

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

КРЫЛЬЯ

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

7.2001



**С 14-го августа 2001-го года
в Жуковском начинает работу
Международный авиакосмический салон
"МАКС-2001"**



Ми-8МТ (вверху).

Фото Ю.Кирсанова

«Воздушное такси» L-200 «Морава». Рассказ об этой машине читайте в ближайших номерах.

Фото Н.Якубовича



© «Крылья Родины»
2001. №7 (610)

Ежемесячный научно-популярный
журнал
Выходит с октября 1950 года.

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.АВОРОНИНА - 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.ЗАУЛОВ,
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, В.Ю.РЫНКЕВИЧ,
В.М.ЧУЙКО.

Подписано в печать 6.07.2001 г.
Формат 60x84 1/8

Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,5
Тираж 4000 экз. Заказ №2865
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),
ООО «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. Ту-204

Фото Н.Якубовича

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ

	Стр.
ВТС Ан-70	10
Судьба «Кванта»	13
Первый «грузовик» Ту-75	18
СВВП - неудачники	21
Проект «Мако»	24
Из жизни РОСТО	25
«Ле Бурже-2001»	27
Начальник «МАКСА»	29

«Крылья Родины» 7.2001



Вадим МИХЕЕВ

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВИНТОКРЫЛ XXI ВЕКА О вертолете Ми-8

Середина 1950-х ознаменовалась появлением винтокрылых машин второго поколения. Их особенностью стала замена поршневых двигателей газотурбинными. Это в совокупности с высокой весомой отдачей и улучшенной аэродинамикой позволило увеличить удельную мощность, а соответственно, скорость и потолок вертолета, уменьшить вибрации и пожароопасность, упростить обслуживание при эксплуатации.

Первым советским вертолетом второго поколения в 1957-м стал тяжелый транспортно-десантный Ми-6. Во второй половине 1950-х М.Л.Миль начал задумываться о разработке качественно новых машин легкого и среднего классов, которые заменили бы серийные Ми-1 и Ми-4.

Опыт создания Ми-6 позволял надеяться на успех. Уже в 1957-м сотрудники ОКБ оценили параметры новых аппаратов. Причем, если на смену Ми-1 проектировался одномоторный вертолет, то в качестве наследника Ми-4 изначально рассматривался двухдвигательный, что должно было значительно повысить его безопасность и живучесть. В случае отказа одного из двигателей, второй переходил на чрезвычайный режим и мог продолжать полет.

К сожалению, сложившаяся в стране социально-экономическая обстановка и остаточный принцип финансирования вертолетостроения не позволяли рассчитывать на заказ принципиально новых машин. Чиновников вполне устраивали хорошо отработанные в производстве и эксплуатации Ми-1 и Ми-4. Чтобы получить правительственное задание, Михаилу Леонтьевичу в который раз пришлось пойти на компромисс: новый вертолет в аванпроекте преподносился как дальнейшая модификация Ми-4, но с газотурбинной силовой установкой.

Несущий и рулевые винты, хвостовая и концевая балки, трансмиссия, шасси, система управления и большинство других частей и агрегатов оставались практически прежними. Изменению подверглись носовая и центральная часть фюзеляжа. Силовая установка переносилась на верх грузовой кабины, а пилотская - в переднюю часть аппарата, т.е. вертолет перекомпоновывался в соответствии с хорошо зарекомендовавшей себя схемой Ми-6. Кроме того, Миллю удалось доказать целесообразность перераспределения фюзеляжа для повышения вместимости грузопассажирского салона.

Предусматривалась возможность перевозки пассажиров или солдат (до 20 человек), либо длинноствольных пушек и другой крупногабаритной техники. С самого начала планировалось создать, помимо пассажирского и транспортно-десантного, ударную и противолодочную модификации, а также вертолет-салон. Последний предлагался в первую очередь в качестве престижного транспортного средства для глав советского и американского правительств во время намечавшегося визита в Москву президента США.

Первым заинтересовалось новой машиной среднего класса руководство МГА СССР. По его настоянию в феврале 1958-го Совмин принял постановление о разработке вертолета В-8 грузоподъемностью 1,5-2 тс двигателем АИ-24В конструкции А.Г.Ивченко. Примерно через год проект В-8 поддержало и командование ВВС. Разработкой В-8 руководил заместитель главного конструктора В.А.Кузнецов. Ведущим конструктором назначили Г.В.Ремезова (в настоящее время - В.А.Никифоров). После утверждения эскизного проекта и натурного макета в

На заставке: опытный пассажирский В-8АП.



Опытный однодвигательный В-8.

1959-м началось рабочее проектирование однодвигательного В-8.

Мощность двигателя АИ-24В (1900 л.с.) позволяла сохранить на В-8 трансмиссию от Ми-4. Однако характеристики АИ-24В, особенно удельный расход топлива, оставляли желать лучшего, а главное, конструкторы хорошо понимали необходимость перехода на более безопасный и надежный двухдвигательный вариант. Правда, в этом случае требовалась переделка главного редуктора, но М.Л.Миль убедил руководство ГКАТ в целесообразности проработки двухдвигательного варианта для применения на пассажирских линиях.

Не последнюю роль в получении поддержки при этом сыграло желание Н.С.Хрущева иметь для представительских целей новый современный и безопасный вертолет-салон. Постановлением Совмина несколько авиамоторных ОКБ получили задание на проектирование вертолетного двигателя мощностью 1250 л.с. Наибольший интерес к этому проявило молодое ОКБ-117, руководимое С.П.Изотовым. Этому же коллективу поручили проектирование нового двухвального редуктора.

Возможность роста мощности силовой установки позволяла увеличить пассажировместимость и грузоподъемность создаваемой машины. Заказчик одобрил проект, и после утверждения макета в мае 1960-го последовало постановление правительства о постройке параллельно с однодвигательным В-8 и двухдвигательного варианта В-8А.

В процессе проектирования у инженеров ОКБ Миль появилась идея усовершенствования не только трансмиссии, но и ряда других агрегатов и систем В-8. В частности, решили шасси делать трехопорным с передними самоориентирующимися сдвоенными колесами; заменить фрикционные демпферы вертикальных шарниров втулки несущего винта гидравлическими; спиртовую противообледенительную систему - электротепловой; гидросилители всех четырех каналов управления установить еди-

ным гидроблоком (гидрокомбайном) вместе с другими деталями гидросистемы на главном редукторе; в систему управления ввести триммеры с загрузочными электромеханизмами; на шасси и концевой балке установить обтекатели и т.д.

Большинство нововведений вертолетостроители обязались реализовать и на серийных Ми-4, чтобы добиться максимальной взаимозаменяемости частей и агрегатов с новой машиной. Таким образом, Михаил Леонтьевич и его соратники постепенно превращали глубокую модернизацию Ми-4 в принципиально новый перспективный вертолет.

Из-за слабости производственной базы завода №329 строительство фюзеляжей и ряда других основных частей пяти первых опытных В-8 велось на заводе №23 в Филях. Готовые элементы конструкции доставлялись для окончательной сборки на завод №329. К началу лета 1961-го закончили сборку первого В-8 с двигателем АИ-24В.

К сожалению, не все из предусмотренных изменений удалось внедрить сразу. На первой опытной машине от Ми-4 оставались: четырехлопастный несущий и трехлопастный рулевой винты, автомат перекоса и другие элементы системы управления, трансмиссия, основные и хвостовая опоры шасси, а также хвостовая и концевая балки. Носовая же и центральная части цельнометаллического полумонококового фюзеляжа В-8 были полностью новыми.

В конструкции фюзеляжа впервые использовались крупногабаритные дюралюминиевые штамповки и клеесварные соединения. В носовой части размещались удобная, хорошо остекленная кабина экипажа с прекрасным обзором и аккумуляторные отсеки под полом. Экипаж вертолета состоял из трех человек: командира, летчика-штурмана и борттехника. Их места размещались рядом.

Указатели приборов удобно располагали на панелях верхнего электропульта и приборных досках летчиков. По бокам кабины экипажа находились входные двери.

В центральной части фюзеляжа размещались грузопассажирская кабина, задний отсек со створками грузового люка, двигательный и редукторный отсеки, а также контейнер расходного топливного бака.

Грузопассажирская кабина В-8 рассчитывалась на перевозку до 2 т груза. На силовом полу кабины имелись ролики полиспаста и швартовочные узлы для крепления грузов, а в передней части кабины - погрузочная лебедка. Колесная техника, различные грузы, носилки с больными и ранеными загружались по подвесным трапам через грузовой люк.

Малогабаритные грузы могли загружаться через боковую дверь на левом борту кабины. Для выполнения спасательных операций предусмотрели бортовую стрелу грузоподъемностью 150 кг снаружи над дверью. Для перевозки крупногабаритных грузов на В-8 впервые смонтировали шарнирно-маятниковую систему внешней подвески грузоподъемностью до 2500 кг.

Капоты двигателей и редуктора позволяли обслуживать все агрегаты, расположенные в верхней части вертолета, без применения стремянок. Два подвесных топливных бака крепились стальными лентами по бокам фюзеляжа. На хвостовой балке находился стабилизатор, угол установки которого фиксировался на земле.

Так как первоначально наибольшее внимание к новому вертолету проявляло руководство ГВФ, первый В-8 представили на испытания в 18-местном пассажирском варианте. Такое число пассажиров предполагалось перевозить на расстояние 450 км. Для полетов на более коротких маршрутах разработали вариант с 23 пассажирскими креслами.

В десантном варианте по бортам грузопассажирской кабины предусматривалось устанавливать сиденья для 14 солдат. Вертолет можно было легко переоборудовать и в санитарный для перевозки на носилках 12 раненых с сопровождающим медработником. Однако планировавшееся вначале переоборудование В-8 в другие варианты так и не состоялось из-за разработки двухдвигательного вертолета.

Однодвигательный В-8 впервые оторвался от земли 24 июня 1961-го под управлением летчика-испытателя Б.В.Земскова. Заводские испытания проходили успешно. Сразу стало ясно, что машина удалась, но Миль не спешил передавать ее на госиспытания. Уже через две недели после первого полета вертолет участвовал в параде новой техники и воздушном параде в Тушино, а затем экспонировался на ВДНХ.

В-8 вызывал большой интерес. Од-

нажды в его салоне Н.С.Хрущев проводил оперативное заседание Политбюро ЦК КПСС. Все эти мероприятия помогли усилить государственную поддержку программы замены Ми-4. В декабре 1961-го первый В-8 представили на совместные госиспытания, но в качестве прототипа будущих серийных машин он рассматривался недолго и с 1963-го использовался только в роли испытательного стенда. Фирма и заказчики сделали ставку на двухмоторный вариант.

Собранный в ноябре 1961-го второй однодвигательный В-8 на летные испытания так и не поступил и служил лишь для наземных ресурсных испытаний. Его сразу же приняли за базу для переоборудования в двухмоторный вариант.

Новые двигатели ТВ2-117 и главный редуктор ВР-8, разработанные в ОКБ С.П.Изотова, поступили на завод №329 летом 1962-го. Двигатели развивали взлетную мощность по 1500 л.с. и обладали сравнительно высокими удельными показателями. Двухдвигательная силовая установка обеспечивала высокую энерговооруженность, достаточную для выполнения горизонтального полета без снижения при отказе одного из них.

ВР-8 представлял собой трехступенчатый планетарный редуктор с передаточным отношением 1:62,6. Возросшая мощность силовой установки заставила переделать не только главный редуктор, но и другие элементы трансмиссии. Небольшие изменения были внесены в конструкцию верхней части фюзеляжа и подредукторной рамы. Пассажирский салон стал двадцатиместным.

2 августа 1962-го летчик-испытатель Лешин впервые оторвал двухдвигательный вариант от земли, а 17 сентября вертолет совершил первый свободный полет. Еще через несколько дней В-8А вместе с В-2 продемонстрировали на Центральном аэродроме руководителям правительств социалистических стран во главе с Хрущевым, где он получил высокую оценку. Заводские испытания продолжались осень и зиму. Кроме Н.В.Лешина, в них участвовали летчики Г.В.Алферов, И.Н.Дрындин, В.П.Колошенко, Ю.С.Швачко и др. Ведущими инженерами были А.Я.Чулков и В.А.Изаксон-Елизаров.

Параллельно с испытаниями и доводкой опытной машины отработывалась конструкция, ее узлы и агрегаты на исследовательском стенде Ми-4. Исследовались, в частности, втулка несущего винта с гидравлическими демпферами вертикальных шарниров, опытные лопасти со стальным трубчатым лонжероном и стеклопластиковым носком, электротепловая противообледенительная система, трехлопастный рулевой винт с втулкой на кардане и металлическими лопастями, четырехлопастный рулевой винт с

втулкой с вертикальными и горизонтальными шарнирами и межлопастными упругими связями. По мере доводки они устанавливались на опытный В-8А, но далеко не все "прижились" на новой машине.

В марте 1963-го окрашенный в желтый цвет В-8А с надписью "Аэрофлот" на борту поступил на первый этап совместных госиспытаний, которые, в целом, проходили благополучно, иногда полеты приостанавливались для доработок и устранения дефектов. Летом того же года испытания прервали почти на два месяца для доработки двигателей и главного редуктора. Попутно с обязательной программой испытатели ЛИИ и НИИ ВВС проводили на В-8А и различные эксперименты.

В конструкцию опытной машины постоянно вносились изменения, все больше и больше отличавшие ее от предшественника Ми-4. В частности, для снижения уровня вибраций конструкторы ОКБ создали новый пятилопастный несущий винт. Не изменяя его диаметр и основные узлы и деталей втулки, на последней за счет "раздвижения" рукавов по азимуту разместили еще один рукав. Лопасти остались цельнометаллическими, как на Ми-4, но некоторые узлы заменили на упрочненные и установили новую теплоэлектрическую противообледенительную систему.

Старый рулевой винт с деревянными лопастями заменили новым с цельнометаллическими и втулкой на карданном подвесе. Доставшиеся "по наследству" от Ми-4 однокамерные стойки шасси оказались небезопасными с точки зрения возможности возникновения при разбеге колебаний типа "земной резонанс". Их также заменили новыми — с двухкамерными пневмо-масляными амортизаторами, исключавшими появление динамической неустойчивости.

Изменилась хвостовая опора. Стой-

ки и колеса шасси получили обтекатели. Возросшая грузоподъемность позволила применить более мощную систему внешней подвески, рассчитанную на 3 т. Четырехканальный автопилот АП-34 значительно улучшил пилотажные характеристики В-8А.

В процессе испытаний и доводки новую силовую установку оборудовали автоматической системой регулирования, поддерживающей частоту вращения несущего винта в заданных пределах и синхронизацию работы двигателей. В случае отказа одного из двигателей в полете система обеспечивала автоматический выход работающего двигателя на повышенную мощность.

Все усовершенствования оперативно вносились в третий десантно-транспортный В-8АТ, собиравшийся на заводе №329. Двадцать откидных сидений десантников располагались вдоль бортов грузовой кабины. В перегрузочном случае могли добавляться четыре места. Заказчики на макете отработали загрузку и крепление в кабине различных видов боевой и инженерной техники, а также установку комплекса вооружения, аналогичного применяемому на Ми-4АВ. Внешний вид В-8АТ немного изменился по сравнению с В-8А: боковые двери кабины экипажа заменили сдвижными блистерами; сдвижной стала и боковая дверь грузовой кабины.

Сборку В-8АТ закончили летом 1963-го, и он заменил на госиспытаниях В-8А, который в дальнейшем использовался для летных и наземных ресурсных испытаний. Весной 1964-го в ходе госиспытаний В-8АТ переоборудовали в правительственный салон с соответствующей внутренней отделкой и мощными системами связи, позднее для продолжения испытаний его вновь восстановили в транспортном варианте. 19 апреля 1964-го экипаж летчика-испытателя В.Колошенко установил на В-8АТ два мировых рекорда:



Серийный Ми-8Тс вооружением.



Ми-8Т.

дальности по замкнутому маршруту (2465,7 км) и скорости на базе 2000 км (201,8 км/ч). В 1967-1969 годах экипажи И.Копец и Л.Исаевой на Ми-8 установили пять женских мировых рекордов.

В мае 1964-го завершилась сборка пассажирского В-8АП в варианте правительственного салона. Он почти ничем не отличался от В-8АТ и послужил базой для испытания модернизированного автопилота АП-34Б и синхронизатора оборотов несущего винта. В-8АП показали руководителям СССР. В сентябре того же года с полетов на В-8АП начался второй этап программы совместных госиспытаний. Через месяц к нему присоединился В-8АТ.

Вертолеты продемонстрировали прекрасные летно-технические и экономические характеристики. Их максимальная грузоподъемность была больше, чем у Ми-4 в два раза, скорость - в полтора раза, а производительность - в три раза. В ноябре 1964-го комиссия по совместным испытаниям рекомендовала машину в серийное производство, а десантно-транспортный вариант - к принятию на вооружение.

Зимой 1964-1965 годов В-8АП дооборудовали в пассажирский вариант - на нем установили 20 мягких кресел, гардероб, тепло- и звукоизоляцию, системы отопления, вентиляции, кондиционирования и ряд элементов внутреннего дизайна. В марте 1965-го закончились испытания в ГосНИИГА, и В-8АП также рекомендовался на оснащение Аэрофлота. В серийном производстве на казанском заводе №387 вертолет получил название Ми-8Т - в десантно-транспортном варианте и Ми-8П - в пассажирском. Рабочую документацию начали передавать в Казань заранее, поэтому уже в конце 1965-го из сборочного цеха завода вышли первые серийные образцы. Ми-8Т отличался от прототипа круглой формой боковых окон грузовой кабины.

Прямоугольные окна остались особенностью только пассажирского Ми-8П и его последующих модификаций. Ми-8 выпускались с двумя вариантами боко-

вых подвесных топливных баков: длинных, объемом 1154 и 1044 л, и коротких, вместимостью 680 и 745 л. Для увеличения дальности в грузовой кабине могли устанавливаться один или два дополнительных топливных бака по 915 л.

В ходе совместных госиспытаний на В-8, В-8А, В-8АТ и В-8АП выполнили 140 полетов с общим налетом 110ч. Вовремя испытаний не было ни одного серьезного летного происшествия. Высокий профессионализм сотрудников ОКБ позволил превратить опытный аппарат в надежную машину в рекордно короткий срок - всего за три года, причем значительно менее "болезненно", чем предыдущие образцы, в том числе и Ми-4.

Внедрение Ми-8 было омрачено трагическим событием - в январе 1966-го во время одного из испытательных полетов вследствие разрушения подшипника втулки рулевого винта погиб экипаж В-8А в составе Н.В.Лешина, И.Н.Дрындина и Ф.И.Новикова. Причину установили и устранили посредством соответствующих доработок.

Успешно завершивший программу госиспытаний В-8АП переоборудовали весной 1965-го в комфортабельный вариант для перевозки 28 пассажиров. К этому времени опытный В-8АП практически довели до совершенства, ресурс большинства его агрегатов достигал 500 ч. В июне его представили на авиационном салоне в Париже, где он получил высокую оценку у зарубежных специалистов и был признан одним из самых удачных вертолетов среднего класса.

Столь же успешно вертолет демонстрировался через несколько месяцев на промышленной выставке в Копенгагене. В дальнейшем Ми-8 почти ежегодно участвовали во всех крупных международных авиасалонах и выставках, достойно представляя отечественную авиационную промышленность. За свои прекрасные летно-технические и пилотажные качества, а также удобство эксплуатации Ми-8 прозвали "Василисой Прекрасной".

Двадцативосьмиместная компоновка пассажирского салона стала основной на

серийных Ми-8П. Только в 1968-м изменили задний отсек фюзеляжа - в нем расположили багажное отделение. Пассажирская кабина удлинилась более чем на метр. Задние створки сделали меньшего размера, и в них установили входную дверь с трапом. Ми-8П мог также использоваться в качестве санитарного или транспортного вертолета для перевозки малогабаритных грузов внутри кабины и крупногабаритных - на внешней подвеске. Несколько лет спустя на базе Ми-8П и его более поздних модификаций создали варианты с пассажирской кабиной на 20, 24 и 26 мест.

В 1968-м завершились испытания вооруженного Ми-8ТВ. У него по бокам фюзеляжа крепились ферменные консоли с двумя балочными держателями на каждой стороне для подвески блоков УБ-16-57 неуправляемых ракет КАРС-57 (С-5) или бомб калибра от 50 до 500 кг. От предусмотренной проектом носовой пулеметной установки пришлось отказаться в пользу бомбовой нагрузки.

По завершении огневых испытаний в 1968-м десантно-транспортный Ми-8Т официально приняли на вооружение Советских ВВС. К этому времени ресурс основных частей машины довели до 1000 ч. За создание многоцелевого Ми-8 сотрудники МВЗ им. М.Л.Миля С.А.Колупаев, В.А.Кузнецов, Е.В.Яблонский, А.С.Браверман и Г.В.Ремезов получили Государственную премию СССР.

К 1969-му Ми-8 полностью заменил Ми-4 на сборочной линии завода №387. Его производство с каждым годом увеличивалось, достигая нескольких сотен машин в год. Всего Казанский вертолетный завод построил в разных модификациях свыше 4500 Ми-8 с двигателями ТВ2-117. Спрос на Ми-8 был столь велик, что в 1970-м для его производства подключили и Улан-Удэнский завод. Это предприятие выпустило до настоящего времени свыше 4000 Ми-8 с двигателями ТВ2-117.

В ходе доводки и эксплуатации Ми-8 конструкция его частей и деталей постоянно совершенствовалась. Вертолет послужил хорошей базой для испытаний различных опытных разработок. Долгое время для Ми-8 оставалась нерешенной проблема создания рулевого винта с высоким ресурсом. Пришлось провести большую исследовательскую работу по доводке конструкции и оптимизации его характеристик. В итоге пятилопастный полужесткий рулевой винт рекомендовали в серию, но его освоение в производстве так и не состоялось.

На вертолете в течение многих лет испытывались новые лопасти несущего винта: усиленные цельнометаллические с различными каркасами; цельностеклопластиковые; смешанной конструкции с облицованным стеклопластиком сталь-

ным лонжероном и стеклопластиковым каркасом; с хвостовыми отсеками с сотовым, пенопластовым и номексовым наполнителем и др. К сожалению, путь от доказавших свою высокую эффективность опытных конструкций до серийных моделей в условиях планового хозяйства был непростым. Руководство советской авиационной промышленности всегда неохотно шло на изменения в налаженном крупносерийном производстве. Далеко не все удачные модификации агрегатов удавалось внедрить в серию.

В то же время инженерам МВЗ им. М.Л.Миля совместно с казанскими и улан-удэнскими коллегами, а также специалистам ОКБ С.П.Изотова за 30 лет эксплуатации Ми-8 удалось добиться значительного улучшения машины. Назначенный ресурс современных Ми-8Т превышает 20000 ч. В 1980-м Ми-8 впервые получил свидетельство о летной годности в соответствии с американскими нормами FAR-29 при полетах в Японии.

В 1970-1990-х на Ми-8 установили высокоэффективные наддуточные виброгасители, доплеровский измеритель скорости, радиолокатор, заменили маятниковую систему внешней подвески на тросовую грузоподъемностью 3 т, повысили боевую живучесть, ввели бронирование, усилили вооружение, неоднократно модернизировали различное оборудование и т.д. По заказу польских военных разработали вариант размещения в грузовой кабине 37 сидений для десантников. Кроме отечественных специалистов, доработки агрегатов Ми-8 вели и зарубежные службы эксплуатации, в частности, египтяне устанавливали английские пылезащитные устройства, а финны - навигационные локаторы и т.д.

Во второй половине 1980-х на МВЗ был проведен комплекс экспериментальных исследований по улучшению аэродинамических характеристик вертолета - демонтированы подвесные баки, установлены новые створки грузового люка, обтекатели автомата перекося и выхлопных сопел двигателей и т.п.

Вскоре после начала серийного производства вертолеты стали оснащаться улучшенными двигателями ТВ2-117А. На машинах, поставлявшихся в южные страны, с 1973-го устанавливалась двигатель, предназначенные для эксплуатации при высоких температурах воздуха.

В конце 1970-х создали форсированный двигатель ТВ2-117Ф мощностью на чрезвычайном режиме 1700 л.с. Его применили на Ми-8ПА, который в 1980-м успешно прошел сертификацию в Японии. В 1980-е серийные Ми-8 вместо ТВ2-117А оборудовались более долговечными ТВ2-117АГ с графитовым уплотнением в опорах турбокомпрессора. Этой



модификации присвоили вновь обозначение Ми-8АТ. Она до настоящего времени служит базой для разработки различных, преимущественно гражданских вариантов.

Оснащенные дешевыми ТВ2-117АГ вертолеты Ми-8АТ получили широкое распространение в равнинных районах с умеренными температурами воздуха. В 1987-м милевцы создали на базе двигателя ТВ2-117ТГ опытную модификацию Ми-8ТГ, впервые в мире приспособленную для работы на жидком метане. Для повышения надежности силовых установок разрабатывались пылезащитные устройства различной конструкции, из которых так называемые грибовые в 1977-м освоили серийное производство и эксплуатацию. Самым же выдающимся событием в истории развития Ми-8 была модернизация вертолета под более мощные двигатели ТВ3-117МТ.

Проработка проекта Ми-8М с увеличенными мощностью двигателей и грузоподъемностью началась в ОКБ М.Л. Миля еще в 1964-м, параллельно с проработкой скоростного винтокрыла Ми-8С с маршевым реактивным двигателем. От идеи винтокрыла вскоре отказались, а проект 40-местного Ми-8М с каждым годом приобретал все большую актуальность. Конструкторы предполагали увеличить вместимость вертолета за счет дополнительных секций в фюзеляже.

Повышенная мощность двигателей позволяла рассчитывать на увеличение полезной нагрузки свыше 4 т и, самое главное, улучшение высотных характеристик, по которым многоцелевой вертолет уступал не только современным зарубежным аналогам, но и своему предшественнику Ми-4. В ноябре 1967-го последовало постановление правительства о разработке модернизированного вертолета, и уже к концу года в сборочном цехе МВЗ подготовили предварительный макет.

На этой машине планировалось использовать два двигателя ТВ3-117 мощностью по 1900 л.с. ТВ3-117 был разработан во второй половине 1960-х в ОКБ С.П.Изотова и предназначался для про-

тиволодочной амфибии Ми-14. Модификацию этого же двигателя предусматривалось установить и на боевом Ми-24. Возникла заманчивая идея максимально унифицировать динамическую систему (силовую установку, трансмиссию и винты) для всех трех вертолетов.

В 1971-м утвердили эскизный проект Ми-8М и, по рекомендации ЦАГИ, Ми-8 решили модернизировать в два этапа, т.е. до постройки варианта с удлиненным фюзеляжем создать промежуточный с минимальным изменением конструкции. Вместо ТВ2-117 и старой трансмиссии на Ми-8Т решили установить двигатели ТВ3-117МТ, главный редуктор ВР-14 и усиленную трансмиссию.

Кроме того, модернизированный аппарат предполагалось оснастить вспомогательной установкой АИ-9 со стартером-генератором и рулевым винтом обратного вращения. Благодаря изменению направления вращения, при котором нижняя лопасть шла вперед - навстречу возмущенному потоку от несущего винта, и увеличению хорды лопастей, эффективность путевого управления существенно возросла.

Создание модернизированного Ми-8 продвигалось медленно. Фирма была загружена испытаниями и доводкой В-12, Ми-14 и Ми-24, да и руководство МАПа не горело желанием нарушать уже хорошо налаженное производство Ми-8. В то же время в начале 1970-х началось массовое снятие с эксплуатации Ми-4. В высокогорных районах и странах с жарким климатом Ми-8 с ТВ2-117 их заменить не могли. Пришлось поторопиться, и летом 1975-го модернизированный вертолет построили, а 17 августа впервые подняли в воздух.

Летные испытания показали значительное улучшение летно-технических характеристик, особенно потолка и скороподъемности. На боковых фермах машины размещалось уже не по два, а по три балочных держателя. Принятый на вооружение вертолет получил название Ми-8МТ и с 1977-го пошел в серийное производство на Казанском вертолетном заводе. Со следующего года он строился с

двигателями ТВЗ-117МТ серии III.

Первое время число построенных вертолетов с ТВЗ-117 существенно уступало количеству предыдущих модификаций с ТВ2-117, но бои в Афганистане заставили пересмотреть портфель заказов, и к середине 1980-х Ми-8МТ и его модификации стали основными на заводских сборочных линиях. Казанский завод выпустил свыше трех тысяч вертолетов с ТВЗ-117МТ и ТВЗ-117ВМ.

В 1981-м Ми-8МТ впервые демонстрировался на авиационной выставке в Париже. Из рекламно-коммерческих соображений ему присвоили название Ми-17. Пассажирскую версию вертолета, аналогичную по внутренней отделке Ми-8П, назвали Ми-17П. Базовая модель Ми-8МТ, так же как и ее предшественница, послужила основой для создания многочисленных модификаций.

Ко второму этапу модернизации Ми-8 с ТВЗ-117 казанский филиал МВЗ им. М.Л.Миля приступил в 1977-м. Фюзеляжи двух серийных Ми-8МТ удлиннили за счет включения симметрично, относительно центра тяжести двух полуметровых секций. Увеличенная грузовая кабина позволяла теперь перевозить 29 десантников, 36 пассажиров и 18 раненых на носилках. Изменилось также и бортовое оборудование. Модернизированная машина получила название Ми-18.

В 1979-м начались ее испытания. Однако в таком виде вертолет испытывался недолго. Из-за удлинения фюзеляжа ухудшились вибрационные характеристики. Опыт афганской войны показывал, что необходимо размещать в носу дополнительное бронирование и вооружение. Но обеспечить расчетную центровку при этом не представлялось возможным. Кроме того, заказчик настаивал, чтобы новая машина отличалась не только увеличенными размерами кабины, но и улучшенными летно-техническими и экономическими показателями. Для этого требовалось существенно усовершенствовать аэродинамику вертолета.

Очередная переделка двух опытных

машин в Казани носила более фундаментальный характер. Полуметровые вставные секции фюзеляжа убрали, а вместо них добавили одну метровую сзади. Обводы задней части фюзеляжа изменились, что способствовало снижению его сопротивления. Подвесные баки конструкторы убрали под пол грузовой кабины. Кессоны-баки включили в силовую конструкцию нижней части фюзеляжа.

Такое решение не только улучшило аэродинамику Ми-18, но и увеличило жесткость фюзеляжа, значительно улучшило вибрационные характеристики машины. Неубирающееся шасси заменили убирающимся, как и на Ми-14. Основные опоры убрались в небольшие боковые пилоны - "центроплан". Для облегчения погрузки и выгрузки десанта грузовую кабину оборудовали дополнительной правой подвижной боковой дверью. Модернизировали электрооборудование. Дальнейшему улучшению летно-технических и эксплуатационных характеристик Ми-18 должна была способствовать планировавшаяся установка новых стеклопластиковых лопастей, высотных двигателей и радиолокатора.

Казанские летчики Н.А.Жен и В.Т.Дворянkin впервые подняли доработанный Ми-18 в воздух в апреле 1984-го. Заводские испытания Ми-18 показали заметное улучшение характеристик - на 11-12% возросла скорость полета. Однако предполагавшаяся соответствующая модернизация парка Ми-8 не состоялась. Началась перестройка, и правительство требовало освоения принципиально новых типов техники, а не модернизации существующих. Решили, что рациональнее поддержать разработку перспективного Ми-38. На госиспытания Ми-18 так и не поступили. Многие отработанные на них новые элементы конструкции и оборудования впоследствии внедрили на серийных Ми-8МТ(Ми-17).

Следующим важным этапом модернизации Ми-8 стало оснащение его высотными двигателями ТВЗ-117ВМ, пер-

вые образцы которых прошли испытания в 1985-м. За два года в ОКБ Миля создали новую базовую модель Ми-8МТВ (Ми-17-1В в экспортном варианте), способную взлетать и садиться на высотах до 4000 м и летать на высотах до 6000 м. Кроме потолков, возросли скороподъемность, дальность и т.д. Новая базовая модель отличалась современным оборудованием, включающим метеорадиолокационную станцию и радиостанцию дальней навигации, имела бронирование, протектированные баки с пенополиуретановым наполнителем, носовой и кормовой пулеметы ПКТ, шесть подвесных балочных держателей и шкворневые установки под оружие десантников.

С учетом "афганского" опыта повысили живучесть частей и агрегатов вертолета, а для безопасности эксплуатации на Ми-8МТВ установили разрабатываемую совместно с французскими фирмами систему аварийного приводнения. С 1988-го началось освоение серийного производства Ми-8МТВ (Ми-8МТВ-1) в Казани. Базовую модель можно использовать в транспортном, десантном, десантно-штурмовом, санитарном, перегонном вариантах, а также в вариантах вертолета огневой поддержки и постановщика мин.

На заводе в Улан-Удэ Ми-8МТВ пошел в серию в 1991-м с небольшими изменениями в оборудовании под обозначением Ми-8АМТ (экспортный шифр - Ми-171). Улан-удэнские вертолетостроители построили уже несколько сотен таких машин. В 1997-м Ми-171 в России получил сертификат типа, а два года спустя - сертификат типа в Китае по американским нормам FAR-29 в пассажирском и грузовом вариантах для полета над сухой и водной поверхностью.

Вслед за Ми-8МТВ-1 в 1990-е на казанском заводе последовали базовые модификации Ми-8МТВ-2 и Ми-8МТВ-3. В их кабине размещалось до 30 десантников. Эти машины имели усиленное бронирование, модернизированные системы. На Ми-8МТВ-3 из шести балочных держателей осталось только четыре, но при этом число возможных вариантов подвески вооружения увеличилось с 8 до 24. Вертолеты получили рулевой винт с увеличенной хордой лопастей и повышенной жесткостью проводки управления, систему беспарашютного десантирования и бортовую стрелу большей грузоподъемности.

Ми-8МТВ-3 в 1991-м послужил прототипом для экспортной модификации Ми-172, прошедшей в 1994-м сертификацию в индийском авиарегистре по американским нормам FAR-29. Все усовершенствования, опробованные на этих модификациях, в 1992-м внедрили и на новой демонстрационной модели Ми-

Ми-МТВ-3.



17М. Кроме того, на ней установили международную навигационную систему и усовершенствованную РЛС, увеличили боковые двери, а задний грузовой люк переделали по типу Ми-26 (со створками уменьшенного размера и опускающимся трапом-аппарелью). Большой люк в полу позволил установить систему внешней подвески грузоподъемностью 5 т.

Эта демонстрационная модель послужила основой для создания в 1997-м Ми-8МТВ-5 (Ми-17МД), пользующейся большим успехом на международном авиационном рынке. По договору с канадской фирмой казанскими вертолетостроителями также прорабатывается совместная модификация Ми-17КФ. В 1998-м доработанные варианты Ми-171 и Ми-172 получили отечественный сертификат типа по американским нормам FAR-29. Им присвоены обозначения Ми-171А и Ми-172А.

В настоящее время специалистами МВЗ им.М.Л.Миля совместно с серийными заводами создаются по заданию "Газпрома" перспективные модификации Ми-171АГ и Ми-172АГ, отличающиеся повышенной надежностью и безопасностью за счет установки на них спутниковой навигационной системы и ряда новых агрегатов, в первую очередь двигателей ВК-2500 (ТВЗ-117СБЗ), развивающих на чрезвычайном режиме мощность до 2500 л.с. Кроме того, начата разработка новой трехэтапной комплексной программы глубокой модернизации как серийно строящихся машин, так и находящихся в эксплуатации Ми-8МТ и Ми-8МТВ. При этом максимально учитывается опыт проектирования перспективного вертолета Ми-38.

Предусматривается установка на вертолетах лопастей несущего винта из композиционных материалов, втулки с эластомерными шарнирами, системы аварийного приводнения, новой топливной системы, двухкамерных бустеров, внешней подвески грузоподъемностью 5 т с новым весоизмерителем и системой автоматического гашения колебаний, а также современного приборного оборудования

"Воздушный извозчик" Ми-8 получил широкое распространение в отечественной авиации, в чем значительно превзошел своего предшественника Ми-4 и стал поистине массовой машиной. Трудно представить область боевого или гражданского применения, в которой не служили бы Ми-8.

Советские Вооруженные Силы начали эксплуатацию Ми-8 с 1965-го. Классифицированные как легкие транспортные, они поступили в отдельные вертолетные полки и эскадрильи ВВС и Ракетных войск. Немного позже Ми-8 стали поставляться в ВМФ, различные силовые структуры и правительственные службы. Со второй



половины 1960-х) не было ни одного крупного военного мероприятия в нашей стране, где бы не использовались эти вертолеты (маневры, ликвидация последствий стихийных бедствий, конфликты на советско-китайской границе, ввод войск в Чехословакию и т.д.).

Самой ответственной проверкой боевых качеств Ми-8 с советских ВВС стали военные действия в Афганистане, где в условиях высокогорной труднопроходимой местности при высоких температурах эти неприхотливые и удивительно живучие винтокрылые летательные аппараты заслужили репутацию основных "рабочих лошадок".

Без преувеличения можно сказать, что они вынесли главную тяжесть этой непопулярной войны. Какие только задания не выполняли Ми-8! Это были высадка и эвакуация десантов, снабжение горных гарнизонов и окружающих населенных пунктов, поиск и спасение сбитых летчиков, вывоз раненых и больных, огневая поддержка наземных войск, прицельное бомбометание, воздушная разведка и патрулирование, воздушное управление войсками, сопровождение автоколонн, ретрансляция связи и множество прочих задач, которые не могли выполнить другие средства вооруженной борьбы. Созданные фирмой Миля вертолеты спасли жизни тысячам советских солдат.

Участие Ми-8 в этой войне вынудило ОКБ им.М.Л.Миля усилить его вооружение, повысить живучесть. Кабину экипажа закрыли бронезэкранами и бронелистами, танковые пулеметы ПКТ установили в носу, в заднем люке и на боковых фермах. Были предусмотрены варианты вооружения подвижными крупнокалиберными пулеметами НСВ-12,7 "Утес" и автоматическими гранатометами АГС-17 "Пламя". В боковых окнах смонтированы шкворневые установки для личного оружия десантников.

На Ми-8 стали повсеместно применяться подвешиваемые под балочными держателями пушечные контейнеры УПК-23, универсальные вертолетные гондолы ГУВ со скорострельными пулеметами и гранатометами, а также блоки Б-8В20 с мощными 80-мм НАР. Для защиты от переносных ЗРК разработали, испытали и установили экранно-выхлопные устройства, автоматы пассивных помех с ИК-ловушками и станцию оптико-элект-

ронных помех "Липа". Топливные баки были протестированы и заполнены пенополиуретановой губкой, тросы управления рулевым винтом разнесены, масло- и гидромагистрали - экранированы и т.д. Параллельно провели множество эксплуатационных доработок. Характеристики Ми-8МТ значительно улучшились за счет установки высотных двигателей.

Таким образом, благодаря опыту Афганистана специалисты МВЗ им.М.Л.Миля создали на базе Ми-8 универсальное транспортно-боевое средство, не имеющее себе равных в мире по своей мощи, боевой эффективности, надежности и живучести. Простота и неприхотливость эксплуатации при достигнутой дешевизне производства сделали ее недостижимой для всех существующих и будущих конкурентов. Эффективное применение "милевских рабочих лошадок" в Афганистане решающим образом повлияло на формирование в 1989-м нового рода Сухопутных войск - армейской авиации.

После развала СССР экипажи Ми-8 продолжают исправно выполнять свой нелегкий воинский долг в горячих точках России и СНГ. "Восьмерки" широко использовались во время конфликтов в Нагорном Карабахе, в Абхазии и в Таджикистане. Уникальные высотные характеристики Ми-8МТВ сделали их незаменимыми в высокогорных районах. Только они могут обеспечить боевые действия на высотах свыше 3500-4000 м.

Они широко использовались во время контртеррористических операций в Чечне. В 1995-м здесь действовали несколько эскадрилий Ми-8, которые использовались преимущественно для переброски личного состава, его замены на позициях, подвоза боеприпасов и продовольствия, вывоза раненых и больных, а также эвакуации беженцев и оказания всесторонней гуманитарной помощи населению.

Вновь старым добрым "милевским рабочим лошадкам" пришлось пройти тяжелое испытание всеми мыслимыми и немыслимыми неблагоприятными факторами. Северный Кавказ большую часть зимнего времени года отличается низкой областью, неожиданными туманообразованиями, внезапным падением видимости и сильными обледенениями в полете. В совокупности с изощренным и значительно более квалифицированным про-



Ми-8АМТиз Улан-Удэ.

тивником, все это создавало условия применения, превосходившие временами трудности афганской войны.

Более интенсивно Ми-8 использовались на Кавказе в 1999-2000 годах. Противник успел значительно лучше подготовиться и вооружиться. В ходе боевых действий не обладавшие достаточной высотой Ми-8Т были полностью заменены на Ми-8МТ и Ми-8МТВ, вновь продемонстрировавшие в условиях высокогорья прекрасные тактико-технические характеристики, высокую надежность, эффективность и живучесть.

Помимо боевых действий, Ми-8 широко используются для поиска и спасения терпящих бедствие, срочной доставки грузов и эвакуации больных, патрулирования границ и т.п. В 1986-м армейские Ми-8 активно участвовали в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. С их помощью сбрасывались дезактивирующие материалы (с внешней подвески), проводился замер уровня радиации.

Ми-8 составляют основу авиации миротворческих частей ООН России и некоторых других стран. При этом они имеют прекрасную возможность демонстрировать свои лучшие качества. Не обходится и без курьезов. Как то раз, для поддержки деятельности миссии ООН в Камбодже выделили российский Ми-8 и французский Еврокоптер "Пума", примерно одного класса.

Наша "рабочая лошадка", как всегда, эксплуатировалась с утра и до вечера, не взирая на погоду, французская же "вертушка", стоило зарядиться тропическому дождю либо наступить пылевой бури, немедленно закатывалась в ангар. В результате ежемесячный налет Ми-8 составлял 70-100 часов, "Пумы" - 20-30 часов. Осторожные иностранные сотрудники миссии объяснили этот факт "безжалостной эксплуатацией русскими своей машины без соблюдения норм летной

годности" и потребовали провести тщательную проверку надежности Ми-8. Какое же было их удивление, когда самые тщательные проверки не выявили на "восьмерке" никаких изъянов или нарушений.

В истории мирового вертолетостроения по общему числу выпущенных машин (свыше 7500 в Казани и 4000 в Улан-Удэ) Ми-8 не имеет аналогов среди аппаратов своего класса. По количеству изготовленных машин Ми-8 уступают только легким (максимальная взлетная масса - 5,5 т, масса конструкции - 2,75 т) американским вертолетам типа «Белл» 204/205/212, которых построили около 14 тыс., но по суммарной массе конструкции (произведение массы конструкции на число построенных машин), а также суммарной полезной нагрузке Ми-8 превосходит все известные в истории мирового вертолетостроения машины. Это же можно сказать и о степени распространения Ми-8 в мире. В настоящее время практически уже нет страны, в которой не эксплуатировался бы знаменитый "летающий грузовик" Миля.

Зарубежные заказы на универсальную машину стали поступать сразу же после ее первого показа в 1965-м на салоне в Ле Бурже. Внешнеторговые службы СССР заключили первый контракт на поставку Ми-8 с фирмой из Нидерландов. Впоследствии голландцы перепоставили вертолет в США, где он эксплуатировался авиакомпанией "Петролеум Геликоптерс". Затем последовали заказы из Объединенной Арабской Республики, Ирака, Югославии и других социалистических и развивающихся стран. Надежной и экономичной машиной заинтересовались и многие высокоразвитые страны.

Через пятнадцать лет Ми-8 эксплуатировались уже более чем в полусотне стран мира. Круг стран-импортеров расширяется практически каждый год. Толь-

ко службы "Авиаэкспорта" поставили за рубеж свыше четырех тысяч Ми-8 и Ми-17. Было время, когда почти половину валютной выручки "Авиаэкспорт" получал от продаж этих машин.

Широко разошедшиеся по всему миру многоцелевые вертолеты использовались за рубежом с начала 1970-х почти во всех крупных военных конфликтах. Первое появление Ми-8 на фронте было отмечено во время индо-пакистанской войны 1971-го, но первое массовое применение "рабочих лошадок Миля" произошло через два года во время арабо-израильской войны 1973-1974 годов. Ми-8Т использовались для высадки тактических десантов на территорию противника с целью овладения опорными пунктами на господствующих высотах; для доставки боеприпасов, продовольствия, медикаментов и других срочных грузов подразделениям на передовых позициях; для поиска и спасения катапультировавшихся летчиков (своих и противника); перевозки раненых и больных; для ведения визуальной разведки и корректировки артиллерийского огня.

Полеты выполнялись на предельно малых высотах с использованием складок местности. В ходе боевых действий вертолеты оказались в исключительно тяжелых условиях. Сильный противник эффективно использовал средства противоздушной обороны. Высадка десантов, составлявшая более трети всех боевых вылетов, производилась непосредственно на огневые позиции неприятеля без предварительной подготовки мест высадки. Разведка и огневая поддержка десанта осуществлялись весьма неэффективно. Возникавшие при взлете и посадке песчаные вихри демаскировали вертолеты и сильно влияли на работу агрегатов и систем, в первую очередь силовой установки. Техническая эксплуатация и войсковой ремонт были налажены очень плохо, квалификация летного и наземного состава оставляла желать лучшего. Тем не менее, Ми-8Т прекрасно зарекомендовали себя в тяжелых условиях пустыни и активного противодействия противника. Его боевая живучесть быстро стала легендой.

Известен случай, когда Ми-8 получил 36 боевых повреждений, в том числе трех лонжеронов несущего винта, гидро- и маслосистемы, топливных баков, систем управления и концевой балки, тем не менее благополучно совершил посадку и уже через 7 дней вновь вступил в строй.

Вслед за десантно-транспортными машинами на Ближний Восток направились Ми-8 других модификаций: транспортно-боевые, поисково-спасательные, постановщики помех, морские тральщики и т.д. С тех пор арабский регион явля-

ется одним из основных потребителей Ми-8.

Одновременно с арабскими странами Ми-8 начал поставляться и во Вьетнам. Причем, в отличие от ближневосточного "дебюта", вертолет в Индокитае применялся не только как транспортно-десантное средство, но и для огневой поддержки войск. Ми-8 не успел принять широкого участия в боях в Южном Вьетнаме, но зато эффективно использовался вьетнамскими вооруженными силами в последующих боевых действиях в Кампучии, Лаосе и во время пограничного конфликта с Китаем. Если на Ближнем Востоке Ми-8 прошел проверку в засушливом и пыльном климате пустынь, то в Индокитае ему пришлось "доказывать свои способности" в условиях влажных субтропиков. Выдающиеся качества вертолета оценили не только союзники Вьетнама, но и его противники. В настоящее время Юго-Восточная Азия также является одним из основных рынков Ми-8.

Следующим боевым испытанием Ми-8 в Азии стала шестилетняя кровопролитная ирано-иракская война. Здесь "милевские рабочие лошадки" впервые использовались вместе со своими младшими братьями - боевыми Ми-24. С тех пор "дуэт" Ми-8 и Ми-24 с большим успехом исполняет свои боевые "партии" в разных частях земного шара. Ирано-иракская война, кроме того, была показательна и в связи с тем, что в ней рядом с вертолетами советского производства широко использовались винтокрылые машины практически всех европейских и американских вертолетостроительных фирм.

Как иракские, так и иранские военные имели уникальную возможность сравнить вертолеты прямо в бою и оценить несомненные преимущества Ми-8. Вертолет эксплуатировался в условиях и с напряженностью, недостижимыми для других винтокрылых машин, и подтвердил свою славу самой эффективной и неприхотливой воздушной машины войны. В небе Ирака "восьмерки" неоднократно сходились в воздушных боях с вертолетами противника и выходили из них победителями.

Вслед за Ближним Востоком и Индокитаем Ми-8 поступил в Африку, в разные части этого гигантского континента и эффективно использовались в большом количестве в ожесточенных боях в Мозамбике, Анголе, на Африканском Роге, в военных операциях ливийских вооруженных сил и бесчисленных мелких военных конфликтах, многие из которых не прекращаются и по сегодняшний день. Ми-8 успешно прошли испытания африканским жарким тропическим климатом, пустынным и гористым рельефом местности, скудостью водоисточников, неразви-

той инфраструктурой и невысокой квалификацией местного летного и наземного состава.

История боевого применения Ми-8 в Африке тоже полна героических эпизодов. Широко известен случай, когда целая эскадрилья юаровских штурмовиков "Импала" весь день гонялась за единственным Ми-8 и смогла поразить его, только случайно обнаружив на земле после выполнения задания. В одном из боев в Анголе кубинский летчик "восьмерки" поразил залпом НУРов неприятельскую "Пуму". Ми-8 считается самым воюющим вертолетом Черного континента.

В 1980-е военные Ми-8 "увидело" и небо Америки. Вслед за Кубой вертолеты поступили в вооруженные силы сандинистов, где столь эффективно зарекомендовали себя в боях в тропических джунглях и высокогорьях, что заказы на "милевскую рабочую лошадку" поспешили оформить и многие другие латиноамериканские страны, ранее ориентировавшиеся только на винтокрылую технику США. Сейчас Ми-8 используются военными этих стран в полицейских боевых операциях против бандитских формирований наркокартелей.

К сожалению, Ми-8 пришлось повоевать и в Европе. Он составляет основу вертолетного парка стран, возникших на основе распавшегося государства Югославия, и широко используется ими, а также силами ООН на протяжении последних десяти лет в многочисленных военных конфликтах на Балканах. Выдающиеся высотные характеристики "милевского воздушного извозчика" как нельзя лучше подходят к гористому рельефу этого региона. Боевого ветерана Ми-8 можно по праву считать, наряду со знаменитым автоматом Калашникова, своеобразным символом наибольших успехов отечественного оборонного машиностроения и нашего военного экспорта на международном рынке.

После ликвидации Варшавского Договора и распродажи бывшими странами-участницами своих арсеналов проследить пути различных экземпляров Ми-8 не представляется возможным. Они неожиданно появляются в самых отдаленных уголках мира. В настоящее время Ми-8 официально числятся на оснащении вооруженных сил более 73 стран мира. Числятся они и в арсеналах различных непризнанных государств (Республика Сербска, Абхазия, Приднестровская республика и т.п.) и военных формирований.

География распространения гражданских Ми-8 еще более широка. Сейчас, практически, невозможно отыскать на карте страну, в которой не эксплуатировалась бы легендарная "милевская восьмерка", прозванная российскими пилотами "Василисой Прекрасной»

По числу модификаций Ми-8 также является мировым рекордсменом. Их насчитывается более сотни. Модификации создавались на МВЗ им. М.Л.Миля, на казанском и улан-удэнском заводах, ремонтных предприятиях, непосредственно в воинских частях и отрядах Аэрофлота, а также за рубежом в процессе эксплуатации. Подчас они не получали даже специального обозначения, а иногда варианты повторялись, особенно если создавались без согласования с разработчиком. Перечислить все модификации Ми-8 в пределах данной статьи просто невозможно.

Для поддержания авторитета своей продукции и завоевания новых рынков сбыта вертолетостроители МВЗ им. М.Л.Миля совместно с казанскими и улан-удэнскими коллегами продолжают постоянно совершенствовать свою продукцию, проводя работу по сертификации и ежегодно представляя все новые и новые модификации высоконадежной, живучей и экономичной винтокрылой машины.



Грузовой люк с рампой вертолета Ми-17МД



Петр МИХАЙЛОВ

ВТОРОЕ РОЖДЕНИЕ?

О программе ВТС Ан-70

Информация о том, что зимой этого года произошла серьезная авария российско-украинского Ан-70, облетела земной шар. Однако украинские самолетостроители довольно быстро разобрались в причинах случившегося и с помощью российских специалистов восстановили на Омском авиационном заводе поврежденную машину.

5 июня в Омске Ан-70 возобновил полеты. Герой Украины, летчик-испытатель АНТК им. О.К.Антонова А.В.Галуненко проверил работоспособность всех систем самолета, а на следующий день - 6 июня - отремонтированный самолет принял участие в IV Международном салоне военной техники, технологий и вооружений сухопутных войск "ВТТВ-Омск-2001". Спустя два дня самолет перелетел в Киев, где продолжились его испытания.

О начале создания в ОКБ им. О.К.Антонова нового среднего транспортного самолета, который стал бы преемником "ветеранов" военно-транспортной авиации и Аэрофлота - турбовинтовых Ан-12, а также более тяжелых турбореактивных Ил-76, было объявлено в 1988-м. Грузоподъемность машины, получившей название Ан-70, должна была составить 35 т, при этом предполагалось обеспечить возможность ее эксплуатации на аэродромах с короткими взлетно-посадочными полосами.

Сборка первого опытного экземпляра завершилась на АНТК в январе 1994-го. В нем воплотились новейшие технические решения: винтовентиляторные двигатели, интегральный цифровой борт, электродистанционная система управления с мини-штурвалами, мультиплексные каналы информационного обмена, многофункциональные пульта и цветные индикаторы на ЭЛТ, конструкции из компо-

зиционных материалов.

Самолет создавался с участием трех государств: России, Украины и Узбекистана. На базе военно-транспортного Ан-70 разрабатывается целая гамма модификаций военного и гражданского назначения, отличающихся грузоподъемностью и типами применяемых силовых установок. В частности, рассматривается более дешевый вариант с двумя винтовентиляторными или турбореактивными двигателями, имеющий грузоподъемность 30 т, но несколько худшие взлетно-посадочные характеристики.

Ан-70 - базовый вариант военно-транспортного самолета короткого взлета и посадки грузоподъемностью 35 т с четырьмя двигателями Д-27. Возможны варианты: самолет-заправщик, самолет РЛДН, поисково-спасательный (Ан-70ПС), морской патрульный самолет и др.

Ан-70-100 - вариант Ан-70 с модернизированным оборудованием и сокращенным экипажем. Дальнейшим развитием Ан-70 должен стать более тяжелый транспортный самолет Ан-170 грузоподъемностью свыше 50 т.

Семейство гражданских модификаций ВТСа получило название Ан-70Т среди них - Ан-70Т - гражданский транспортный самолет грузоподъемностью 35 т с четырьмя двигателями Д-27. Ан-70Т-100 с двумя двигателями Д-27 предназначен для перевозки до 30 т грузов. В фюзеляже конвертируемого Ан-70ТК можно разместить до 150 пассажиров или 30 т груза. Возможны варианты: пожарный, экологического мониторинга и др.

Кроме этих, предлагаются Ан-70Т-200 - вариант Ан-70Т-100 грузоподъемностью 35 т с двумя двухконтурными турбореактивными двигателями НК-93, Ан-70Т-300 - вариант Ан-70Т-100 грузоподъемностью

35 т с двумя двухконтурными турбореактивными двигателями CFM56-5C4 и Ан-70Т-400 - вариант Ан-70Т грузоподъемностью 35 т с четырьмя двухконтурными турбореактивными двигателями CFM56-5C4.

16 декабря 1994-го после контрольной пробежки командир экипажа С.Максимов впервые поднял опытный Ан-70 в затянутое облаками зимнее небо. Программа испытаний предусматривала проведение 250 полетов в течение двух лет. За это время предполагалось завершить подготовку к серийному производству самолета на авиазаводах в Киеве и Самаре. Но этим планам не суждено было сбыться. 10 февраля 1995-го произошла трагедия - опытная машина столкнулась в воздухе с самолетом сопровождения Ан-72. Экипаж Ан-70 погиб. Пилотам Ан-72 удалось посадить поврежденную машину.

Катастрофа, однако, не остановила программу, но задержала испытания на два года. Еще в июне 1993-го появилось соглашение, подписанное тогдашними премьер-министрами Украины и России - Л.Кучмой и В.Черномырдиным - о совместной разработке и производстве Ан-70. Киевскому "Авианту" отводилась роль одного из головных предприятий. Окончательную сборку должно было проводить и самарское АО "Авиакор". Однако, несмотря на все постановления и "благожелательные" вплоть до осени 2000-го "Авиант" на освоение серийного производства не получил ни гривны.

В декабре 1996-го, после отработки систем бортового оборудования, из сборочного цеха АНТК им. О.К.Антонова выкатили второй опытный экземпляр Ан-70. Ровно четыре месяца спустя он совершил свой первый полет. В течение четырех лет выполнили значительный объем испытательных полетов, которые подтвердили правильность большинства заложенных в проект конструктивных решений. Ан-70 неоднократно участвовал в международных выставках и в странах СНГ и вдалеке зарубежье, летая в самых разных климатических условиях.

Самолет проходил совместные государственные и сертификационные испытания с 1999-го. К январю 2001-го практически выполнили программу первого этапа испытаний. В течение января-февраля в соответствии с утвержденной программой государственных совместных испытаний предусматривались испытания в условиях низких температур.

С этой целью самолет с бригадой испытателей и инженеров АНТК им. О.К.Антонова отправился из Киева в Якутск. На борту самолета было около тонны аппаратуры, необходимой для проведения испытаний. 26 января, около полуночи по местному времени, Ан-70 совершил зап-

ланированную промежуточную посадку в Омске.

После заправки 38 т керосина и необходимой предполетной подготовки, утром 27 января экипаж во главе с летчиком-испытателем Виталием Горовенко начал взлет. И вдруг... (как много летных происшествий предваряют именно эти слова). Сначала сработала сигнализация об отказе правого внутреннего двигателя, через 20-30 сек. остановился левый крайний двигатель. Самолет к этому моменту успел набрать 40 м высоты и едва "вышел" за пределы ВПП. В этой ситуации экипажу не оставалось ничего другого, как посадить машину прямо перед собой, благо, что под крылом было заснеженное поле, а прошедшей зимой в Омске осадков выпало в 2,5 раза больше обычного. Можно сказать, повезло.

В результате посадки "на брюхо" удалось избежать взрыва топлива, никто из 33 человек, находившихся на борту, не погиб. Только четверо сотрудников испытательной бригады получили ранения разной степени тяжести, двоих из них доставили в омскую больницу. Самолету повезло меньше. Он получил значительные повреждения: фюзеляж, за центропланом образовалась большая трещина, его нижняя поверхность серьезно деформировалась, повредилась консоль крыла и винтовентиляторы двигателей.

В тот же день к расследованию причин летного происшествия приступила комиссия под председательством начальника Управления программ развития гражданской авиационной техники "Росавиакосмоса" В. Воскобойникова. В состав комиссии вошли специалисты 129-го Государственного летно-испытательного центра МО РФ, ведущих отраслевых НИИ - ЦАГИ, ЦИАМ, ЛИИ, ГосНИИ ГА, представители основных фирм - разработчиков самолета, его силовой установки, бортовых систем и оборудования. Из Киева прибыли 55 специалистов АНТК "Антонов" во главе с генеральным конструктором Петром Балабуевым.

Основных версий было три: неисправность двигателей, кристаллизация топлива и умышленные действия, которые привели к катастрофе. Казалось, что на самолете, гордости и надежде украинского авиапрома (которая обошлась АНТК в 80 млн. долл.) поставлен жирный крест.

Первые оценки ставили под сомнение возможность восстановления машины. Тем не менее Петр Балабуев провел переговоры с руководством Омского производственного объединения "Полет", с которым антоновцев связывают многие годы сотрудничества.

После подготовки самолета к эвакуации в конце февраля машину по частям перевезли на омский завод, где ее восстановили (по некоторым сведениям он обошелся в 2 млн. долл.) до летного состояния с использованием деталей и аг-



регатов, изготовленных в Киеве.

Комиссия по расследованию происшествия завершила свою работу в марте текущего года. Результаты расследования озвучил первый заместитель генерального конструктора АНТК Дмитрий Кива 15 марта в Киеве. Он заявил, что причиной аварии Ан-70 в Омске стал отказ третьего двигателя самолета. Сразу после взлета произошло увеличение частоты вращения винтовентилятора третьего двигателя и электронная система управления его отключила. При этом второй ряд лопастей не зафлюгировался, что стало следствием разрушения трубки подвода масла в канал управления шагом лопастей во втулке винтовентилятора. Этот ряд лопастей продолжал вращаться (авторотировал - **при. ред.**), создавая отрицательную тягу около пяти тонн.

Экипаж увеличил мощность остальных двигателей, но в этот момент автоматика отключила первый из них (крайний левый) из-за нестабильной работы датчика оборотов свободной турбины. На двух двигателях, на малой скорости, при наличии отрицательной тяги и срыва потока с участка крыла за незафлюгированными лопастями, продолжение полета стало невозможным.

Действия экипажа, посадившего машину с убранными шасси на снежное поле у деревни Чукреевка, недалеко от омского аэропорта, комиссия признала грамот-

ными и профессиональными.

Нет нужды сравнивать Ан-70 с его конкурентом - Ил-76МФ, который, кстати, уже прошел государственные испытания. Не стоит в этой статье говорить и о преимуществах туполевского проекта рампового варианта Ту-204 - самолета Ту-330. Отметим только, что Россия уже вложила в проект Ан-70 более 300 млн. долл., а вице-премьер РФ Илья Клебанов заявил, что "авария ни в коем случае не повлечет за собой закрытие программы разработки самолета". По его мнению, это "один из самых перспективных самолетов в мире". Именно работу по Ан-70 необходимо продолжить. При этом Илья Клебанов выразил уверенность, что Ан-70 запустят в серийное производство и его будут покупать не только в России и в Украине, но и во всем мире.

И все же ликовать рано. Разработчики рассчитывали на массовый экспорт военной версии машины: устаревший к середине 1990-х парк транспортной авиации НАТО требовал замены, а Ан-70 по своим характеристикам хорошо вписывался в доктрину перевооружения европейских ВВС. Собственно, уже тогда стало понятно, что проект Ан-70 пролетел мимо главной цели, попытка революционного прорыва на европейский рынок закончилась неудачей.

Скорее всего, правительства натовской Европы будут пугать "семидесяткой"



своих производителей с целью уменьшить расходы на создание своего, родного, европейского А400М. Хотя, в свете последних событий, не исключен вариант привлечения российского авиапрома и к этой работе. Цель Европы при этом остается той же - экономия денег. В то же время выставка в Джухае показала, что китайцы, при всем своем восторге от возможностей Ан-70 не спешат делать Украине конкретные предложения по нему. На закупки развивающимися странами рассчитывать еще сложнее, поскольку большинству из них транспортный самолет с грузоподъемностью 35 т с дальностью полета 5000 км и стоимостью 50 млн. долл. даже если и был бы нужен, просто не по карману.

После январской аварии будет крайне затруднен и экспорт Ан-70 в качестве гражданского грузовика. Даже в том случае, если машина пройдет все заводские испытания и получит соответствующие сертификаты. Залогом тому - полетная репутация и маркетинговая история Ан-70. Запад, щепетильно относящийся к вопросам безопасности полетов, снова проигнорирует достоинства самолета. Пример тому - отказ Франции принять машину в Париже.

Таким образом, в ближайшие годы основными заказчиками Ан-70 будут оставаться ВВС России и Украины, у которых и на более насущные проблемы денег не хватает. Причем российское министерство обороны, судя по всему, сегод-

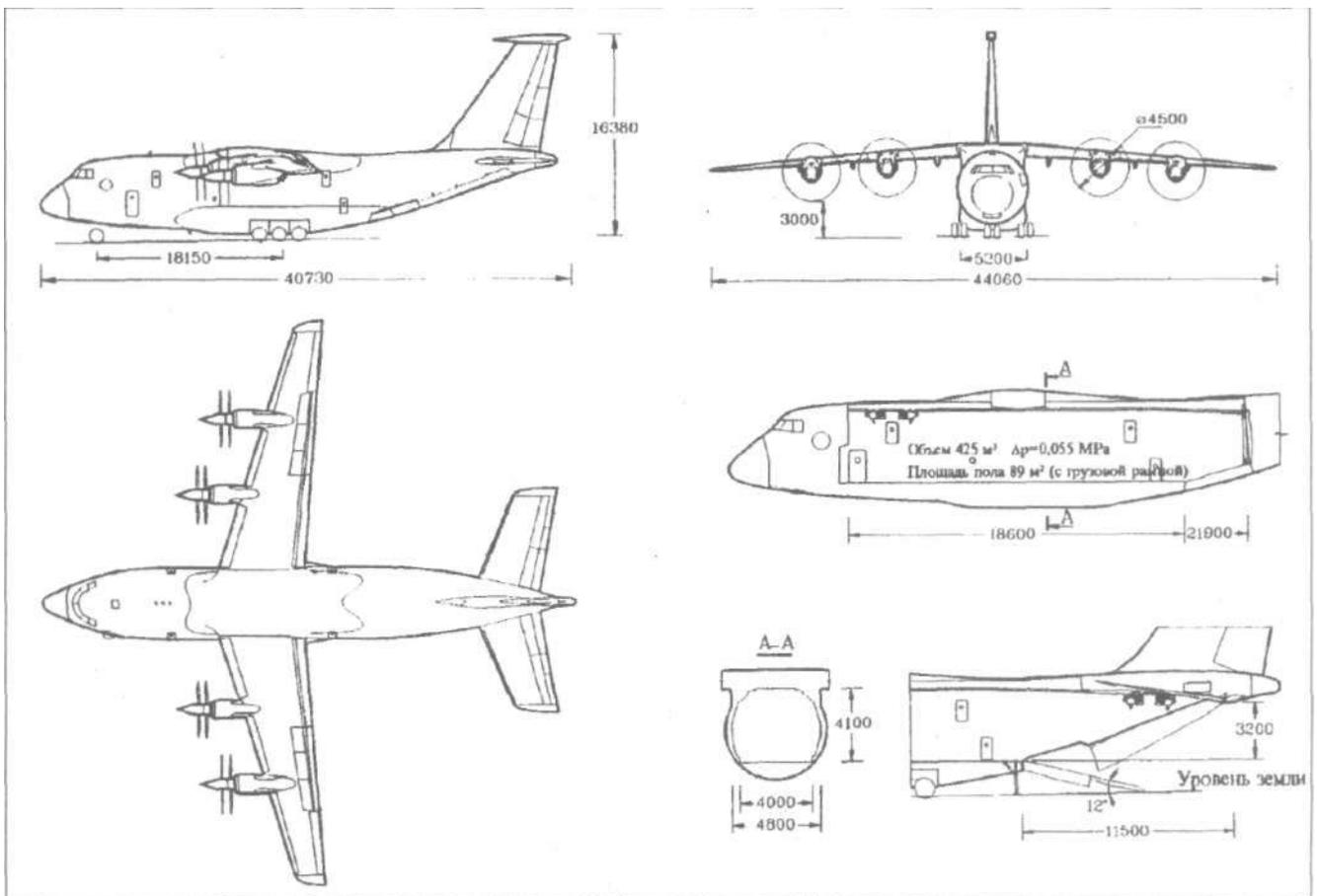
ня склоняется к закупкам Ил-76МФ. Тем не менее, всего через месяц после аварии, 2 апреля, Минобороны Украины и киевский завод "Авиант" подписали контракт на производство первых пяти серийных машин для украинских ВВС. Программа создания оперативно-тактического военно-транспортного самолета короткого взлета и посадки нового поколения Ан-70 реализуется Российской Федерацией и Украиной на основании двух межправительственных соглашений, июньского 1993-го и майского 1999 г. Государственные заказчики опытно-конструкторской работы - МО России и Украины, головной разработчик - АНТК им. О.К.Антонова. Серийное производство самолета в соответствии с постановлением правительства Российской Федерации 4 декабря и Кабинета Министров Украины 12 октября 2000-го будет осуществляться в России и Украине в кооперации авиастроительных предприятий. Первый серийный самолет планируется выпустить на "Авианте" в 2002-м.

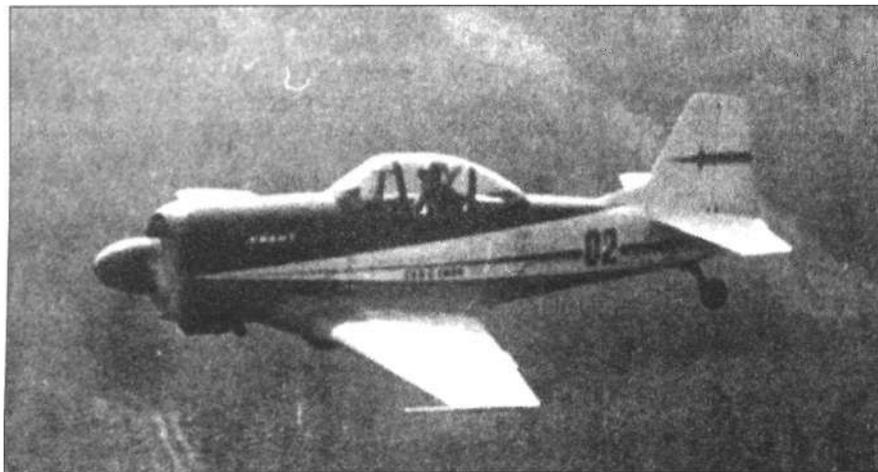
Как заявляют специалисты АНТК им. О.К.Антонова и консорциума "СТС", авария Ан-70 под Омском не отразится на планах доводки и производства машины. Однако Уфимское моторостроительное производственное объединение решило отсрочить до 2006-го начало своего участия в программе выпуска двигателей Д-27. Вместо него в программу намерено включиться самарское ОАО "Моторостроитель". По оценке специалистов, толь-

ко для доводки Д-27 необходимо 30 млн. долл.

Вопрос о том, кто будет строить самолет в России, остается пока открытым. Генеральный директор "Росавиакосмоса" Ю. Коптев уже подписал распоряжение о проведении тендера на его производство. Ранее предполагалось, что постройка самолета начнется на киевском "Авианте" и самарском "Авиакоре". Однако самарский завод, испытывающий на протяжении последних лет серьезные трудности, сегодня просто не готов к участию в этом проекте. И объявление тендера может означать то, что ведущая роль Киева и Самары в сборке Ан-70, еще совсем недавно казавшаяся неоспоримой, сегодня поставлена под сомнение. По словам Юрия Коптева, на сборку Ан-70 претендуют уже около 10 авиапредприятий.

Да и очереди заказчиков (хоть бы и потенциальных) за Ан-70 (вспомним ситуацию с европейским А380) пока что-то не видно. Более того, генеральный директор международного консорциума "Средний транспортный самолет" Л.Терентьев, отметил, что "пока не определен заказчик нового транспортного самолета". По его словам, ведутся переговоры с потенциальными покупателями и определяются технические параметры машины. Рассматривается возможность создания двухдвигательного варианта самолета. "В любом случае, - подчеркнул Л.Терентьев, - первый серийный Ан-70Т появится не раньше 2004 года". Но для кого?





Алексей МАТВЕЕВ

"КВАНТОВЫЙ" ЭФФЕКТ

Пилотажный "Квант" по некоторым показателям превосходил многие спортивные самолеты своего времени

В 1960-е и 70-е годы создавать самолеты пытались практически во всех авиационных институтах страны. На регулярно проходивших в то время на ВДНХ СССР выставках научно-технического творчества молодежи в разные годы можно было увидеть макеты спортивных машин ХАИ-20 (Харьков), "Импульс" (КуАИ, Куйбышев), "Энтузиаст" (РКИИГА, Рига), ЭРА-9 (КНАПИ, Комсомольск-на-Амуре) и немало других. К сожалению, большинство из них остались в деревянных макетах, а те немногие, что были доведены до летных образцов, испытывались неофициально собственными создателями.

Единственным студенческим самолетом, построенным в металле в двух экземплярах, прошедшим официальные летные испытания в ЛИИ им. М.М.Громова и установившим пять мировых рекордов, стал спортивно-пилотажный "Квант" Московского авиационного института (МАИ).

Дело в том, что с конца 1950-х годов у нас в стране кардинально изменилось отношение к легкой авиации.

До конца 1950-х авиационная техника для ДОСААФ создавалась по упрощенным правилам. Ее проектирование и постройка осуществлялись небольшими коллективами или даже конструкторами-одиночками. Для летных испытаний опытного образца достаточно было получить одобрение НТС ЦК ДОСААФ. Испытания проходили в Центральном аэроклубе летчиками ДОСААФ. Образец для статических испытаний на прочность строился только тогда, когда аппарат запускался в серию. До войны так создавались легкие спортивные самолеты. В послевоенное время таким же образом спортивные планеры для ДОСААФ строили в

МАИ Б.Черановский, Б.Шереметев, В.Абрамов, М.Кузаков и А.Пьецух.

С конца 1950-х в нашей стране установилось правило, что любой летательный аппарат, даже такой относительно простой, как планер, не говоря уже о самолете, должен проходить испытания исключительно в ЛИИ. Для этого он должен создаваться в соответствии со всеми канонами авиационной промышленности: эскизным проектом, макетом, продувками (включая штопорную и флаттерную модели), всем необходимым объемом расчетов, прочностных испытаний, рабочей конструкторской документации, заключениями ЦАГИ и ЛИИ. Кроме того, он должен быть изготовлен профессиональными рабочими под руководством инженеров-технологов и контролем ОТК. Справиться с такой задачей невозможно не только конструктору-одиночке, но даже и коллективу любителей. Для ее решения требовался профессиональный коллектив, по образцу КБ авиационной промышленности.

В 1930-е годы в МАИ создали целый ряд экспериментальных летательных аппаратов. В 1965-м группа маевцев выступила с идеей возрождения довоенных традиций. Дипломник Юрий Кузнецов, собравший вокруг себя единомышленников, выдвинул лозунг "Мы создаем самолет - самолет создает нас". Имелось в виду, что будущие авиационные инженеры должны познавать свою профессию, создавая реальный летательный аппарат. Инициативная группа предлагала начать с создания спортивно-пилотажного самолета для тренировок спортсменом и участия в соревнованиях мирового уровня. Проект получил название "Квант".

В свете описанного выше, масштаб

задачи был достаточно серьезным. Тем не менее, при поддержке декана 1-го факультета А.Ярковца инициаторы создания "Кванта" образовали в студенческом конструкторском бюро СКБ-1 самостоятельную бригаду.

СКБ-1 МАИ создали в 1959-м, возглавил его Владислав Махров, бывший в то время студентом четвертого курса. К 1965-му коллектив СКБ-1 имел за плечами планер МАИ-60 "Снежинка", созданный с учетом всех требований авиационной промышленности, получивший официальные заключения ЦАГИ, прошедший методсоветы ЛИИ и МАП, и в 1961-62-м испытывавшийся в ЛИИ. В 1964-м коллективу поручили создать беспилотный радиоуправляемый реактивный самолет-разведчик.

Помимо формирования конструкторского коллектива, создателям "Кванта" предстояло решить еще одну серьезную задачу: необходимо иметь производственную базу. Но в 1961-м в результате перевода студенческой производственной практики на авиазаводы учебно-производственные мастерские МАИ ликвидировали, и авиационного производства в институте не существовало. Его предстояло создавать заново.

Первыми штатными сотрудниками бригады стали Геннадий Комогорцев, Владимир Нистратов и Виталий Бондарев. Кроме них, пришли Юрий Тюменцев, чуть позже - Казимир Жидовецкий. Руководил бригадой на общественных началах Юрий Кузнецов, окончивший институт.

Работа началась с выбора концепции спортивно-пилотажного аппарата и его наиболее оптимальных параметров.

Самолеты КБ А.С.Яковлева, эксплуатируемые в то время в ДОСААФ, были не спортивными, а учебными двухместными. Они имели большой запас устойчивости и все основные системы больших самолетов, на которых затем предстояло летать обучаемому: убираемое шасси с носовой стойкой, посадочный щиток, навигационные приборы для слепых полетов по маршруту.

На первом чемпионате мира по высшему пилотажу, который проходил в 1960-м в Чехословакии, спортсмены советской сборной выступали на двухместных тренировочных Z-326Т "Тренер-Мастер", более приспособленных для высшего пилотажа, и только Б.Васенко летал на созданном накануне чемпионата Як-18П - пилотажном одноместном варианте учебного Як-18А. Победу одержали чехи, летавшие на облегченных одноместных Z-326А "Акробат". "Злины" побеждали и на втором (1962 г., Венгрия) и на третьем (1964 г., Испания) чемпионатах мира. В Испании спортсмены практически всех стран мира, кроме Советского Союза, выступали на "Злинах".

С нетерпением маевцы ждали IV-го

чемпионата мира, который проходил в 1966-м в Москве, чтобы увидеть технику соперников. Всем в коллективе всерьез хотелось верить в то, что на следующем чемпионате мира наша советская сборная будет выступать на "Кванте".

Самолеты соперников, имевшие малую нагрузку на крыло и малоскоростную аэродинамику, при выполнении комплекса фигур жались ближе к верхней границе пилотажной зоны, боясь потери высоты. Их пилотаж на высоте 1300 м не был зрелищным. Наш же Як-18ПМ, весом 1100 кг, оснащенный 300-сильным двигателем и имеющий убираемое шасси, войдя в пилотажную зону на высоте 1300 м, пикировал с углом 45° до ее нижней границы (300 м). Затем, за счет высокой кинетической энергии и малого аэродинамического сопротивления, уходил вверх с таким же углом, выполняя четкие фиксированные бочки. Это выглядело гораздо эффективнее.

Все это плюс мастерство наших спортсменов, да, по-видимому, родные стены, позволило советской сборной одержать сокрушительную победу над соперниками. Они завоевали все 24 из разыгрывавшихся медалей.

Вслед за нашими спортсменами шли чехи на "Злилах". Кроме этого, обратил на себя внимание и крохотный американский биплан "Питтс Спешл". Благодаря вдвое меньшим, чем у "Яка", размерам, его взлетный вес не превышал 520 кг. Невысокая нагрузка на крыло и хорошая энерговооруженность позволяли ему крутить пилотаж "вокруг хвоста".

Выбранная концепция "Кванта" должна была объединить преимущества двух совершенно разных самолетов. За счет высокой нагрузки на крыло и энерговооруженности, а также хорошей аэродинамики он мог демонстрировать размашистый скоростной пилотаж "Яков". С другой стороны, за счет небольших размеров он должен иметь легкое управление, высокие угловые скорости вращения и быстрые штопорные бочки "Питтса".

Поскольку для "Кванта", в отличие от "Питтса", выбрали более скоростную схему моноплана, а стало быть, при почти равных размерах он имел меньшую площадь крыла, то возможность выполнять пилотаж "вокруг хвоста" ему должна обеспечить система непосредственного управления подъемной силой - СНУПС, используемая на пилотажных кордовых моделях. В этом случае крыло оснащалось маневренными закрылками, работающими одновременно с рулями высоты от ручки управления. На самолетах такое решение применялось впервые. (В годы войны похожим приемом пользовались

летчики-истребители. Выпустив закрылки, они сокращали радиус виража. **Прим. ред.**) В своем первом варианте "Квант" должен был иметь размах крыла 6 м и взлетный вес 600 кг.

Уже в 1966-м над "Квантом" работало около двадцати человек. Модель "Кванта" и смелые планы студентов построить самолет понравились А.И.Микояну, как-то посетившему институт. Правда, Артем Иванович, начинавший свою конструкторскую работу у Н.Н.Поликарпова, сказал: "До войны мы мало знали, но много умели. Если бы сейчас нужно было построить У-2, то он получился бы у нас вдвое тяжелее".

Выделенное помещение в здании экспериментально-производственных мастерских МАИ начали оборудовать под цех опытных летательных аппаратов (ЦОЛА). Из наиболее активных студентов был выбран техсовет бригады, руководителем которого стал студент 3-го курса Казимир Жидовецкий, выполнявший одновременно и обязанности заместителя начальника бригады. Эскизный проект и натурный деревянный макет "Кванта" подготовили к лету 1967-го. Макет показали спортсменам сборной страны по высшему пилотажу на Тушинском аэродроме. Затем его выставили для обозрения на ВДНХ.

Поскольку схема и основные параметры самолета определились, то на расчеты и детальную проработку его конструкции задействовали целый курс студентов 1-го факультета, которые выполняли эти работы в объеме своих курсовых проектов. Вот тут-то и подтвердились слова Микояна. В процессе проработки вес конструкции вырос сначала до 700 кг, что повлекло увеличение размаха до 7 м, а позже расчетный вес вырос еще больше, и размах крыла увеличился до 7,5 м.

Несмотря на это, "Квант" при том же двигателе АИ-14РФ получался гораздо более компактным, чем "Як", его длина была в 1,5, а размах крыла - в 1,4 раза меньше Як-18ПМ. Для крыла выбрали хорошо проверенный профиль НАСА 230 толщиной 15% в корне и 9% - на концах.

Этот профиль применялся на истребителях Н.Н.Поликарпова и С.А.Лавочкина. Для пилотажного самолета он был

хорош высокими несущими свойствами и достаточно резким срывом, обеспечивающим выполнение энергичных штопорных бочек. Аэродинамическая модель "Кванта" испытывалась в трубе Т-1 МАИ.

По сложности конструкции "Квант" не уступал истребителям Второй мировой войны. Настольной книгой для его создателей было техническое описание последнего поршневого истребителя Лавочкина Ла-11, являвшегося одним из самых совершенных самолетов своего класса.

"Квант" был цельнометаллическим, за исключением полотняной обшивки рулей и элеронов. Каркас фюзеляжа представлял собой ферму из тонкостенных хромансильевых труб. Открывающиеся панели обшивки фюзеляжа давали удобный доступ для осмотра каркаса и обслуживания проводки управления и оборудования. Правда, за эти эксплуатационные удобства пришлось расплачиваться дополнительным весом металлической обшивки, не воспринимавшей нагрузок.

Ради достижения высоких разгонных характеристик конструкторы применили полностью убирающееся шасси, что также значительно утяжелило конструкцию и увеличило сроки постройки самолета. Но благодаря этому, аэродинамика "Кванта" была почти безупречной. С целью экономии веса приняли схему шасси с хвостовой опорой.

Борьба за вес заставила изготовить пояса лонжеронов крыла из высокопрочной стали 30ХГСН2А. Позднее Жидовецкий признался, что это явилось ошибкой сточки зрения ресурса конструкции. В то время проблема ресурса спортивно-пилотажных самолетов не была достаточно ясна не только конструкторам "Кванта". В апреле 1970-го в результате усталостного разрушения крыла на Як-18П погиб абсолютный чемпион мира 1966-го года Владимир Мартемьянов. В августе 1978-го по той же причине на Як-50 погиб абсолютный чемпион мира 1976-го года Виктор Лецко. Та же причина привела к гибели на Як-50 спортсменов советской сборной Артишкавичуса (1981 г.) и Гомылева (1983 г.).

Для ускорения проектирования и постройки "Кванта" в его конструкции ис-



Главный конструктор К.М.Жидовецкий (в центре) демонстрирует опытный образец «Кванта» руководителем ЦК ДОСААФ А.И.Покрышкину (четвертый слева) и С.И.Харламову (первый справа).



пользовали маслосистему и другие агрегаты силовой установки Як-18ПМ. Основные стойки шасси "Кванта" представляли собой доработанные опоры Як-18П. Хвостовая стойка - с "Тренера" Z-326. В процессе детальной проработки, к сожалению, пришлось отказаться от ее уборки.

В 1968-м конструкторскую бригаду преобразовали в СКБ-С (студенческое конструкторское бюро самолетостроения). В 1969-м после защиты дипломного проекта Казимир Жидовецкий становится заместителем начальника СКБ-С.

Весной 1970-го макетная комиссия, в которую входили представители ЦК ДОСААФ, рассмотрела проект "Кванта" и утвердила его макет. Более крупная продувочная, а также штопорная и флаттерная модели испытывались в ЦАГИ.

В 1969-м разработчикам двигателя АИ-14РФ удалось поднять его мощность. Двигатель М-14П развивал мощность 360л.с. "Квант" решено оснастили именно им.

Началась подготовка производства первого экземпляра самолета.

Поскольку стояла задача построить самолет, который бы полностью соответствовал требованиям промышленности, то изготовление деталей и сборку "Кванта" выполняли высокопрофессиональные рабочие цеха опытных летательных аппаратов экспериментально-опытного завода МАИ. Студенты, участвовавшие в строительстве "Кванта", а также те из них, кто после окончания института пришел работать в СКБ-С, выполняли обязанности конструкторов, технологов и контролеров.

Несмотря на успешное решение шаг за шагом на пути к цели всех технических проблем, в СКБ-С назрел конфликт между коллективом и его начальником, закончившийся уходом Кузнецова. В декабре 1973-го приказом по институту начальником СКБ-С назначили Александра Лещина. Тем же приказом Казимир Жидовецкий назначался техническим руководителем СКБ-С. Одновременно Жидовецкий стал заместителем начальника экспериментально-опытного завода МАИ по строительству "Кванта".

Летом 1974-го построенный "Квант" участвовал в выставке НТТМ-74, прохо-

дившей на ВДНХ. "Квантом", как экспериментальным самолетом с системой СНУПС, удалось заинтересовать отвечавший за науку 10-й Главк МАПа, который согласился финансировать его подготовку и испытания в ЛИИ.

За время проектирования и изготовления первого экземпляра "Кванта" его конструкторам вместе с опытом пришлось осознание того, что многие узлы и агрегаты можно было сделать гораздо грамотнее. Поэтому технический руководитель ОСКБ-С Жидовецкий настоял на том, чтобы второй экземпляр самолета строился с учетом всех этих изменений. Практически всю конструкторскую документацию подготовили заново. Внесли изменения в конструкцию фонаря кабины, капота, крыла, фюзеляжа и систему управления.

В 1976-м первый экземпляр "Кванта" передали в лабораторию прочности МАИ. Шасси самолета проходили копровые, динамические испытания на специальном оборудовании в ЦАГИ. Параллельно со статиспытаниями и продувками аэродинамических моделей шла постройка второго экземпляра самолета, предназначенного для летных испытаний. В 1977-м завершили программу статиспытаний и закончили постройку летного экземпляра.

"Квант" был показан в МАИ руководству ДОСААФ во главе с его председателем А.И.Покрышкиным и зампредом по авиации С.И.Харламовым. И маршал, и генерал пообещали всестороннюю поддержку. Действительно, вскоре ЦК ДОСААФ направил официальное письмо в Совмин с просьбой о выдаче заказа МАИ на изготовление партии из десяти самолетов "Квант" для сборной страны по высшему пилотажу. Рассказывают, это письмо пролежало в Совмине не больше недели. А.С.Яковлев использовал все свои связи, чтобы такое постановление не появилось. Покрышкин на недоуменные вопросы создателей "Кванта" только развел руками.

Проиграв в борьбе авторитетов, разработчики сосредоточили свои усилия на исследованиях системы непосредственного управления подъемной силой. Началась подготовка самолета к испытаниям.

Параллельно с этим шла большая и сложная работа по оформлению документов, необходимых для получения разрешения на первый вылет. Нужно было получить заключения ЦАГИ по устойчивости и управляемости, статической прочности, флаттеру, шимми шасси, а также заключения ЛИИ по приборному оборудованию и аварийному покиданию. Поскольку за спиной конструкторов "Кванта" не было авторитета, который имеют маститые фирмы, то и ко всем расчетам и документации, представленным ими, отношение было особенно пристрастным. В результате "Квант" оказался, наверно, самым "правильным" самолетом в МАПе. Осенью 1977-го летный экземпляр перевезли из МАИ на аэродром ЛИИ в Жуковском. Ведущим инженером по его испытаниям от ОСКБ-С назначили Николая Филоненко-Алексеева.

Заключительное слово должен был сказать методсовет ЛИИ. В него входили опытные летчики и ведущие инженеры, а секретарем в тот период был известный летчик-испытатель Игорь Иванович Шелест. Он сказал во время первого знакомства: "Самолет у тебя, Казимир, самый маленький, но спрашивать я с тебя буду строже, чем с больших, имей это в виду!" Ведущим летчиком методсовет ЛИИ назначил испытателя В.Лойчикова.

В конце февраля 1978-го Лойчиков приступил к рулежкам и пробежкам с отрывом хвостового колеса. 13-го марта 1978-го года "Квант" совершил первый полет с посадкой по прямой, а через несколько дней еще один.

После пробежек и подлетов наступила очередь методсовета МАП, который должен был вынести вердикт, дающий (или не дающий) "добро" на первый вылет самолета. Напрасно разработчики "Кванта" надеялись, что это простая формальность. Николай Горюнов, в то время ведущий специалист ОСКБ-С по аэродинамике, рассказывает, что позицию представителей МАП доходчиво объяснил замначальника ЛИИ А.Д.Миронов:

"Если из-за нашей спешки в процессе испытаний что-то случится с новым истребителем или штурмовиком, нас поймут, так как срочности требует обороноспособность родины, а с вами - нет, поэтому проверять вас будем строже всех".

В результате всего этого только через год, в феврале удалось возобновить рулежки и подлеты самолета, а 1-го марта 1979-го "Квант", пилотируемый Лойчиковым, совершил первый вылет. Самолет был устойчив в полете, а его управляемость Владислав после посадки охарактеризовал очень образно: реакция самолета на движения ручки такова, что он ощущает себя "сидящим на гвозде". По его словам, "Квантом" не нужно управлять, стоит только подумать и он уже выполняет маневр. Таким самолетом мог управлять только летчик высокой квали-

фикации. Систему управления пришлось доработать, после чего пилотирование самолета упростилось.

В спортивном варианте "Квант" должен был весить на взлете 920 кг, что обеспечивало ему нагрузку на мощность 2,55 кг/л.с. и на крыло - 107,5 кг/м². По замыслу создателей, применение СНУПС должно было повысить несущую способность крыла примерно на 25%, что эквивалентно нагрузке на крыло 80 кг/кв.м. Оснащенный контрольно-записывающей аппаратурой для испытаний, "Квант" имел взлетный вес 980 кг.

На первом этапе самолет испытывался без задействования СНУПС. Начались полеты на определение летных характеристик, устойчивости и управляемости, скороподъемности, маневренности, на оценку работы силовой установки. Во время испытаний была достигнута максимальная скороподъемность 16 м/с. Для сравнения, соперник "Кванта" Як-50 обладал скороподъемностью 15 м/с.

В сентябре 1979-го в процессе испытаний "Кванта" удалось зафиксировать два мировых рекорда. По взлетной массе он находился на границе между двумя категориями поршневых самолетов по классификации ФАИ: от 500 до 1000 кг (категория С-1-b) и от 1000 до 1750 кг (категория С-1-с). Варьированием массы топлива и состава бортового оборудования удавалось менять взлетный вес самолета от 950 до 1030 кг и совершать рекордные полеты в двух этих весовых категориях. Рекордные полеты выполнял Лойчиков. 4 сентября 1979-го (категория С-1-b) скорость на базе 15...25 км - 379,7 км/ч. 18 сентября того же года (категория С-1-с) скорость на базе 15...25 км - 300,9 км/ч.

Первый из рекордов принадлежал до этого "яковлевцам". Он был установлен в июле 1977-го летчиком-испытателем ОКБ Олегом Булыгиным на Як-50 и равнялся 319,6 км/ч. Через год "Квант", вновь пилотируемый Лойчиковым, установил еще один рекорд: (категория С-1-с) время набора высоты 3000 м - 5 мин. 46,9 с.

Яковлев, приложивший немало уси-

лий к тому, чтобы помешать спортивно-пилотажной карьере "Кванта", не мог не ответить на его рекорды. Благодаря лучшей аэродинамике "Кванта", перекрыть его рекорды скорости не представлялось возможным. Но рекорд времени набора высоты 3000 м для самолетов весом 1000-1750 кг был побит яковлевцами в феврале 1982-го. Испытатель ОКБ Яковлева Владимир Макагонов на Як-53 (одноместной версии Як-52) набрал эту высоту за 5 мин. 5 с.

В ноябре 1980-го к испытаниям подключился второй летчик-испытатель ЛИИ - Виктор Заболотский. Кстати, второй его полет на "Кванте", который состоялся 10-го апреля 1981-го чуть было не закончился серьезной аварией. Вырулив на взлетную полосу, он получил по радио команду руководителя полетов пропустить вперед Ту-154, после чего взлетать по готовности. Дав "большому" взлететь, Виктор Васильевич двинул РУД до упора и начал разбег. Сразу после отрыва "Квант" неожиданно сделал резкий крен вправо и зацепил крылом бетонку. Спасла только молниеносная реакция Заболотского, выравнявшего машину элеронами. Самолет удалось благополучно посадить. Единственным объяснением случившегося могло быть попадание самолета в спутный вихревой след от только что взлетевшего "Ту". Элерон пришлось ремонтировать, а кронштейны его навески и законцовку крыла - менять. Но это было мелочью в сравнении с возможными последствиями.

Начиная с мая 1981-го программу испытательных полетов вел уже, в основном, Заболотский. Были определены характеристики устойчивости и управляемости, проверены работа силовой установки и прочность самолета во всем диапазоне скоростей (160-460 км/ч) и перегрузок, включая отрицательные. В результате зафиксировали угловую скорость вращения по крену 3,5 рад./с на скорости 300 км/ч и 4 рад./с на скорости 400 км/ч. Максимальная угловая скорость вращения по крену самолета Як-50 не превышала 3 рад./с.



4-го июня 1981-го гокпредыдущим трем мировым рекордам удалось прибавить еще два. На этот раз "Квантом" управлял Виктор Заболотский. 4 июня 1981-го время набора высоты 6000 м - 16 мин. 06 сек. И в тот же день еще один результат: высота в горизонтальном полете - 6550 м.

Оба рекорда ставились в категории С-1-b (вес поршневых самолетов от 500 до 1000 кг). Первый из рекордов устанавливался для этой категории впервые. До этого на таких машинах ставили только рекорды времени набора высоты 3000 м, поскольку на борту отсутствовало кислородное оборудование. По отечественным правилам полеты на высотах выше 4-х км на самолетах без гермокабины разрешены только с кислородным прибором (по американским - уже выше 3-х км). Решено было оснастить "Квант" кислородным оборудованием, но установка на борштатного прибора могла привести к выходу из данной весовой категории. Поэтому изготовили облегченный кислородный прибор лишь с одним баллоном от штатного прибора КП-13.

Второй рекорд - высоты горизонтального полета - до этого был установлен чехами на «Злине» Z-50L и равнялся 6270 м. Чехи не успокоились, пока не вернули себе этот рекорд в 1983-м, показав результат 7402 м.

Дольше всего из рекордов "Кванта" держались рекорды скорости, установленные Лойчиковым. К сожалению, на сегодняшний день все рекорды, принадлежавшие "Кванту", яковлевцам и чехам, превышены американцами и немцами.

Летом 1982-го года Заболотский и Лойчиков приступили к испытаниям системы СНУПС при различных передаточных числах подключения закрылков к системе управления самолета. Выяснилось, что это приводит к существенному возрастанию балансировочных усилий в горизонтальном полете и увеличению усилий на единицу перегрузки, превышая нормируемые в 3-4 раза. Кроме того, самолет оказался статически неустойчив с брошенной ручкой управления. После установки в проводке управления весового балансира усилия на ручку управления самолетом и их расход на единицу перегрузки снизились в 2,5-3 раза.

В 1982-м опытное студенческое ОСКБ-С МАИ получило статус отраслевого МАПовского. Это означало, что помимо постройки и успешных испытаний "Кванта" удалось решить и вторую стоявшую перед инициаторами его создания задачу: конструкторский коллектив был признан по-настоящему профессиональным. Жидовецкий стал начальником и главным конструктором отраслевого СКБ экспериментального самолетостроения.

В соответствии с новыми задачами ОСКБ-С приступило к выполнению ряда экспериментальных программ, в том числе по оценке СНУПС для применения на



боевых самолетах в задачах маневрирования, а также для упрощения техники посадки на корабль. "Квант" был оборудован оптическим коллиматорным прицелом, фотокинопулеметом и дополнительной системой бортовых измерений (СБИ). В течение 1982-го и 83-го годов Заболотский и Лойчиков выполняли полеты по этим программам.

Летчик набирал высоту, производил заход на ВПП и должен был удерживать в прицеле ее торец. Часть полетов выполнялась со СНУПС, а часть - без нее. Затем результаты сравнивались. По записям СБИ выяснилось однозначное преимущество системы непосредственного управления подъемной силой перед традиционной.

В августе 1985-го во время воздушного парада в Тушино "Квант" демонстрировался на смотровой площадке рядом с другими спортивными самолетами. К сожалению, организовать его показ в воздухе на празднике не удалось. Зрителям же, не имевшим допуска на секретный аэродром ЛИИ, увидеть его полеты довелось лишь в сентябре, на слете любителей авиации СЛА-85 в Киеве.

После полетов Заболотского, продемонстрировавшего на "Кванте" комплекс фигур высшего пилотажа, многие наблюдавшие их, подходили, чтобы поблагодарить за доставленное наслаждение. К сожалению, совершая посадку после своего второго полета, Заболотский серьезно повредил винт, задев им поверхность аэродрома. Запланированный полет на "Кванте" члена сборной страны по высшему пилотажу чемпиона мира 1982-го года Виктора Смолина по этой причине не состоялся.

После слета в ОСКБ-С были проведены расчеты по определению остаточного ресурса планера "Кванта". Его налет с начала эксплуатации составил около 50-ти часов. Самым слабым элементом его конструкции в отношении усталостной прочности, как уже говорилось, были пояса лонжеронов крыла, выполненные из высокоуглеродистой стали 30ХГСН2А.

Обобщение данных о количестве и величине перегрузок, которым подвергался самолет в процессе испытаний, и расчеты по методике, принятой на микоянов-

ской фирме, показали, что ресурс наиболее нагруженных элементов крыла равен 80-ти часам. Требовалась дефектоскопия конструкции и принятие соответствующих мер по продлению ресурсов. Было решено воздержаться от дальнейшей эксплуатации самолета. Тем более, что в тот период в ОСКБ-С начинались работы по новому спортивному "Акробату", который должен был впитать весь положительный опыт "Кванта" и стать пилотажной машиной нового поколения.

"Квант" установили на стелле в лаборатории 101-й кафедры - кафедры проектирования самолетов МАИ рядом с «МиГаами», «Яками» и «Су».

Несмотря на то, что "Квант" не пошел в серию и не побеждал на чемпионатах, он создал профессиональный коллектив энтузиастов и стал символом не только этого коллектива, но и всего МАИ.

Реальное воплощение в жизнь поставленной задачи оказалось гораздо сложнее, чем представлялось когда-то тем, кто начинал "Квант". В отличие от работников профессиональных КБ студентам параллельно с созданием "Кванта" нужно было ходить на лекции, семинары, лабораторки, сдавать зачеты и экзамены. Среди конструкторов "Кванта" не было ни одного, имевшего бы до этого реальный опыт участия в создании какого-либо самолета в профессиональном КБ. И тем не менее то, что «Квант» оказался допущен к официальным летным испытаниям в промышленности, подтвердило: он создан с соблюдением всех норм и требований, предъявляемых к современной авиационной технике.

Одновременно с работами по "Кванту" в СКБ-С с 1968-го по 72-й годы велась достаточно глубокая проработка проектов сельхозсамолета "Трач" и многоцелевого самолета для народного хозяйства "Фотон". Позже началась работа по дистанционно пилотируемому аппарату "Эльф-Д" военного назначения, построенному в 1979-м, его пилотируемому варианту, а также ДГЛА "Комар", вышедшему на испытания в 1982-м году.

Тормозом на пути студенческого самолета было отсутствие настоящей заинтересованности и поддержки со стороны того, кому он предназначался - ЦК

ДОСААФ, который боялся испортить отношения с КБ А.С.Яковлева.

Остается только отдать должное упорству и целеустремленности коллектива, который, несмотря ни на что, довел дело до конца, нисколько не упростив для себя возникшие задачи.

Помимо полученных результатов летных испытаний и рекордов, "Квант" дал возможность большому количеству студентов не просто сдавать "курсаки", подгоняя результат под правильный ответ, а окунуться в живую конструкторскую работу, контактируя с ЦАГИ, ЛИИ и другими организациями промышленности.

В 1978-м первой премией имени 25-летия МАИ были отмечены те, кто внес наибольший вклад в создание "Кванта": К.Жидовецкий, Ю.Кузнецов, А.Бадягин, Ю.Попов, Н.Горюнов, Н.Филоненко-Алексеев, А.Лещин, Ю.Коненков, Н.Белова. Но, без сомнения, именно Казимиру Михайловичу Жидовецкому, который был душой коллектива и главной его движущей силой, принадлежит основная заслуга в том, что "Квант" был построен и увидел небо.

Конечно, являясь первым опытом начинающих конструкторов, "Квант" не мог обойтись без недостатков. В первую очередь, это выразилось в превышении расчетного веса конструкции. Любой новый самолет, даже созданный в большом ОКБ, требует доводки. Достаточно сказать, что Як-55-му потребовалось восемь лет и три модификации для того, чтобы его летные характеристики были доведены до требуемого уровня. А вес первого экземпляра Су-26 превысил на 100 кг.

Следующий пилотажный самолет ОСКБ-С "Акробат" стал самым легким из спортивных с мотором М-14П. При значительно больших, чем у "Кванта", диапазоне эксплуатационных перегрузок и ресурсе планера его взлетный вес составил всего 715 кг, обеспечивая ему непревзойденную тяговооруженность.

Впоследствии под руководством Казимира Жидовецкого разработан целый ряд летательных аппаратов различных типов и назначений. 15 из них были реализованы в опытных образцах и проходили испытания. Легкие самолеты серии МАИ-890 в настоящее время летают в 17-ти странах мира. Выпущено более 300 самолетов этого типа. Осуществить все это позволил опыт, накопленный при создании "Кванта".

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА "КВАНТ"

Двигатель, мощность, л.с.	М-14П,	360
Длина самолета, м		5,7
Размах крыла, м		7,5
Площадь крыла, м ²		8,56
Взлетный вес, кг		920
Максимальная скорость, км/ч		380
Скороподъемность, м/с		16
Диапазон перегрузок		+9...-7



Владимир РИГМАНТ

"ТРАНСПОРТНИК", ПРЕДВОСХИТИВШИЙ ВРЕМЯ Ту-75 еще до Ан-8 и Ан-12 решил задачи перевозки крупногабаритной техники

Опыт Второй мировой войны наглядно показал возросшую роль военно-транспортной авиации. В ходе ее воюющие армии в основном использовали военно-транспортные самолеты сравнительно небольшой грузоподъемности и дальности полета. Большинство этих машин были созданы на основе удачных пассажирских предвоенного периода или на базе устаревших бомбардировщиков.

В то же время, уже в ходе войны в Великобритании и особенно США, велись активные опытно-конструкторские работы над новым поколением военно-транспортных самолетов, отличавшихся от своих старших собратьев улучшенными показателями летно-тактических и эксплуатационных характеристик. Часть этих проектов основывалась на удачных тяжелых бомбардировщиках, созданных в ходе Второй мировой войны.

В частности, для нескольких проектов "транспортников" стал американский дальний бомбардировщик В-29 "Суперфортресс".

Фирма "Боинг" начала работы над военно-транспортной модификацией бомбардировщика В-29 еще в начале 1942-го, когда опытный образец В-29 готовился к первому полету. Проект получил обозначение "Модель 367", а по спецификации ВВС - С-97 "Стратофрейтер". Самолет предназначался для обеспечения крупных военно-транспортных перевозок, в том числе и через океан.

Рассматривая характер будущих активных наступательных воздушных и наземных операций против Японии, министерство обороны США в январе 1942-го разрешило "Боингу" построить небольшое количество опытных ВТС С-97 с герметическим фюзеляжем,

рассчитанным на перевозку личного состава, боевой техники и грузов. От "Суперфортресса" практически без изменений были взяты крыло, силовая установка и шасси. Двухпалубный фюзеляж большего размера спроектировали заново. В поперечном сечении фюзеляж напоминал восьмерку. Загрузочное устройство находилось в задней части фюзеляжа и выполнялось в виде люка-трапа с фюзеляжными створками. Новый самолет мог брать на борт двухтонные автомобили, легкие танки, разведывательные самолеты и другую технику.

Прототип С-97 совершил первый полет в ноябре 1944-го. После войны, в 1947-м, последовала небольшая серия машин установочной партии. К концу 40-х начался полномасштабный выпуск самолета в нескольких модификациях. Серийные машины поступили в строевые части в 1950-м.

Такая задержка с началом выпуска С-97, его доводкой и поступлением в части объясняется первоначальным желанием оборонного ведомства США не мешать выпуску первоочередного В-29, а затем послевоенным свертыванием военных расходов в США.

Но вскоре развернулись и другие работы по модификации и развитию конструкции С-97, с использованием элементов новейшего бомбардировщика В-50 - послевоенного развития В-29. Уже на первых серийных С-97А внедрили от В-50 некоторые элементы конструкции планера, поставили увеличенное вертикальное оперение, более мощные двигатели. С-97 выпускались серийно до 1956-го в различных вариантах, в том числе самолета-заправщика, командного воздушного пункта и других. Всего было построено 888 С-97. Последние машины в ВВС США находились в экс-

плуатации до первой половины 1960-х.

Одновременно с серийной постройкой С-97 фирма "Боинг" вела разработку и его пассажирского варианта "Модели 377" "Стратокрузер". В 1947-1949 годах выпустили 56 этих пассажирских машин. Самолет имел большую дальность полета, приличные крейсерскую скорость и потолок, сочетавшиеся с высоким уровнем комфортабельности для пассажиров, число которых, в зависимости от компоновки, колебалось от 50 до 100 человек. Однако сравнительно небольшие пассажиропотоки на большие дистанции, характерные для того периода даже для США, делали эту достаточно дорогую машину малорентабельной в эксплуатации и вскоре ее сняли с линии.

Как известно, начиная с 1946-го в СССР в серийное производство запустили дальний бомбардировщик Ту-4, являвшийся копией-аналогом американского В-29. Как и в случае с американским прототипом, в СССР были подготовлены проекты пассажирской и военно-транспортной модификации базового бомбардировочного самолета.

Но в отличие от США, в СССР, по ряду причин, ограничились лишь постройкой опытных экземпляров. Тема пассажирского варианта Ту-4 - самолета "70" (Ту-12 или Ту-70) достаточно объемна и интересна и требует отдельного рассмотрения. Поэтому в рамках данной публикации мы сосредоточимся только на военно-транспортном варианте Ту-4 - самолете "75" (Ту-75).

Проект самолета "75" начал разрабатываться в ОКБ А.Н.Туполева еще в 1946 году, практически одновременно с постройкой "семидесятки". Работы велись в соответствии с перспективными планами ВВС на 1947 год. Командование ВВС предполагало получить от авиационной промышленности средний транспортный самолет с четырьмя поршневыми двигателями с максимальной коммерческой нагрузкой 12-13 т, дальностью полета с этой нагрузкой около 2500 км.

Максимальная скорость на высоте 5000 м предполагалась в 500 км/ч, практический потолок - 9000 м, время набора высоты 5000 м - 20 мин., разбег - 550

м и пробег-850 м.

Ту-75 должен был иметь оборонительное вооружение, состоящее из двух спаренных турелей, оснащенных пушками для стрельбы вверх калибра 20 мм, одну такую же - для стрельбы вниз, две бортовые однопушечные блистерные установки для стрельбы в стороны. Экипаж предполагался в 8 человек.

Оборудование - самое современное на тот период из всего того, что могла предложить отечественная промышленность, и то, что надеялись получить от бывших союзников: автопилот АП-45, автоштурман, астрокомпас-авиасекстант, радиотехническая система дальней навигации "Лоран", автоматический радиоконпас, аппаратуру слепой посадки SCS-51, радиовысотомер РВ-2, связные радиостанции типа РСБД, РСИУ-3, РСБ-5 и SCR-518, система "свой-чужой".

Изучив пожелания ВВС, ОКБ А.Н. Туполева предложило делать ВТС с использованием опыта разработки самолета "70", агрегатов и систем серийного Ту-4. В частности, от бомбардировщика предполагалось взять оборонительные пушечные установки, агрегаты самолетных систем и пилотажно-навигационное и специальное оборудование.

В сентябре 1946-го ОКБ приступило к работам по модификации проекта "70" в военно-транспортный самолет. В марте 1947-го вышло постановление правительства и вслед за ним приказ МАП, согласно которым ОКБ поручалось спроектировать и построить на базе самолета "70" ВТС в одном экземпляре и сдать его на госиспытания в августе 1948-го. Проект получил в ОКБ обозначение самолет "75" (официальное -Ту-16, затем фигурировало обозначение Ту-20 и, наконец, Ту-75).

Крыло самолета, хвостовое оперение, мотогондолы, шасси и большая часть оборудования заимствовали с Ту-



70 с Ту-4 практически без изменений. Несколько возросли размах крыла и его площадь за счет большего диаметра фюзеляжа, также удлинени сам фюзеляж. Высота на стоянке уменьшена, соответственно доработали шасси. По проекту двигатели предполагалось использовать АШ-73ТК-19, затем перешли к модернизированным АШ-73ТКНВ (АШ-73ТКФН).

Максимальный диаметр фюзеляжа в его средней цилиндрической части был таким же, как и на самолете "70" - 3,6 м. Конструктивно герметизированный фюзеляж "семидесятки" дорабатывался следующим образом: вводились опускающийся пол в задней его части, грузовой люк-трап, десантные люки. Оборудовались три оборонительных установки (кормовая, верхняя передняя и нижняя со спаренными пушками Б-20Э, задняя с тремя пушками Б-20Э - все от Ту-4).

Наиболее интересным элементом конструкции был нижний трап-люк, который можно было использовать как трап при погрузке личного состава и техники. В свою очередь, деление трапа на две части с открытием заднего отсека внутрь фюзеляжа и переднего наружу обеспечивало возможность парашютного десантирования людей и

техники. В этом плане ОКБ А.Н.Туполева предвосхитило системы, которые затем применили на Ан-8 и Ан-12.

При разработке "75-го" впервые в СССР была предпринята успешная попытка создания полноценного самолета, способного перевозить тяжелую и крупногабаритную технику в фюзеляже. Ту-75 предполагалось использовать в трех взаимно-конвертируемых в условиях эксплуатации вариантах: в транспортном, десантном и санитарном.

В транспортном варианте самолет должен брать на борт две САУ-76, или два трактора СТ-3, или 6-7 автомобилей ГАЗ-67Б, или 5 пушек калибра 85 мм без тягачей, или две пушки с двумя тягачами, а также другие виды боевой и транспортной техники в различных комбинациях. Максимальная масса перевозимых грузов достигала 12 т. Для загрузки техники и грузов в потолочной части фюзеляжа имелась подвижная лебедка грузоподъемностью в 3 т.

Десантный вариант мог брать на борт 120 солдат с высадкой их на земле или 90 парашютистов, или 64 парашютных груза типа ПД-ММ, которые монтировались в верхней части фюзеляжа.

В санитарном варианте самолет способен перевозить 31 раненого на носил-



ЗАГАДОЧНАЯ КАТАСТРОФА

Причины падения Ту-154 близ Иркутска будут выясняться, но на сегодня однозначно лишь одно - терроризм исключен. 3 июля в 15.40 Ту-154 приземлился в Кольцово - екатеринбургском аэропорту.

Через два часа он должен был подняться в воздух. За это время специалисты компании “Уральские авиалинии” провели тщательный осмотр самолета. В своем рапорте участники осмотра отметили:

“Техническое обслуживание рейса ТД-352 авиакомпании “Владивосток-Авиа” проводилось техническими службами нашей авиакомпании по оперативному виду обслуживания. Замечаний по работе материальной части данного воздушного судна экипажем не было заявлено. Смотровые работы выполнены в полном объеме согласно действующим регламентациям”.

Особенно тщательно проводился личный досмотр пассажиров рейса, так как поступила ориентировка на возможное нахождение среди них преступника. Свердловские сотрудники ФСБ в связи с этим пока неофициально какую-либо версию о взрыве отвергают.

Из Кольцова Ту-154 вылетел в 17.40. В Иркутске он должен был приземлиться в 2.30. Здесь экипаж должен был посадить 48 пассажиров, дозаправиться и продолжить маршрут. В 2.10 пилоты повели самолет на посадку. Ему оставался последний разворот на посадочный курс. В динамике диспетчера прозвучали слова командира экипажа: “Полосу вижу!”

Примерно в это же время местные жители проснулись от грохота. Один из жителей на машине поехал проверить, что случилось. Недалеко от деревни он увидел горящий, разбитый самолет.

Все утро 4 июля через поля близ деревни Бурдаковки к месту катастрофы автомобили доставляли спасательные команды. На месте крушения пожарные рассказывали: “Тушить здесь уже было нечего. Останки самолета едва дымилась”.

Самолет упал плашмя: следа от проехавшего по полю корпуса не обнаружено. Зону крушения обнесли шнуром с красными лентами. В этой зоне - человеческие останки, перемешанные с обломками самолета и личными вещами пассажиров.

Однако и сейчас можно предположить главную причину катастрофы: самолет давно уже выработал все свои ресурсы.

Но истинные причины авиакатастрофы, унесшей 145 жизней, установит правительственная комиссия во главе с вице-премьером И.Клебановым.

ках в сопровождении 4-х медицинских работников.

Согласно предварительным расчетам, проведенным в ОКБ под руководством С.М.Егера, новый “транспортник” на высоте 3000 м при взлетной массе 63 т с запасом топлива 13,5 т, с грузом в 9 т имел максимальную техническую дальность 3200 км, а при запасе топлива 16,5 т и с грузом 6 т дальность увеличивалась до 4200 км.

В декабре 1947-го, одновременно с завершением эскизного проекта, построили макет самолета, а в январе 1948-го состоялась макетная комиссия. В июне 1948-го по приказу МАП, из-за загрузки ОКБ по Ту-4 и реактивным фронтовым бомбардировщикам предъявление самолета “75” на госиспытания сдвигалось на июнь 1949-го.

Опытный Ту-75 построили на Казанском филиале ОКБ, заводе №22 в ноябре 1949-го. Он несколько отличался от того, что предполагалось сделать по проекту и к тому же на нем не устанавливались пушки.

Испытания и доводки машины должны были проводить на летно-доводочной и испытательной базе ОКБ на аэродроме ЛИИ. 28 ноября 1949-го, по степени готовности машины, получили разрешение на ее перелет в Москву. В январе 1950-го выполнили первую рулежку.

В первый полет “75”-й поднялся 21 января 1950-го. Машину пилотировал экипаж во главе с летчиком-испытателем В.П.Маруновым, второй пилот - А.Д.Перелет. В начале февраля 1950-го опытный самолет перелетел на аэродром ЛИИ в Жуковском.

Начались заводские испытания и доводки машины и ее систем. Испытания “75”-го прошли сравнительно спокойно, закончились в мае того же года с положительным результатом. Сказывался опыт постройки, испытаний и доводок Ту-4 и Ту-70. На новой машине летали летчики-испытатели А.Кабанов (начальник летной службы ОКБ), М.Мельников и другие. На испытаниях экипаж самолета состоял из 6 человек. За самолетом к этому времени окончательно закрепился шифр “Ту-75”.

Ту-75 имел размах крыла - 44,83 м, длину - 35,61 м, нормальную полетную массу - 5660 кг (максимальную - 65400 кг), массу пустого самолета - 37810 кг, максимальную скорость - 545 км/ч, практический потолок - 9500 м, максимальную дальность - 4140 км.

Машину на госиспытания и тем более в серию не передали. Причин несколько. Хотя в проекте “75” ОКБ удалось добиться неплохих результатов, применить ряд оригинальных конструктивных решений, машина оказалась не ко времени.

Серийные заводы, выпускавшие ма-

шины ОКБ Туполева, в том числе и казанский №22, были загружены “выше головы” выпуском боевых самолетов. На ближайшее время планировалось осваивать на этих заводах серийное производство новейших самолетов, в том числе стратегических межконтинентальных бомбардировщиков Ту-85, а также дальних реактивных бомбардировщиков, предназначенных для замены устаревших Ту-4. Тут уже было явно не до нового “транспортника”.

В результате командование ВВС решило временно обходиться большим парком сравнительно простых и дешевых самолетов Ил-12Т и Ли-2, а также в перспективе несложной переделкой для транспортных нужд нескольких сотен Ту-4 в Ту-4ТД и Ту-4Т. На дальнюю перспективу планировалось начать работы по созданию военно-транспортных самолетов с турбореактивными и турбовинтовыми двигателями с улучшенными летно-тактическими характеристиками.

Все эти работы начались осуществляться в первой половине 1950-х.

Работы над перспективными “транспортниками” для ВВС развернулись в ОКБ О.К.Антонова и в ОКБ А.Н.Туполева. В последнем разработали ВТСы; “101”, “107”, “115”, “117”, “127”. Причем последние четыре были переделками проектов пассажирских туполевских лайнеров.

Кроме того, в дальнейшем при заказах новых пассажирских самолетов, ВВС выставляли требования по оснащению их легкосъемным десантным и санитарным оборудованием (Ту-104, Ту-124, Ту-114 и Ту-134), а также по разработке сменных хвостовых модулей, позволявших переходить при серийном выпуске от пассажирского самолета к их военно-транспортным модификациям с рампой в конце фюзеляжа (проекты Ту-17, Ту-127).

Помимо проработки военно-транспортного варианта, на базе Ту-75 в октябре 1949-го в ОКБ рассматривалась возможность создания самолета для дозаправки топливом в полете межконтинентальных стратегических бомбардировщиков Ту-95. В варианте заправщика Ту-75 должен был брать на борт 19,5 т топлива.

После окончания испытаний и свертывания программы Ту-75, самолет несколько лет эксплуатировался, как грузовой, и привлекался для испытаний различных систем десантно-парашютного оборудования.

В 1954-м Ту-75 разбился в катастрофе под Казанью.

Так закончилась история Ту-75, по многим своим техническим решениям опередившего более поздние и более совершенные отечественные транспортные самолеты.



XFV-1 на специальном транспортёре.

Александр ЧЕЧЕНОВ
Николай ОКОЛЕЛОВ

РЕАКТИВНЫЕ СВВП ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Неизбежным следствием послевоенного уменьшения финансирования морской авиации в США становилось ослабление авиационного прикрытия кораблей. Моряки были вынуждены искать нетрадиционные пути дальнейшего развития морской авиации. Целью новых разработок стал самолет-истребитель, способный действовать с непригодных кораблей, таких как грузовые суда, танкеры, эскадренные миноносцы и крейсера. Главное авиационно-техническое управление ВМС работало над требованиями к новому истребителю с 1948 года, а в 1950-м провело конкурс эскизных проектов среди авиационных фирм. Победителями объявили фирмы "Convair" и "Lockheed".

Специалисты "Convair" разработали турбовинтовой истребитель вертикального взлета и посадки XFV-1 "Пота", фирма "Lockheed" - истребитель XFV-1 "Салмон", аналогичный "Пота". Особенностью обоих СВВП можно считать вертикальное положение фюзеляжа перед взлетом и посадкой. Для перехода к горизонтальному полету истребитель в воздухе поворачивался на 90°.

На самолетах планировалось установить турбовинтовой двигатель YT-40-A-14 фирмы "Allison" мощностью 5500 э.л.с. с соосными трехлопастными вин-

тами противоположного вращения. На такой силовой установке настаивали ВМС, выбрав Т-40 в качестве стандартного ТВД. Двадцать образцов Т-40 прошли летные испытания и 300 ТВД были уже заказаны, большей частью для штурмовиков "Скайшарк" фирмы "Douglas".

В конце 1951-го с фирмами заключили контракт на постройку опытных экземпляров истребителей. Первой справилась с заданием "Lockheed". В марте 1954-го она завершила сборку первого опытного образца своего XFV-1. Стараясь опередить конкурента, машину оборудовали временным четырехопорным шасси, благодаря которому "Салмон" мог осуществлять взлет и посадку как обычный самолет с горизонтальным положением фюзеляжа.

XFV-1 представлял собой моноплан с трапециевидным среднерасположенным крылом. Хвостовое оперение - крестообразное. На концах четырех килей находились обтекатели с основным шасси, на котором самолет стоял в вертикальном положении. Фюзеляж - цилиндрического сечения, кабина летчика с каплевидным фонарем находилась прямо над компрессором двигателя. При вертикальном положении фюзеляжа катапультируемое кресло летчика поворачи-

вается на 45° вперед.

Воздухозаборники ТВД - боковые, полуовального сечения. Выхлопная труба двигателя выходит под хвостовую часть фюзеляжа за воздухозаборником масло-радиатора. Ограниченный объем фюзеляжа заставил поместить часть топлива в баках, подвешенных на торцах крыла.

В июне 1954-го XFV-1 совершил первый успешный полет с заводского аэродрома. Во втором полете летчик попытался перевести машину в вертикальное положение и перейти в режим висения, однако ему это не удалось. "Салмон" начал вращаться вокруг продольной оси, эффективность рулей резко упала, пришлось сажать истребитель обычным способом. Всего XFV-1 совершил 22 полета. Вертикально взлететь или посадить машину "на хвост" так и не удалось.

Более удачно сложилась судьба истребителя "Пота" - конвертоплана с треугольным крылом стреловидностью 52° по передней кромке и размахом 7,8 м. Для повышения устойчивости в режиме висения в хвостовой части самолета установлены две вертикальные треугольные плоскости, обладающие большой площадью с размахом 6,9 м. Нижняя плоскость прикреплена разрывными болтами и могла быть сброшена в случае аварийной посадки в горизонтальном положении на фюзеляж. Общая длина самолета - 9,4 м.

Сиденье летчика - катапультируемое, смонтировано на шарнирах и отклоняется вперед на 45° поворотом ручки в кабине пилота. Шасси самолета состоит из четырех небольших самоориентирующихся колес, два из которых находятся на концах крыла, а два других - на вертикальных хвостовых плоскостях. При взлете XFV-1 опирается на эти колеса. Шасси обеспечивает устойчивое вертикальное положение самолета, который может опрокинуться только в том случае, если его продольная ось отклонится от вертикали на угол более 26°.

На самолете хотели устанавливать один турбовинтовой двигатель "Аллисон" YT-40-A-14 взлетной мощностью 7100 л.с., который специально разработан для вертикального взлета. Но к моменту начала испытаний двигатель не был готов, поэтому установили мотор Т-40А-6, предназначенный для А2Д "Скайшарк".

Т-40А-6 суммарной мощностью 5500 э.л.с. (5100 л.с. на валу и 700 кгс реактивной тяги). Редуктор привода соосных винтов изменяемого шага фирмы "Аэро-продакс" находился под кабиной летчика. Двигатель управляется электро-механической системой. Управление шагом винтов и двигателем осуществлялось одним рычагом. Для остановки винта предусмотрен гидравлический тормоз.

Перед началом летных испытаний решили провести цикл испытаний истребителя со страховкой, подвесив его за носовую часть. Для этого требовалась специальная конструкция типа подъемного крана высотой не менее 50 м. Подходящее место нашлось на авиабазе Моффет, где с конца 30-х годов сохранился эллинг от знаменитого дирижабля "Акрон". Сама авиабаза получила свое название в честь контр-адмирала Уильяма Моффета, погибшего в апреле 1933-го на борту тонущего в океане "Акрона". Максимальная высота эллинга составляла 59,5 м, под потолком закрепили электрическую лебедку, а к ее крюку подцепили XFY-1.

В июне 1954-го летчик ВМС Д.Колеман совершил первый взлет и посадку в эллинге. По заявлениям пилота, управлять самолетом было очень тяжело, а поведение "Пого" напоминало скорее прыжки, чем полеты. Он постоянно терял управление и закручивался, тогда в дело вступал кран, поддерживая беспомощный самолет.

Для выяснения причин закручивания СВВП «Пого», его поверхность обклеили сотнями небольших ленточек. При плавном обтекании они должны были "прилипнуть" к обшивке. Во время полетов XFY-1 в эллинге ничего подобного не наблюдалось. Закрученные винтами потоки воздуха, многократно отражаясь от стен, создавали такой аэродинамический кавардак, что ни один летательный аппарат не мог вести себя устойчиво. Пришлось перенести испытания на открытый воздух.

В августе 1954-го специалисты "Convair" разрешили совершить на "Пого" свободный полет. В воздухе машину сопровождал вертолет, летчик которого мог помочь Колеману в определении высоты полета. После отрыва XFY-1 набрал высоту 12 м, завис и плавно опустился на четыре стойки шасси. Во втором полете Колеман достиг высоты 45 м.

На открытом воздухе XFY-1 управлялся гораздо лучше. Обдуваемые потоком воздуха от винта рулевые поверхности почти не теряли своей эффективности, это хорошо фиксировали кинокамеры, на пленке хорошо наблюдались почти неподвижные красные ленточки. Только вблизи земли, попадая в отраженную струю воздуха, ленточки отрывались от обшивки, и летчик с трудом парировал колебания самолета.

Несмотря на все трудности, в ноябре 1954-го "Пого", в сопровождении штурмовика "Скайрейдер" и вертолета, совершил первый полет с переходом в горизонтальную фазу и удачно приземлился. До этого момента "Пого" налетал 40 часов. Успешные летные испытания про-

Посадка летчика в кабину.

длились до конца лета 1956-го. Анализируя их результаты, военные пришли к выводу, что пилотирование летательного аппарата такой конструкции не под силу рядовому летчику. Посадка XFY-1 на качающуюся палубу движущегося корабля, амплитуда колебаний которой может достигать величины в несколько метров, просто невозможна.

Еще одной американской фирмой, работающей над вертикально взлетающими самолетами с 1947 года, была фирма "Ryan". И хотя ее работа финансировалась ВВС, фирма планировала продавать созданный самолет и авиации ВМС. "Ryan" не была связана жесткими требованиями флота и ее самолет оказался лучше. Нужно отметить, что ей фактически удалось решить проблему взлета и посадки самолетов с вертикальным положением фюзеляжа.

Построенный самолет (фирменное обозначение "Ryan 69") X-13 "Вертиджет" предназначался для исследования проблем устойчивости и управляемости реактивного истребителя при вертикальном взлете и посадке, а также в процессе перехода от вертикального взлета к горизонтальному полету и обратно. Летные испытания начались в декабре 1955-го. Сперва с установленным временным традиционным шасси он взлетал и садился, как обычный самолет. В мае 1956-го были выполнены первые переходы от горизонтального полета к вертикальному и, наконец, в апреле 1957-го самолет

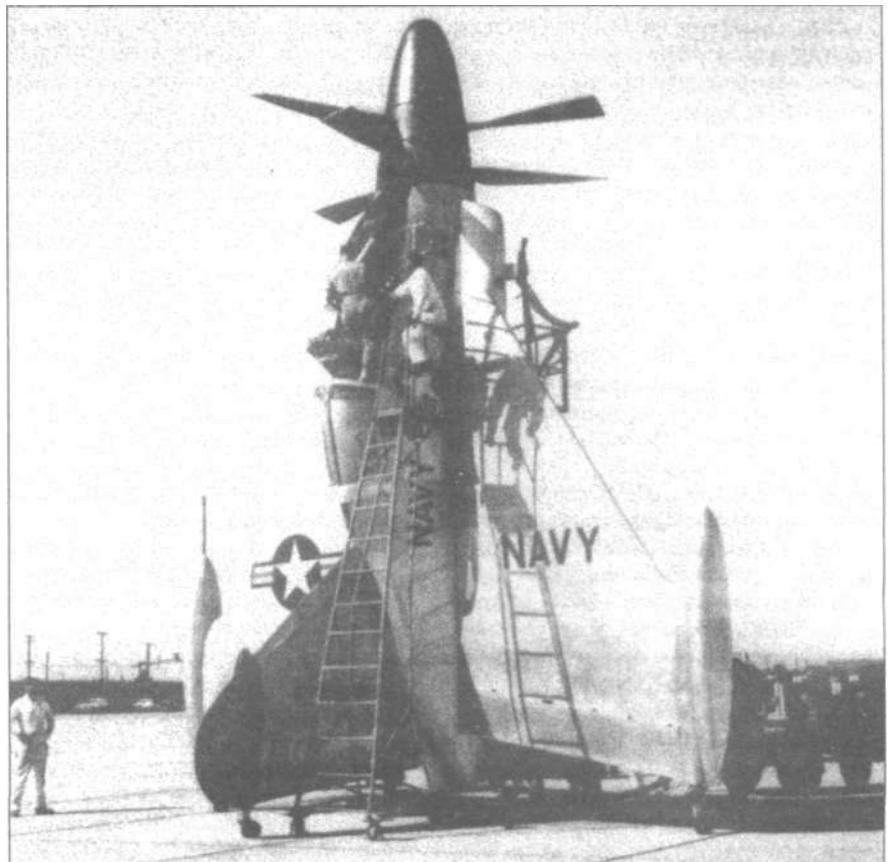
совершил первые вертикальные взлет и посадку.

X-13 имеет треугольное высокорасположенное крыло с размахом 6,4 м и стреловидностью по передней кромке около 60°. Площадь крыла 17 м². На концах крыла имеются небольшие вертикальные шайбы. Крыло оборудовано элевонами. В носовой части фюзеляжа размещена кабина летчика. При переходе от вертикального взлета к горизонтальному полету и обратно сиденье летчика может наклоняться вперед на целых 70°. Что, по сравнению с самолетами "Lockheed" и "Convair", способствует улучшению обзора, особенно в вертикальном полете.

"Вертиджет" снабжен английским ТРД "Эвон" R.A.28, обеспечивавшим тяговооруженность 1,25, достаточную для вертикального взлета.

На вертикальных режимах X-13 управляется с помощью отклонения вектора тяги двигателя специальными заслонками. Кроме того, на концах крыла расположены газовые рули - реактивные сопла, к которым подводится сжатый воздух, отбираемый от компрессора ТРД.

Особенностью конструкции "Вертиджета" является полное отсутствие шасси. Для вертикального взлета и посадки используется тележка с установленной на ней платформой. Последняя может подниматься гидравлическими цилиндрами и принимать вертикальное положение, а самолет прикрепляется к ней как насекомое, садящееся на вертикальную



стену. При подготовке к взлету платформа опускается, на нее устанавливается самолет, затем она поднимается. Самолет имеет крюк в носовой части фюзеляжа, который зацепляется за горизонтально натянутый трос в верхней части платформы. Кроме того, на экспериментальном самолете в центральной части фюзеляжа установлены вспомогательные ферменные стойки, опирающиеся на платформу. Когда платформа, поднимаясь, занимает вертикальное положение, самолет повисает на крюке и упирается опорами в платформу.

При взлете летчик увеличивает тягу двигателя, самолет немного перемещается вверх, выходит из зацепления с тросом и отделяется от платформы. Затем, набрав небольшую высоту, переходит в горизонтальный полет.

Перед посадкой летчик переводит летательный аппарат из горизонтального в вертикальное положение, в котором он поддерживается только тягой двигателя. При уменьшении тяги самолет снижается. Управляя тягой двигателя и газовыми рулями, летчик подводит самолет к вертикальной платформе. Для оценки расстояния до платформы используется длинный полосатый штырь, закрепленный горизонтально в верхней части платформы. После зацепления за трос, платформа вместе с самолетом опускается в горизонтальное положение.

Такой метод взлета и посадки вертикально взлетающих самолетов давал ряд преимуществ, позволяя упростить конструкцию летательного аппарата и получить экономию в весе. Тележка с рампой могла использоваться также для транспортировки самолета и технического обслуживания.

Фирма "Ryan" построила два экспериментальных X-13. Испытания обеих машин продлились до 1959-го. Боевой самолет на базе "Вертиджета" не строили. ВВС отказались от него из-за сильной эрозии аэродромного покрытия реактивной струей. Она же делала невозможной эксплуатацию самолета в полевых условиях и с палуб кораблей.

Еще одной страной, где развитие самолетов с вертикальным положением фюзеляжа при старте достигло определенных успехов, была Франция. Располагая довольно обширной, по европейским меркам, территорией, страна нуждалась в надежной и мобильной системе ПВО. Учитывая большую уязвимость капитальных аэродромов, ключевым элементом противовоздушной обороны мог стать легкий реактивный истребитель, не нуждающийся во многокилометровых бетонных ВПП. Работы по созданию такой машины начались в 1952-м, проектирование возглавил конструктор Зборовский.

Финансовую и техническую помощь

оказывали фирмы SNECMA и "Nord Aviation". SNECMA планировала использовать на самолете силовую установку своего производства на базе двигателей "Атар".

Проект Зборовского, названный "Коллеоптер", выглядел весьма необычно, даже на фоне американских летательных аппаратов. С целью уменьшения габаритов самолета на него решили установить кольцеобразное крыло. Оно охватывало собой всю хвостовую часть фюзеляжа. Носовая часть имела герметичную кабину с большим каплевидным фонарем и застекленным полом. Четырехопорное шасси с амортизационными стойками, закрепленными на задней кромке кольцевого крыла, поддерживало аппарат в вертикальном положении. К месту запуска самолет доставлялся на специальной тележке, сделанной по типу транспортера XFV-1.

Для отработки системы управления "Коллеоптером" на взлетно-посадочных режимах фирма SNECMA построила серию из летающих стендов: С-400Р-1, С-400Р-2 и С-400Р-3. На них устанавливались двигатели "Атар" 101 различных модификаций. Выбор этого, не отличающегося новизной ТРД, был обусловлен высокими показателями надежности и весовой отдачи. Двигатели "Атар" создавали на базе немецкого мотора BMW 003 и устанавливались на истребители "Ураган" и "Мистер". Построенные летающие стенды не имели внешнего сходства с привычными самолетами и представляли собой закопотированные ТРД с реактивными системами управления. Благодаря этим особенностям, аппараты серии С-400 получили название "Летающий Атар".

Первый аппарат был беспилотным, рассчитанным на полеты исключительно в привязанном состоянии. В качестве основного органа управления использовались газовые рули. На С-400Р-1 устанавливался двигатель "Атар" 101DV без форсажной камеры и тягой 2900 кгс. Первые успешные подлеты прошли в течение сентября 1956-го. Всего совершили 205 подлетов и зависаний.

Второй стенд, уже пилотируемый, с катапультируемым креслом, оборудовался реактивной системой управления на сжатом воздухе, который отбирался от компрессора ТРД. Первый успешный подлет на привязи состоялся в апреле 1957-го. Через месяц аппарат уже совершал уверенные свободные полеты, вселяя в конструкторскую группу уверенность в правильности выбранного пути. "Летающий Атар" 2 совершил 123 удачных полета. Затем его сменил С-400Р-3 с двигателем "Атар" 101Е тягой 3500 кгс, который планировалось использовать на "Коллеоптере".

В 1958-м на заводе фирмы "Nord

Aviation" завершалось строительство первого "Коллеоптера" С-450С-1. В кабину устанавливалось катапультируемое кресло, а к узлам крепления стоек шасси прикреплялись дополнительные стреловидные поверхности для управления аппаратом на больших скоростях. Реактивная система управления на режимах висения и набора высоты работала на сжатом воздухе, отбираемом от компрессора ТРД "Атар" 101ЕV. Тяга последнего была увеличена на 200 кгс, по сравнению с модификацией «Е». Это обстоятельство позволило довести тяговооруженность "Коллеоптера" до 1,23 при взлетном весе 3000 кг.

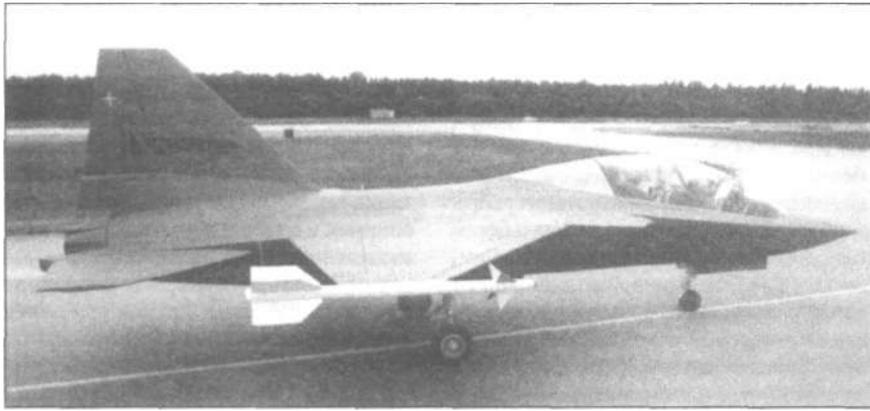
В апреле 1958-го С-450С-1 впервые оторвался от земли. Для страховки машину подвесили на тросе к высокому крану. Первые привязные полеты выявили много недостатков с системе управления. Доводка аппарата заняла почти год, и первый свободный полет состоялся только в мае 1959-го. В этом, как и во всех восьми полетах "Коллеоптера", попыток перевести машину в горизонтальный полет не предпринималось.

В начале лета 1959-го С-450С-1 стали дорабатывать для перехода к горизонтальному полету. В носовой части фюзеляжа закрепили почти двухметровую штангу с двумя соплами управления по тангажу.

В мае 1959-го состоялась первая попытка перехода к горизонтальному полету. "Коллеоптер" набрал высоту 950 м и начал постепенно наклонять носовую часть к горизонту. К сожалению, маневр не удалось завершить, СВВП потерял управление и летчик немедленно катапультировался. При этом он получил тяжелые травмы и погиб. Эта трагедия поставила крест на всем проекте. Постройка второго С-450С-2 с крылом, оптимизированным для полетов на трансзвуковых скоростях, была прекращена.

Но закрытие темы "Коллеоптер" не означало прекращения работ по созданию французских вертикально взлетающих самолетов. В конце 1959-го генеральный штаб выработал требования к новому сверхзвуковому самолету, исходя из стратегии рассредоточения боевых сил авиации в ядерной войне.

Новый самолет должен был иметь взлетную дистанцию 150 м, с учетом высоты препятствия 15 м в конце разбега. Основным разработчиком машины с такими характеристиками стала фирма "Дассо". Она разрабатывала два проекта: самолет "Кавальер" с английским двигателем "Пегаз" и "Мираж" III V с семьью подъемными двигателями. В качестве основного варианта выбрали "Мираж", так как "Кавальер" не мог развить сверхзвуковую скорость. Масштабную модель "Миража" III V - "Бальзак" построили и испытали.



Николай ВАЛУЕВ

ХИЩНАЯ РЫБКА "МАКО" О проекте УТС фирмы DASA

Немецкий концерн ДАСА (DASA) уже в течение ряда лет разрабатывает проект нового учебно-тренировочного самолета (УТС). Первоначально планировалась совместная разработка с корейскими фирмами, но печально знаменитый азиатский финансовый кризис нарушил перспективы партнерства. ДАСА решила создавать самолет в одиночку, исходя из того, что для подготовки военных летчиков Германии, Италии, Англии и Испании к переходу на европейский истребитель EF2000 "Тайфун" неизбежно потребуются новый УТС относительно небольшой стоимости и с соответствующими времени летно-тактическими характеристиками.

Когда конструкторы скомпоновали машину, А.Рауэн, директор отделения военных самолетов и страстный любитель подводной охоты, сравнил облик машины с маленькой тропической акулой мако. С легкой руки Рауэна за УТС четвертого поколения и закрепилось это название.

Сегодня "Мако" существует лишь в виде полноразмерного макета, однако кампания по его продвижению на рынок уже началась. По оценкам компетентных специалистов, рыночный потенциал самолетов этого класса в течение 25 лет составит 4500-4700 машин. Смена поколений истребителей настоятельно диктует необходимость введения в строй УТС, имеющих схожую эргономику кабины и близкие пилотажные характеристики, а также располагающих возможностью для обучения летчиков применению новых управляемых ракет и точечного оружия.

Косвенно продвижению "Мако" способствуют чрезмерно затянувшиеся испытания российских УТС МиГ-АТ и Як-130, которые, если учесть их высокие технические качества и сравнительно невысокую стоимость, совершенно свободно могли бы заполнить образующуюся рыночную нишу. В каком-то смысле ситуация с экспортом УТС напоминает исто-

рию с продвижением на западноевропейский рынок транспортного Ан-70. Природа военно-воздушных сил не терпит пустоты...

Но вернемся к "Мако". Его концепция, кроме УТС, предполагает многовариантность применения и допускает использование в качестве легкого истребителя, вооруженного самонаводящимися ракетами типа "Сайдуиндер", а также ударного самолета, способного поражать цели бомбами и НАР. Истребитель предполагается сделать одноместным, а штурмовик-двухместным с бесфорсажным двигателем.

По утверждению фирмы, двухместный вариант будет иметь меньшую стоимость. Отдавая дань моде, конструкторы решились на однодвигательную силовую установку, включающую ТРДД типа F414-CE, M88, E1200 тягой около 9000 кгс и электродистанционную систему управления. Обводы планера построены с учетом требования минимизации демаскирующих признаков в оптическом и радиолокационном диапазонах. Эффективная отражающая поверхность УТС менее 1 кв.м.

Высокая тяговооруженность и вихревая аэродинамика дадут возможность пилотировать самолет с перегрузками, которые развивают маневренные самолеты поколения "4 плюс", и имитировать основные элементы воздушного боя. Очевидно, что внедрение перспективной модульной авионики позволит аппаратными средствами не допустить выхода на опасные режимы и откроет путь к более интенсивному обучению

молодых летчиков.

Интегрированная электродистанционная система управления самолетом имеет четырехкратное резервирование, в ее построении реализован принцип полной ответственности. Летчик может управлять машиной, не снимая рук с ручки и РУДа (принцип HOTAS). Информационно-управляющее поле обеих кабин формируют по три многофункциональных дисплея с цветными жидкокристаллическими матрицами, устойчивыми к прямой засветке солнцем, а также индикатор на лобовом стекле.

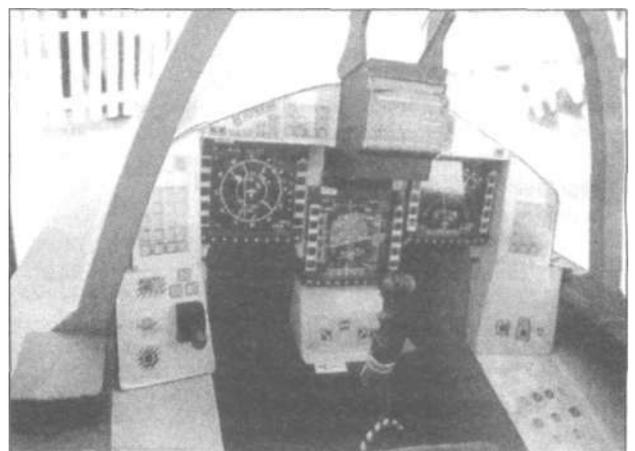
В варианте одноместного истребителя комплект оборудования "Мако" может быть дополнен нашлемным визиром летчика и инфракрасным датчиком. Благодаря бортовой РЛС APG-67, самолет сможет выполнять функции перехватчика.

Во исполнение единых требований НАТО "Мако" может иметь съемную штангу для дозаправки топливом в полете, что существенно увеличит его тактические возможности.

В настоящее время ДАСА проводит интенсивные конструкторские работы, стремясь построить и испытать машину в сроки, сопоставимые с принятием на вооружение EF2000 "Тайфун". Не забыты при этом и перспективы поставок вне стран Единой Европы. Первый шаг был сделан в Париже летом 1999-го на авиасалоне в Ле Бурже. Более серьезная заявка последовала в ноябре в Дубае. Очевидно, что основные "смотрины" еще впереди, но уже сейчас интерес потенциальных заказчиков начинает разогреваться.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Длина, м	13,75
Размах крыла, м	8,25
Высота, м	4,5
Вес пустого самолета, т	5,8-6,2
Макс, взлетный вес, т	13
Макс, запас топлива, т	3,0-3,3
Макс, полезная нагрузка, т	4,5
Макс, число М	1,5
Перегоночная дальность, км	1100
Практический потолок, м	16000
Разбег/пробег, м	500/800



ОДНА ИЗ ПЕРЕДОВЫХ

На протяжении многих лет республиканская организация РОСТО Татарстана является лидером оборонного общества. По просьбе многих читателей журнала главный редактор Анатолий КРИКУНЕНКО попросил председателя Совета РОСТО Республики Татарстан генерал-майора Ю.П.КОРОЛЕВА рассказать о республиканском оборонном обществе, ее сегодняшних днях и проблемах. Но вначале представим нашим читателям его председателя.

Генерал-майора Юрия Петровича Королева - председателя республиканского совета оборонной спортивно-технической организации в республике называют командующим РОСТО Татарстана.

Он родился 26 марта 1948 года в поселке Петровский, Стерлитамакского района, Башкирской АССР. Окончил Саратовский политехнический институт по специальности инженер-механик и Челябинское высшее военное автомобильное командное училище.

С 1972-го по 1985-й год служил на офицерских должностях в военкоматах Татарстана, в организациях ДОСААФ.

За заслуги в воинской службе, оборонно-массовой и военно-патриотической работе награжден рядом орденов и медалей.

Женат. Имеет четырех детей.

- Юрий Петрович, расскажите коротко, что представляет собой крупнейшая организация РОСТО - Татарстан?

Оборонная спортивно-техническая организация Татарстана - одна из передовых в Российской Федерации. Она славится своей яркой историей, богатыми традициями и нынешними добрыми делами.

Достаточно сказать, что в 70-80-х годах областная организация ДОСААФ Татарской АССР восемнадцать лет подряд занимала призовые места среди оборонных коллективов России и СССР по итогам учебной, оборонно-массовой, военно-патриотической и спортивной работы. Благодаря этому она удостоивалась переходящих Красных Знамен, Вымпелов и Кубков ВЦСПС, ЦК ВЛКСМ и ЦК ДОСААФ СССР.

Переходящий Кубок и Красное Знамя, завоеванные в течение трех лет подряд, оставлены в Казани на вечное хранение и находятся в Музее истории и традиций

оборонного общества республики.

Организация Осоавиахима Татарии была создана 10 февраля 1927 года, а РОСТО - 14 ноября 1991 года. В настоящее время в ее составе - 28 городских, районных и 7 объединенных с нашими школами организаций. В них практикуются наиболее популярные технические и военно-прикладные виды спорта (пулевая стрельба, вождение автомобилей и мотоциклов, гребля на ялах, морское многоборье и другие).

- Какие специальности готовятся в вверенных Вам организациях и школах?

Как и раньше, главное внимание уделяется сейчас обучению и воспитанию достойных защитников Родины. Их готовят 10 автомобильных школ и объединенная техническая школа, коллектив которой выпускает радистов, радио-телеграфистов и механиков по управлению заградительными средствами для пограничных войск.

В 1999/2000 учебном году были дос-



тигнуты отрядные результаты. За успешную подготовку будущих защитников Отечества организация РОСТО Татарстана заслужила благодарность в приказе министра обороны РФ и неоднократно в течение последних 10 лет в приказах командующего войсками Приволжского военного округа.

При нищенском финансировании в последние годы задание постоянно выполнялось более чем на 90%.

- Для нашего авиационно-космического журнала, пожалуйста, подробнее расскажите об авиационно-спортивных и аэроклубах. Но вначале - немного истории.

В свое время авиация пользовалась у нас большой популярностью. Работали клубы, секции и кружки, парашютные вышки. Сейчас в республике действуют четыре аэроклуба, одним из которых является авиационно-спортивный.

Ведущий Казанский аэроклуб оборонного общества - один из старейших в стране. Открытый 3 мая 1933 года, он сыграл большую роль в привлечении молодежи к авиации, развитии самолетного, планерного, парашютного и авиамodelьного спорта.

В предвоенные и военные годы коллектив аэроклуба обучил свыше 2000 летчиков-спортсменов, которые затем прошли летную подготовку на истребителях, штурмовиках и бомбардировщиках в школах и училищах Военно-Воздушных Сил, стали умелыми военными летчиками.

Многие питомцы Казанского аэроклуба доблестно, мастерски действовали на фронтах Великой Отечественной войны. За свои ратные подвиги они были награж-

Генерал-майор Ю.П.Королев (слева) у самолета Ил-103, одного из двух, закупленных правительством Татарстана для Казанского аэроклуба.



денны орденами и медалями. А 11 самых храбрых и отважных воздушных бойцов стали Героями Советского Союза.

Настоящим крылатым богатырем проявил себя воспитанник аэроклуба Николай Столяров, заслуживший эту высшую степень отличия дважды. Он - единственный в Татарстане дважды Герой Советского Союза. В честь 55-летия Великой Победы его имя и боевые подвиги широко и свято увековечены в столице республики.

В живописный и наиболее людный сквер перенесен бронзовый бюст выдающегося летчика-земляка, в 32-й средней школе открыт его мемориальный музей. Бывшая Милицейская улица, где он родился и жил до войны, названа улицей Столярова.

-А что представляет собой аэроклубы сегодня?

- Ныне престиж и авторитет Казанского аэроклуба стал значительно выше. Теперь он именуется Национальным аэроклубом Республики Татарстан (НАРТ).

-Давайте подробнее остановимся на деятельности Национального аэроклуба республики? Какова его материально-техническая база?

-База у нас неплохая. Есть свой аэродром - Куркачи. В этом году планируем завершить строительство взлетно-посадочной полосы с искусственным покрытием. В нашем авиапарке - два Як-52, два Ил-103, Ан-2, Л-29, три вертолета Ми-2.

Мы располагаем тремя специальными учебными классами в Казани и шестью - на аэродроме. Кроме того, для парашютной подготовки дополнительно оборудован класс в Казани.

НАРТ готовит пилотов-любителей на самолетах Як-52 и Ил-103, пилотов-любителей на коммерческой основе на Як-52, Ил-103 и Л-29. Клуб готовит спортсменов-парашютистов и парашютистов первоначальной подготовки.

Занимаемся также и производственной деятельностью. С помощью Ми-2 наши пилоты вносят удобрения в сельскохозяйственные земли, патрулируют газопровод, выполняют другие работы.

А республиканский АСК специализируется на подготовке классных планеристов и развитии планерного спорта.

Отрадно сообщить о последних отличных успехах наших парашютистов ветеранов. Участвуя в конце мая 2001 года на У Всероссийских соревнованиях по точности приземления в северной столице страны, где выступали команды из Москвы, Санкт-Петербурга, Жуковского, Смоленска и Калининграда, посланцы Казани уверенно завоевали первенство.

Чемпионом в личном зачете стал представитель НАРТ мастер спорта СССР Сергей Чиков. Второе призовое место занял также 56-летний мастер спорта, ветеран ОСТО Татарстана Миха-

ил Дубинский. Их успехам вполне могут позавидовать многие классные парашютисты.

В этом году спортсменка нашего АСК, член сборной России мастер спорта Марина Калаева выиграла чемпионат России в г. Новосибирске и готовится к женскому чемпионату мира по планерному спорту, который пройдет в августе, в Литве.

- А какое ныне положение в авиамодельном спорте?

- С авиа- и ракетомодельным спортом дела обстоят неважно. Активно действующих кружков и секций в республике насчитываются единицы. Под эгидой Рессовета РОСТО особенно плодотворно работает конструкторская лаборатория и секция моделлистов "Икар" при Казанском авиационно-техническом университете (руководитель - мастер спорта международного класса, неоднократный чемпион и рекордсмен России, СССР, Европы и мира Александр Смоленцев).

Достойны похвалы авиамодельные кружки оборонных организаций Казанского моторостроительного объединения, оптико-механического завода и городской детско-юношеской станции технического творчества.

- Конечно, проблем много, а местные органы помогают?

- Взаимоотношения с республиканскими законодательными и исполнительными органами нормальные. Надеемся на более эффективную материальную поддержку. Мы обращались раньше и сейчас обратились с письмом в Кабинет Министров и Госсовет Татарстана о выделении по бюджету республики на 2002 год финансовых средств для улучшения подготовки специалистов для Вооруженных Сил.

Нужна также немалая денежная помощь со стороны Правительства республики для обновления парка авиационных клубов - приобретения новых спортивных самолетов.

-Что же надо сделать, чтобы дела улучшились?

-Вообще успехи в работе нашей оборонной спортивно-технической организации и в целом РОСТО во многом зависят от их финансового, экономического положения. Это главное, что будет способствовать улучшению их важной и почетной деятельности во имя дальнейшего укрепления могущества вооруженных Сил России, повышения уровня защиты Отечества.

В связи с известным постановлением о возобновлении подготовки летного состава в учебных организациях РОСТО считаем, что при поступлении соответствующей авиационной техники пока еще есть возможность (не все "летуны" окончательно крылья опустили) на нашей базе в кратчайшие сроки возобновить его подготовку.

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ

Завершилась подписка на второе полугодие 2001-го года. Сегодня хотелось бы проинформировать вас, уважаемые читатели, о ее результатах.

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.

Конечно, редакция вынуждена была поднять каталожную цену до 30 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, резко "подскочили" в цене коммунальные услуги.

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

По-прежнему многие жители Москвы и Подмосквья, 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 сумел подписаться с 7-го номера, не переживайте, подпишитесь с №№ 8, 9 и т.д. Подписка на второе полугодие 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.

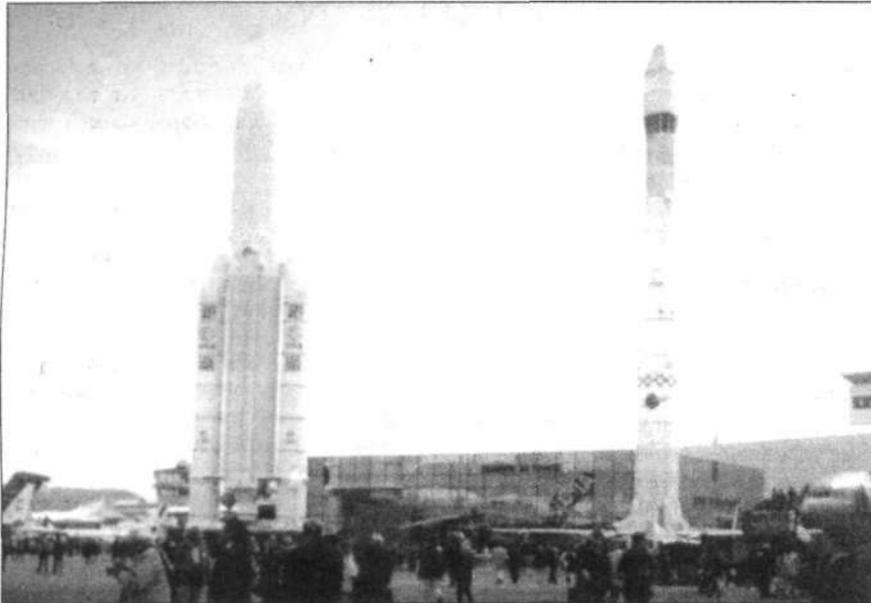
Некоторые читатели в письмах в редакцию просят выслать тот или иной номер журнала. К сожалению, редакция журналы не рассылает.

Этим заниматься у нас некому. А вот обратиться можно к Александру Ивановичу Васильеву по адресу: 105284, Москва, 9-я Парковая улица, дом 54, корпус 1, квартира 19.

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

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

А вот ваши просьбы осветить в журнале ту или иную тему, мы можем выполнить.



ЛЕ-БУРЖЕ: И ВОСТОРГ, И ... НЕУТИХАЮЩАЯ ГРУСТЬ

Наш специальный корреспондент
Анатолий КРИКУНЕНКО передает из Парижа

В Ле Бурже, под Парижем, прошел 44-й международный авиакосмический салон - первый в новом столетии. Столь авторитетная в авиационных кругах, да и просто любителей авиации выставка вызвала двойные чувства. Безусловно, пора жало и число принявших в ней участие предприятий, КБ и различных организаций, и количество представленных экспонатов. Да и посетителей было гораздо больше, чем на предыдущем салоне.

Однако, по мнению специалистов и журналистов, крайне мало появилось на летном поле и на стендах новой авиационно-космической техники. Создавалось впечатление, что на салоне были представлены различные модификации и усовершенствования тех летательных аппаратов и авиационно-космического оборудования, которые уже выставлялись на предыдущих выставках.

Подобные чувства вызывала и российская экспозиция. В Ле Бурже приняло участие более девяноста авиапредприятий, КБ и организаций России. О некоторых из них расскажем подробнее.

У входа на выставку величественно возвышалась двадцативосьмиметровая ракета "Байкал". Ее разработали Российский авиакосмический Центр им.Хруничева и НПО "Молния". У этой новинки всегда было многолюдно. Естественно, мне захотелось подробнее расспросить об этой машине начальника сектора международных программ и проектов в комплексе стратегического планирования Олега

Алексеевича Соколова.

- "Байкал" предполагается использовать в качестве первой ступени ракеты "Ангара", - начал свой рассказ Олег Алексеевич, - подходя к гигантской сигаре. - Здесь, в Ле Бурже, мы представили технологический макет, предназначенный для наземных испытаний. Затем появится модель для авиационных испытаний, а первый запуск назначен на 2005-2006 годы.

- И как же действует эта уникальная система? - поинтересовался я.

- Весь комплекс стартует. Примерно через 70 секунд первая ступень, то есть "Байкал", отделяется, распускаются крылья. При входе в плотные слои атмосферы включаются двигатели, кстати, те, что стоят на МиГ-29, только без форсажных камер, и "Байкал" возвращается на свой космодром, откуда он взлетел. Естественно, без пилота.

Система управления полетом и посадкой - по типу комплекса "Бурана". Кстати, ее разрабатывает та же фирма.

- Преимущества "Байкала" очевидны?

- Безусловно. Прежде всего, это ракета - многоразового применения. В этом ее колоссальное преимущество. Она гораздо дешевле любых ракет-носителей, включая американские.

Следует добавить, что "Байкал" способен разгонять иностранные ракеты, скажем, французскую "Ариан" и др.

Специалисты, с кем мне довелось побеседовать, высказывают разные мнения. Кто видит в новинке хруничевцев прорыв в будущее, кто сомневается в возможности "Байкала" выводить планируемые полезные нагрузки.

Как бы то ни было, испытания покажут реальность довольно смелого и амбициозного проекта.

* * *

Конечно, лидер нашей экспозиции - АПК "Сухой", выставившийся совместно с авиационно-производственным объединением г.Комсомольск-на-Амуре и Уфимским моторостроительным производственным объединением.

Выставленные модели Су-30МК, Су-32, С-37 "Беркут" пользовались таким успехом, что возле них собирались сотни людей. Как, впрочем, тысячи посетителей наблюдали демонстрационные полеты Су-30МК и Су-31.

Особый интерес у специалистов и посетителей вызвал макет полностью оборудованной и начиненной необходимыми приборами кабины учебно-боевого самолета Як-130. Причем макет выполнен с высоким качеством производства и в натуральную величину.

Конечно, доставить такую машину и установить на стенде, ой как было нелегко. Тем не менее, заместитель генерального директора по внешним связям и маркетингу ОКБ им.А.С.Яковлева Аркадий Иосифович Гуртовой и его сотрудники сделали, казалось, невозможное. Они все так искусно рассчитали и подогнали, что с помощью специального крана макет удалось установить за...пару часов. А ведь вокруг буквально в полутора-двух



Ан-225 «Мрия» - в небе Ле Бурже.

метрах - ценнейшие и хрупкие чужие экспонаты, чужие стенды. Поистине потребовались ювелирная точность, соленый пот и... учащенное сердцебиение.

Зато, когда авиасалон официально открылся, желающих осмотреть кабину, сесть в кресло летчика, все пощупать своими руками, побеседовать с главным конструктором самолета Константином Поповичем, ведущим инженером-конструктором Вячеславом Никитиным было немерено. И они терпеливо и подробно все объясняли, разрешили сесть в кресло летчика, отвечали на многочисленные вопросы. Причем посетители были, преимущественно специалисты, военные летчики - действующие и бывшие, пилоты-любители.

В один из выставочных дней авиасалон в Ле Бурже посетил министр промышленности, науки и технологий Александр Николаевич Дондуков. Естественно, пришел к стенду фирмы, где он много лет проработал, в том числе генеральным конструктором. Осмотрел экспонаты, посидел в кабине Як-130, побеседовал с яковлевцами и остался доволен.

Ну, макет кабины - это, безусловно, удачный экспонат выставки. И честь и хвала ее создателям. А что представляет собой самолет в целом? Где он будет выпускаться и когда появится? С этими вопросами я обратился к главному конструктору самолета Константину Федоровичу Поповичу.

- Учебно-боевой Як-130 будет производиться в Нижнем Новгороде, - сказал Константин Попович. - В первом квартале 2003-го года завод изготовит четыре машины: две - для летных испытаний, одну - для статических и одну - ресурсную.

В Нижнем Новгороде уже более чем на 50% подготовлена производственная линия, практически завершена технологическая проработка, решен вопрос с финансированием.

В отличие от учебно-тренировочного,

Инженер-конструктор Вячеслав Никитин представляет макет кабины Як-130.



российский заказчик предъявил высокие требования: по ресурсу - 10-15 тысяч летных часов и 30 календарных лет, что соответствует международным. В связи с изменением требований заказчика как к учебно-боевому самолету появились отличия от учебно-тренировочного Як-130. Прежде всего, носовая часть оборудована, как локатор, полностью стеклянная кабина основана на трех многофункциональных дисплеях. Развита система управления оружием. Она позволяет использовать управляемое и неуправляемое оружие или имитировать его применение для тренировочных функций. Разработана цифровая система дистанционного управления.

Самолет имеет 9 точек подвески вооружения и способен нести 3 т боевой нагрузки.

Постройка стенда и стендовые испытания назначены на 2002-й год. С тем, чтобы в 1-м квартале 2003-го года иметь необходимые стендовые подтверждения, которые позволят поднять первый самолет.

- В этом ответственном деле, видимо, участвуют многие фирмы?

- Безусловно, в подготовке и производстве самолета участвуют в кооперации более 40 различных фирм. Все разработчики готовят документацию и образцы. Есть основания надеяться, что все будет поставлено без срывов, и самолет поднимется вовремя.

Как известно, ОКБ им. А.С.Яковлева сотрудничает с рядом зарубежных фирм. Что это дает фирме? С этим вопросом я обратился к заместителю генерального директора по внешним связям и маркетингу Аркадию Иосифовичу Гуртовому.

- Благодаря сотрудничеству с зарубежными авиационными компани-



ями, - сказал Аркадий Иосифович, - нам удалось выйти на современный уровень производства с использованием международных стандартов. Это, в свою очередь, позволило достаточно быстро выйти на сертификацию создаваемой продукции. ОКБ им. Яковлева имеет уникальный опыт полного создания самолетов с иностранными компаниями.

Примером такого сотрудничества может служить самолет бизнес-класса "Гелакси Гольфстрим -200-Як-48", создание базовой версии учебно-тренировочного самолета ЯкАМ/130. Если другие российские фирмы сотрудничают с иностранными компаниями по каким-то компонентам летательных аппаратов - двигателям, авионике, то наше КБ приобрело опыт полного создания самолетов.

* * *

На открытой площадке увидел Су-25. Обрадовался. Оказывается - это чужой, его выставил Израиль. Он его модернизировал. Первый полет обновленного штурмовика Су-25 "Скорпион" состоялся в апреле этого года. Кстати, предполагается модифицировать около 800 этих машин.

В Ле Бурже Су-25 ежедневно совершал демонстрационные полеты, искусно выполнял фигуры высшего пилотажа. Приятно было слышать слово диктора "Сухой", но после пояснения, чей это самолет, тень сожаления не сходила с лица россиянина. Увы, самолет "уплыл" за рубеж.

Сегодня, пока еще есть что показать на авиасалоне. Подчеркиваю: пока. А что ждет российскую авиатехнику, как военную, так и гражданскую, в будущем? Не получится ли так, что лет через пять в Ле Бурже, Фарнборо, да и МАКСе, окажутся все те же летательные аппараты, уже

Окончание на стр. 32.

ОТ КАТАПУЛЬТЫ - К МАКСу Штрихи к портрету Юрия Нагаева

Золотое время отечественной авиации - 1958 год - аэродром Лётно-исследовательского института в г. Жуковском. К летающей лаборатории УТИ МиГ-15ЛЛ подходят двое: парашютист-испытатель Валерий Головин и летчик-испытатель, дважды Герой Советского Союза Султан Амет-Хан. Предстоит проверить работу новейшего средства спасения - катапульты КС-4, предназначенной для Су-7. Задняя кабина, куда устраивается Головин, без фонаря: его сняли заранее, чтобы не путаться с ним перед катапультированием. В передней кабине - Султан.

Полет испытательный, высшей категории сложности. По команде "пошел" Головин, как обычно, сгруппировался и нажал на поручни катапультирования. Срабатывает пиропатрон, но кресло, дотядя до середины своего хода по телескопу... заклинивает. Дым от сработавшего пиропатрона мгновенно сдувается, но в кабине парашютиста появляется облако и снизу хлещет... керосин. Обернувшись, Головин видит за самолетом густой белый шлейф, очевидно, тоже керосиновый.

Картина жуткая. Парашютист на половине туловища выдвинут из кабины в поток, а кругом - топливо, которое может вспыхнуть в любой момент.

Для этой летающей лаборатории молодой ведущий инженер Юра Нагаев написал необходимые инструкции, казалось бы, на все случаи жизни, но предусмотреть то, что случилось с Головиным, было невозможно. Бывали самые разные

случаи, но это всегда либо в случае несрабатывания катапульты, либо после ее срабатывания.

Известно, что самое холодное время в стратосфере ноябрь-декабрь. Полет проходил в конце ноября да еще при очень большой влажности. Может быть, поэтому керосин не загорелся.

Но главное, в чем повезло Головину, это то, что в передней кабине сидел Амет-Хан-Султан - замечательный летчик.

По инструкции, которую писал Нагаев, в случае, если не сработает катапульта, летчик снижает скорость и парашютист-испытатель покидает самолет с парашютом "через борт". Но что катапультирование произойдет "наполовину" - такое инструкцией не предусматривалось.

На КДП еще ничего не было известно, что произошло на борту злополучного МиГа, когда в эфире раздался характерный, с восточным акцентом, голос Султана: "Пожарку, санитарку в начало полосы, всех остальных убрать! Иду на вынужденную!"

Когда Амет-Хан после выдачи команды "Пошел" понял, что Головин остался в самолете и отовсюду хлещет керосин, он максимально снизил температурный режим, убрал обороты и делал все, что полагалось согласно инструкции по посадке с неработающим двигателем. Мастерски рассчитав заход, он сел с фактически выключенным двигателем.

Летчиков вынули из самолета, отвезли в баню, а вечером у Нагаева его моло-

дая жена нашла первые седые волосы.

Как всегда, образовали аварийную комиссию. Уже к ее первому заседанию Нагаев, который несколько суток до этого разбирался с покореженными и оплавленными деталями, выдвинул предположение. Произошло то, что в стандартный стреляющий механизм, который стоял на всех катапультах советских ВВС, разработчик - главный конструктор Картуков допустил в конструкции, казалось бы, незначительный недостаток, до случая в ЛИИ ни разу не проявившийся.

А дело в том, что когда воспламеняется патрон, газы нажимают на пятаку стреляющего механизма, открывается шариковый замок, растет давление, трубы телескопа раздвигаются и кресло вылетает с последней трубой этого телескопа. В данном же случае между пяткой и подпяточным пространством не было герметичности. Поэтому латунный пыж от патрона от горячих газов мгновенно расплавился и какая-то капелька от этого пыжа попала на шариковый замок, который немного заклинило пока в начале было небольшое давление газов.

Газы прошли под пятку, там создалось противодействие и вместо того, чтобы кресло вытолкнуть, газы оторвали хвостовую часть телескопа. Она с невероятной силой устремилась вниз, пробила пол кабины и стенки топливного бака.

Итак, виновата негерметичность, которая не оговорена в чертежах КБ Картукова!

Комиссия понимает, что подобное может случиться с любым самолетом, на котором стоит такая система. А это значит, что требуется доработать сотни самолетов.

"Другого выхода нет, - сказал Нагаев, - пока полеты с этими катапультами надо прекратить".

Такие доработки выполнили, это место загерметизировали, так чтобы газы никогда не могли попадать в злополучное пространство под пяткой, а для пыжа сделали специальный колосничок, дабы он не мог лететь вниз.

Прошло более сорока лет, были сотни катапультирований, но дефект ни разу не повторился.

Родился Нагаев 16 декабря 1930-го в Алма-Ате в семье кадрового военного. Семья часто меняла место жительства и, соответственно, по местам рождения братьев можно узнать, где служил глава семьи. Школу закончил с серебряной медалью, хотя имел все показатели на золотую, но золото отдали казаху...

Тут есть одно обстоятельство. Дело в том, что во время войны Московский авиационный институт был в эвакуации в Алма-Ате. И это оставило у жителей города много воспоминаний, да и кое-кто

Ю.А. Нагаев (слева) помогает В.В. Путину открыть «МАКС-99».



из "маевцев" навсегда остались в казахской столице.

Кроме того, Алма-Ата была столицей советских альпинистов, а в МАИ традиционно альпинизм был одним из любимых видов спорта. Старший брат Виктор, заслуженный мастер спорта, был одним из видных советских альпинистов, ходил на Памир. В МАИ он, как говорится, "пришелся ко двору". Что такое сопромат - говорить не надо. Так вот он многие годы был заместителем заведующего этой кафедры. Поэтому у Юрия вопроса, куда идти учиться, не было.

В 1953 году он закончил МАИ с отличием и его направили на 30-й завод (теперь РСК "МиГ"). Там он через три года, сделал карьеру и стал заместителем начальника цеха. Тогда на заводе выпускали Ил-28, потом перешли на Ил-18.

Было много сложного, связанного с хрущевским разгоном авиации: завод несколько месяцев стоял... и тут Юрию повезло. Его старый друг Гай Ильич Северин, который уже был начальником лаборатории средств аварийного покидания самолетов в ЛИИ, пригласил его на работу в институт. Было это в сентябре 1956 года. Юрий Нагаев не прыгал через ступеньки, шел обычной дорогой: инженер, старший инженер, начальник сектора, заместитель начальника второго отделения. У Арсения Дмитриевича Миронова вел все летные испытания, потом - начальник 12-го отделения, которое занималось средствами жизнеобеспечения. Через 10 лет Миронов, став начальником ЛИИ, пригласил Юрия на должность заместителя начальника института - главного инженера.

Нагаев всячески от этого отказывался, но Миронов сказал: "Неужели ты откажешься мне помочь в трудную минуту"!

Ничего не оставалось делать, как согласиться... В этой должности он проработал 12 лет.

КАТАПУЛЬТЫ

Юрий пришел в ЛИИ в 1956 году сразу в лабораторию Гая Ильича Северина, тематику которой курировал Николай Сергеевич Строев, создатель первых отечественных катапультных установок, впоследствии начальник ЛИИ и позже - первый заместитель Военно-промышленной комиссии, дважды Герой Социалистического труда. Тогда за создание первой в стране катапульты группа сотрудников ЛИИ получила Государственную премию.

В то время главной задачей лаборатории Северина была тематика катапультирования летчика из самолетов нового поколения и, в частности, из С-1 и Т-3 впоследствии Су-7 и Су-9. Северин поручил новому сотруднику заниматься самолетами П.О.Сухого в качестве ведущего инженера. Задача была создать все режимную катапультную установку.

С самолетами Сухого было много аварий и катастроф. Следовало спасать летчиков. Ведь прыжок "через борт" был на чисто исключен, а посадка с отключенным двигателем, как правило, приводила к гибели летчика.

Средство спасения - катапульта выглядела довольно примитивно: шторка закрывала лицо, ограничение скорости было 600 км/ч, а необходимость катапультирования была, как правило, либо на большой скорости, либо на очень малой высоте.

А тогда каждая фирма делала свою доморощенную катапульту. Для всережимного катапультного устройства лаборатория Северина выдала рекомендации: помимо обычного телескопического стреляющего механизма, применять реактивный метод выбрасывания летчика из самолета. Схема такая: сначала срабатывает обычный телескопический стреляющий механизм, а потом включается реактивный двигатель и кресло летчика превращается в самостоятельный летательный аппарат, который подымал траекторию полета на высоту около 100 м.

Раз кресло становится отдельным летательным аппаратом, ему необходима специальная система стабилизации, достаточно сложная, так как надо обеспечить спасение летчика и на малых высотах, и на больших, надежная система автоматики, специальная парашютная система.

Кстати, когда Нагаев все эти идеи высказал в беседе Павлу Осиповичу Сухому, он его внимательно выслушал и заметил: "Это все правильно, но, молодой человек, не забывайте, что мы строим боевую машину не только для того, чтобы возить кресло спасения"...

Такая система была крайне необходима, так как машины уже находились в серийном производстве, и группа специалистов, в которую входил Нагаев, работала буквально день и ночь. Начиная с 1964 года, такие всережимные катапультные кресла начали внедряться на всех самолетах трех КБ: А.И. Микояна, А.Н. Туполева и, конечно, П.О.Сухого. Единственным недостатком этих кресел было то, что они не были едиными, а каждая фирма, используя общие принципы, выработанные ЛИИ, делала такие кресла сама под свою кабину. У Сухого было кресло КС, у Микояна - КМ и у Туполева - КТ.

Позже этот недостаток сам собой устранился, когда создали унифицированное кресло К-36. После внедрения этих кресел, количество положительных результатов при катапультировании резко увеличилось. Спасение экипажа на предельно малых высотах, на скоростях около 1200 км/ч на высотах, близких к потолку полета, стало реальностью. То, что летчик спасается и в случае аварии самолета на разбеге и пробеге, стало ре-



Юрий Нагаев в год получения Ленинской премии.

волюцией.

Надо сказать, что катапультные кресла фирмы "Мартин-Беккер", которые обеспечивали авиацию 34-х стран, имели существенные ограничения по режимам катапультирования, американцы были вынуждены нас догонять.

А пока наше кресло К-36 - мировой лидер. (Кстати, американцы ведут переговоры о его закупках).

В 1965 году группе, в которую входили Г.И.Северин, Ю.К.Александров, Ю.А.Нагаев, представители самолетных ОКБ и ВВС, была присуждена Ленинская премия.

Когда в секретариате комиссии по присуждению государственных премий Нагаеву оформляли документы, оказалось, что он был вторым самым молодым среди лауреатов Ленинской премии. Тогда ему было 34 года. Моложе был только сын Н.С.Хрущева - Сергей Хрущев.

Конечно, в работе с катапультами не все было так безоблачно и об этом рассказано в начале этой статьи. Ленинская премия стала первой наградой Юрия. Позже появились и другие награды: ордена Трудового Красного Знамени, Дружбы народов, "За заслуги перед Отечеством" - IV степени.

ПРОФЕССОР

Было очень сложно начать заниматься педагогической работой - очень большая нагрузка в ЛИИ. Но помог случай. К 50-летию Юрия Александровича ему присвоили звание "Почетный гражданин города Жуковского". И когда ему вручали удостоверение, сказали, надо передавать свои знания молодежи - идите в институт на преподавательскую работу. Сначала он вел курс, который называется "Технические средства НИОКР". Этот курс был новый, и студенты изучали все средства, которые используются при испыта-

ниях и доводке авиатехники.

Первый раздел - все возможные наземные стендовые установки. Второй раздел - это различные летающие лаборатории - испытания двигателей, исследование аэродинамики летательных аппаратов, облечения, устойчивости и т.д. Отдельные разделы: летающие модели и экспериментальные самолеты. И последнее - это системы регистрации, начиная от бортовых и до их наземной обработки.

Этот курс Нагаев составил сам и читал его впервые.

Другой курс лекций, который ему поручено читать, - качество и сертификация гражданской авиационной техники. Кроме этого, профессор Нагаев читает курс "Основы внешнеэкономической деятельности". Ему это делать несложно, т.к. в свое время он между другими делами окончил курсы Академии внешней торговли.

Сначала ему присвоили звание доцента, а лет десять назад - профессора.

ОТДЕЛЕНИЕ

Объемы работы в ЛИИ в 50-70-е годы теперь поражают. Во 2-м отделении (Нагаев там был заместителем и отвечал за летные испытания), производили около 2000 полетов в год.

Работая во 2-м отделении, Нагаев успешно защитил кандидатскую диссертацию и получил должность старшего научного сотрудника.

Работая начальником 12-го отделения, Нагаеву приходилось заниматься широким спектром работ. Отделение занималось всеми системами летательных аппаратов. Важные работы были по созданию установок для определения условий облечения, по исследованию систем жизнеобеспечения в космосе и, в частности, на "Буране".

Интереснейшие работы были по имитации физических нагрузок на летчика во время воздушного боя. Уже тогда у нас использовалась центрифуга, но менялась концепция. Раньше считали, что в воздушном бою победит тот самолет, который может выдержать (по прочности) большие перегрузки. Сегодня другая концепция: победит тот летательный аппарат, летчик которого перенесет большие перегрузки, т.е. сегодня все зависит от физических возможностей летчика.

И задача отделения Нагаева: дать рекомендации, как летчикам лучше переносить перегрузки.

Первое - наклон кресел, который во время воздушного боя приближается к горизонтальному. Дело в том, что человек плохо переносит перегрузки "Голова-таз" (не более 20) и еще хуже "Таз-голова" (не более 4-5). А если лежа, то перегрузка может быть и до 50-ти.

Второе, противоперегрузочное обеспечение, т.е. специальные противоперегрузочные костюмы и кислородное обеспечение, подающее кислород в темпе из-

менения перегрузки.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР- ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

Когда Юрий Александрович стал заместителем начальника ЛИИ - главным инженером, он составил план развития института на 15 лет. Было очень много задумок, которые, если бы не обвал экономики, уже сегодня были бы осуществлены. Например, хотели создать базу для криогенного топлива, жидкого газа. Очень много было запроектировано по развитию филиалов института. Кое-что построили: кино-теодолитный центр для траекторных измерений, вычислительный центр института, новую центрифугу, корпус исследований радиосвязи и т.д.

Когда Советский Союз начал принимать участие в международных авиакосмических салонах, стало ясно: положение совершенно ненормальное. Наша страна по всем критериям отвечает требованиям великой авиационно-космической державы.

Тогда впервые появилась идея проводить у нас авиасалоны. Конечно, у нас раньше были хорошие авиационные праздники в Тушино, Домодедово... Но это все было далеко от идеи салона. Группа энтузиастов, заводилой в которой был Нагаев, выступила с идеей проведения полноценного авиасалона на базе аэродрома ЛИИ. Они сначала обратились к министру, потом в правительство.

Была создана авторитетная комиссия, председателем которой был Нагаев. В конце сентября 1991 года на расширенной коллегии МАП от имени комиссии сделал доклад, в котором обосновывалась целесообразность проведения в СССР международных авиакосмических салонов на главном испытательном аэродроме страны в Жуковском.

Надо сказать, что дискуссия была очень острой. Далеко не все соглашались с идеей международного салона на секретном предприятии страны. Как сохранить секретность того, что все годы было скрыто от рядовых граждан? Как обеспечить бесперебойную работу многочисленных фирм, базирующихся на аэродроме?

Доходило почти до драки. Военные "тянули" салон в Кубинку, гражданская авиация, ссылаясь на успех авиационного праздника 1967 года, - в Домодедово. Однако настойчивость и хорошая аргументация, а затем тщательно продуманный проект в итоге победили.

Решено: в августе 1992-го провести "Мосаэрошоу-92" - Международную авиационно-космическую выставку. По итогам "Мосаэрошоу-92" все признали, в том числе и мировая авиационная пресса, что родился новый авиасалон. Он оказался по-настоящему международным, т.к. участвовали 82 зарубежных фирмы.

Было принято постановление правительства РФ, подтвержденное указанием президента, о регулярном проведении в

России международных авиакосмических салонов, по нечетным годам.

Подготовку к салонам в ЛИИ начали с нуля: на аэродроме не было никакой выставочной структуры. Сегодня там - более 40 павильонов, свыше 50 шале, построены многочисленные служебные помещения, рестораны, кафе, объекты быта и т.д.

Нагаев считает, что использовать уникальный выставочный комплекс один раз в два года - это мало. Нужна большая фондоотдача. Поэтому и предлагается в четные годы проводить выставки русского оружия. Нельзя распылять средства, как сейчас делают региональные начальники: Омск, Нижний Тагил, Нижний Новгород и др. А на вопрос, где стрелять оружием, представленному в Жуковском, есть ответ: можно использовать полигон в Красноармейске. В Кубинке могут бегать и стрелять танки...

У Нагаева есть полный проект своего танкодрома.

* * *

Семья Юрия Александровича - авиационная. Дочь закончила МАИ, по специальности - динамика полета.

Работает уже около 20 лет в ЛИИ во втором отделении научным сотрудником, ведет летные испытания. Зять - выпускник МФТИ, кандидат технических наук и тоже много лет отдал ЛИИ.

Жена работала вначале в Москве на 30-м заводе. Там они и познакомились. Потом более 20-ти лет работала конструктором в КБ ЛИИ.

Вот внук... увлекся автомобилями, почти профессионально знает все о внедорожниках. Уже печатается в журнале "За рулем". А вообще он очень "рукастый" - конструктор "от бога".

Судьба Юрия Александровича навсегда связана с городом авиации. Многие годы он избирался в руководящие структуры города: три созыва подряд в городской Совет народных депутатов, был членом исполкома.

Жуковский сегодня стал городом, где проводится Международный авиационно-космический салон - МАКС. Теперь имя отца нашей авиации звучит во всем мире - так же, как Ле Бурже, Фарнборо... Жуковский теперь, хотя и нет наши недруги и конкуренты, "раскручен"!

Автору знакомы руководители всех четырех авиасалонов Европы. Люди все разные, очень деловые и импозантные, главное, обладающие незаурядными организаторскими способностями. Но Нагаев выделяется среди них, прежде всего, своей внутренней интеллигентностью, своим интеллектом. И это не только потому, что он один из всех директоров авиасалонов мира имеет ученое звание - профессор.

И если мы говорим о достоинствах российского МАКСа, то заслуга взят, конечно, есть и Юрия Нагаева.

"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 улица, д.54, корп.1, кв.19. Васильеву Александру Ивановичу.

В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

В Доме военной книги, на Невском проспекте, 20.

Там же - другая литература по авиации, пластмассовые модели самолетов и военной техники.

Для оптовых покупателей тел: (8-812) 528-74-75. ТОО "Искра". Литейный пр-т, д.10.

...И НА УКРАИНЕ

В Харькове агентство АТФ рассылает «Крылья Родины» по территории Украины. Заявки направляйте по адресу: 310168, Харьков, а/я 9292, АТФ. Справки по тел.: 8-0572-37-34-51.

...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.



Окончание. Начало на стр.27.

неоднократно выставляемые на различных авиасалонах, в десятках изданиях описанные? Как бы хотелось, чтобы этого не случилось.

Каковы же впечатления от выставки в Ле Бурже российских специалистов? С этим вопросом я обратился к начальнику Летно-исследовательского института им.М.М.Громова Вячеславу Михайловичу Бакаеву и президенту Ассоциации "Союз авиационного двигателестроения" Виктору Михайловичу Чуйко.

- Авиасалон в Ле Бурже, - сказал Вячеслав Бакаев, - еще раз продемонстрировал, что он является самым представительным в мире. И по количеству участников, и числу экспонатов, и по зрелищности.

В демонстрационных полетах высокие летно-технические характеристики показали гражданские самолеты европейского консорциума "Эрбас Индастри", в частности, А-340-600. Он изумительно выглядит внешне, прекрасный дизайн, высокое качество окраски. Конечно, А-340-600 выгодно отличается в лучшую сторону от подобного класса машин по уровню шума, экологии. Что же касается его надежности, безопасности, то это выяснится только при интенсивной эксплуатации.

Из боевых самолетов, конечно же, таких сложнейших фигур высшего пи-

лотажа, как "кобра", "колокол", которые демонстрировал Су-30МК, иностранным самолетам было не под силу.

Если говорить в целом, то летная программа в Ле Бурже заметно уступает подобной программе российского МАКСа.

На мой взгляд, слабее были представлены экспериментальные машины, летающие лаборатории. Думаю, на предстоящем в августе этого года "МАКСе-2001" мы в этой программе будем выглядеть лучше.

А вот что сказал об авиасалоне В.М.Чуйко:

- Прежде всего, надо отметить тот факт, что от салона к салону растет число участников двигателестроительных фирм. Это, безусловно, хорошо.

Что касается новых двигателей, они были представлены. Однако о них пресса уже писала, так что вроде как и не новинки. Нельзя не сказать о некоторых достижениях двигателестроителей в отдельных направлениях.

И тем не менее, 44-й авиакосмический салон предоставил прекрасную возможность ознакомиться с новейшими достижениями технологической мысли, авиационно-космической науки, с образцами новой техники, провести переговоры с заинтересованными фирмами о сотрудничестве, заключить выгодные контракты.

ХоббиШоп HobbyShop.Ru

Пластиковые сборные

МОДЕЛИ – ПОЧТОЙ!

а также: книги и журналы по истории авиации и военной техники.

Заявки на каталог и заказы присылайте по адресу:
125252 г.Москва А-252 а/я 66. Хобби-Шоп.
<http://www.HobbyShop.ru> e-mail: info@hobbyshop.ru



«ЛЕ БУРЖЕ-2001»



Фоторепортаж А.КРИКУНЕНКО
(Читайте стр. 27)

МиГ-АТ

