

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

# КРЫЛЬЯ

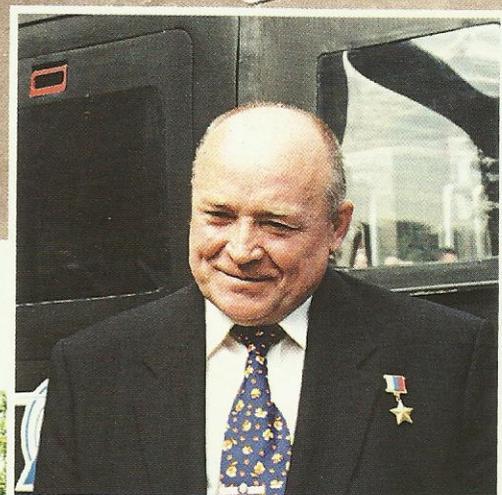
РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

10-98



**Фирме «Камов» - 50 лет!**



Ка-60 и Виктор Михеев -  
генеральный конструктор



© "Крылья Родины"  
1998. №10(577).

Ежемесячный научно-популярный  
журнал  
Выходит с 1950 г.

Главный редактор  
А.И.КРИКУНЕНКО

Редакционная коллегия:  
Л.П.БЕРНЕ, К.К.ВАСИЛЬЧЕНКО,  
Г.С.ВОЛОКИТИН, А.Н.ДОНДУКОВ,  
В.В.ЗАБОЛОТСКИЙ, В.И.ЗАУЛОВ,  
А.Я.КНИВЕЛЬ, А.Е.КОРОВИН,  
А.М.МАТВЕЕНКО, В.Е.МЕНИЦКИЙ,  
С.В.МИХЕЕВ, Э.С.НЕЙМАРК,  
Г.В.НОВОЖИЛОВ, Е.А. ПОДОЛЬНЫЙ,  
И.Б.ПЬЯНКОВ, Г.А.СИНЕЛЬЩИКОВ,  
В.В.СУШКО, Л.А.ХАСИС,  
В.М.ЧУЙКО, Н.В.ЯКУБОВИЧ (зам.  
главного редактора - редактор отдела).

Оформление номера  
А.Э.ГРИЩЕНКО  
Заведующая редакцией  
Т.А.ВОРОНИНА

Подписано в печать: 23.10.98  
Формат 60x84 1/8  
Печать офсетная. Усл.печ.л. 4,5  
Тираж 5000. Заказ №4123  
Цена по каталогу - 13 руб.  
Розничная цена - свободная.  
Адрес редакции: 107066. Москва,  
ул.Новорязанская, 26  
Проезд - метро "Комсомольская".  
Телефон 261-68-90 Факс 267-65-45

Учредители журнала:  
Предприятие "Редакция журнала  
"Крылья Родины",  
Центральный Совет Российской  
оборонной спортивно-технической  
организации (ЦС РОСТО).

Журнал зарегистрирован в  
Министерстве печати и информации РФ.  
Свидетельство о регистрации №01653  
от 9.10.92г.

ИПК "Московская правда".  
123845. ГСП. Москва,  
ул.1905 года, дом 7

На 1-й стр. обложки: Ка-60  
Фото А.Михеева

#### ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

	Стр.
Новый Ка-60	1
Пассажирский Ту-154	4
Судьба штурмовика Ил-20	11
Перехватчик Як-50	14
И-15, И-16 против Ки-27	15
Истребитель Р-38 «Лайтнинг»	18
«Боинг В-29» в СССР	24
Авиаралли в России	28
Вертолет «Команч» XXI века	29



Лев БЕРНЕ

## НОВИНКУ "КАМОВА" - В ЖИЗНЬ!

### Выкатка нового вертолета Ка-60

В середине 80-х годов фирма "Камов" приняла техническую концепцию развития вертолетов для народного хозяйства страны. В ней определены три типа массовых машин. Это легкие вертолеты с взлетным весом до 3,5 т (к примеру, Ка-26, Ка-226), средние - со взлетным весом до 12 т и полезной нагрузкой около 5 т (Ка-32 и Ка-32А) и, наконец, класс вертолетов с взлетной массой до 7 т с полезной нагрузкой 2,0-2,5 т. Классический представитель этого класса - Ми-4. Для этого типа машин был большой рынок услуг и работ.

Когда Ми-4 начали списываться, то грузы с массой от 1 т до 2,5 т стали возить на сравнительно больших Ми-8. С резким ростом цен на топливо такие перевозки стали экономически невыгодными. По сути дела, в России был утерян класс вертолетов, который по боксерской квалификации можно назвать "полусредним". А на Западе - это самый распространенный тип. Скажем, Белл-412 (построено в США и в других странах по лицензии несколько тысяч машин), S-76 - "Сикорский", SA-365 - "Аэроспасьяль", многочисленные "Еврокоптеры" и др.

Сегодня техническая политика фирмы "Камов" направлена на формирование типоразмерного ряда вертолетов с характеристиками, конкурентоспособными лучшим образцам зарубежной техники. С этой целью для заполнения ниши, образовавшейся на месте Ми-4, создан Ка-60 - вертолет XXI века.

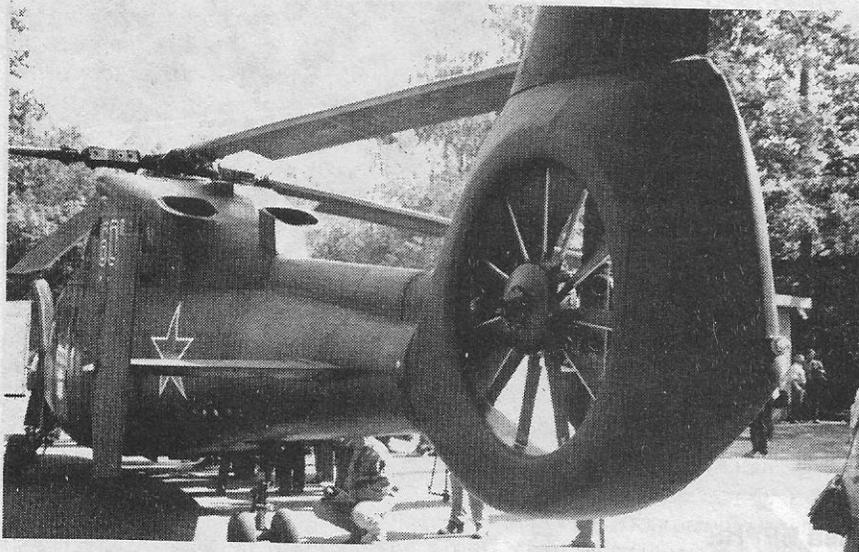
Рассмотрев всевозможные схе-

мы вертолета, камовцы пришли к выводу: вертолет должен быть одновинтовым. Кстати, генеральный конструктор Сергей Михеев ранее утверждал о преимуществах соосной схемы, а теперь выбрал одновинтовую. Почему? Сергей Викторович ответил: "Схема - это инструмент генерального конструктора. Каждая обладает своими качественными отличиями, достоинствами, спецификой и особенностями, которые надо учитывать. Для Ка-60 - одновинтовая схема дает определенные преимущества".

Сегодня на машине стоит четырехлопастный винт, но уже подготовлен пятилопастный. По результатам испытаний будет сделан окончательный выбор. Вместо обычного хвостового винта поставлен 11-лопастный ротор, смонтированный в тоннеле килья, так называемый фенестрон.

Созданный вертолет - это только верхняя часть айсберга, видимая часть огромной работы многих коллективов, но и в первую очередь фирмы "Камов". Оценить ее можно ознакомившись с экспериментальной базой. За десять лет работы над Ка-60 были созданы десятки стендов. Вот некоторые из них.

Стенд, который на Западе называется "железная птица" - для отработки в натуре всех систем; стенд отработки силовой установки с двигателем; стенд отработки трансмиссии; стенд отработки редукторов. Несколько стендов для испытания пилотажно-навигационного комплекса, для доводки систем гидравлики, управле-



ния шасси. Построены стенды для отработки особенно ответственных агрегатов и узлов. На них прошли испытания лопасти, автоматы перекося, корпуса втулок, отсеки валов трансмиссии, отсеки хвостового вала и др. Существенную помощь в создании стендов оказал Московский вертолетный завод им. М.Л.Миля.

Надо сказать, что из-за трудностей финансирования периодически возникало желание сократить этот громадный объем испытаний, но камовцы оказались ретроградами в хорошем смысле и, чтобы обеспечить надежность Ка-60, весь объем работ провели.

С самого начала проектирования было решено, что машина должна соответствовать нашим нормам АП-29, американским авиационным правилам FAR-29, требованиям 1 категории ИКАО по безопасности полетов.

Чтобы получить заданную крейсерскую скорость около 260 км/ч с относительно большой грузовой кабиной у "шестидесятых" силовая установка выдает соответствующую расчетную мощность, которая кажется нетрадиционно большой. Эта большая мощность существенно увеличивает безопасность полета: при отказе одного из двигателей на взлете вертолет может продолжать набор высоты с переходом в горизонтальный полет. Естественно, у этой машины нет ограничений при полетах над населенными пунктами.

На Ка-60 установлены двигатели РД-600В разработки и производства ОАО "Рыбинские моторы". РД-600В - турбовальный двигатель нового поколения в классе мощности 1500 л.с. При необходимости пилот может кратковременно включить чрезвычайный режим - 1550 л.с. Двигатель соответствует современным

мировым требованиям по уровню характеристик. На максимальном режиме мощность 1300 л.с., удельный расход топлива - 200 г/л.с.ч., на номинальном режиме - мощность 1100 л.с., удельный расход топлива 210 г/л.с.ч.

Столь низкие удельные расходы топлива обусловлены высокими параметрами термодинамического цикла, которые, как известно, в первую очередь определяются температурой газа перед турбиной. У РД-600 - она 1480 град. К.

Возможность надежной работы малоразмерного двигателя при столь высокой температуре - результат масштабной деятельности рыбинских конструкторов. Достаточно сказать, что только опытных двигателей было собрано 24.

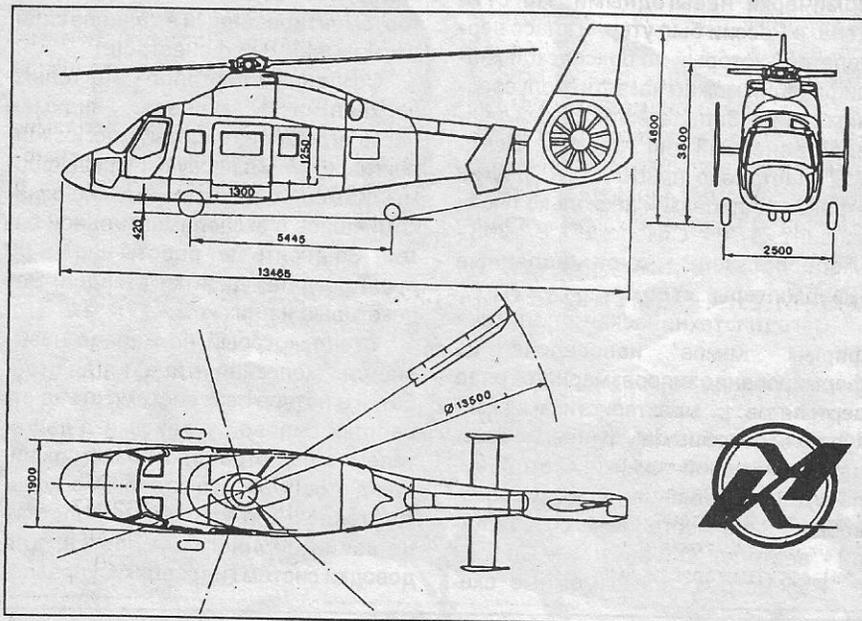
Читателю будет интересно узнать, для чего они предназначались. Два - для ресурсных испытаний, два - для испытаний поврежденных деталей проточной части от попадания на вход птиц, камней, песка, града, пыли, по одному - на тензометрирование (определение предельных напряжений) турбины, компрессора, оценки запасов газодинамической устойчивости, термографирования узлов, определения предельных разрушений в боевых условиях - пробивание корпуса и т.д.

Особенно важно для эксплуатации вертолета в полевых условиях - наличие у двигателя встроенного высокоэффективного пылезащитного устройства. Конструктивная схема двигателя - модульная. Масса - 220 кг.

Развитая встроенная система контроля и диагностики позволит эксплуатировать двигатель с высокой надежностью на современном уровне по состоянию (в отличие от прежней методики - по ресурсу). Для уменьшения ИК - заметности на двигателе применен специальный комплекс защиты.

Как сказал генеральный конструктор ОАО "Рыбинские моторы" Александр Новиков, к концу следующего года сертификация РД-600 будет закончена. Так как "Рыбинские моторы" - единая организация "ОКБ - завод", параллельно с доводкой опытных двигателей идет подготовка серийного производства.

Рассказывая об энергетике "шестидесятых", необходимо отметить, что на борту установлена вспомогательная силовая установка За-



порожского завода - АИ-9.

Обладая высокими летно-техническими характеристиками, машина перевозит внутри фюзеляжа 2000 кг груза, на внешней подвеске до 3000 кг. Она является базовой для создания самых различных вариантов: военного, санитарного (6 раненых и 3 санитаря), поисково-спасательного (в т.ч. вариант амфибии с надувными баллонетами), пожарного, пограничного и др.

Проектируя Ка-60 - многоцелевой транспортный вертолет - камовцы шли по классическому пути, сразу продумывая его гражданскую версию - Ка-62, который включен в президентскую "Программу развития гражданской авиации России". "Шестидесят второй" создается конкурентоспособным на российском и международном рынках. Его сравнение с западноевропейскими и американскими вертолетами такого же класса проводилось компетентными российскими организациями с привлечением западных экспертов.

Переделка "шестидесятого" в "шестидесят второй" совершенно не затрагивает основные геометрические размеры машины: снимается довольно тяжелое военное оборудование и ставятся пассажирские кресла. Возможный вес машины при этом уменьшается с 6500 кг до 6250 кг. Ка-62 будет брать на борт - 16 пассажиров.

Рассматривая "шестидесятку", отметим некоторые особенности. Шасси выполнено по нетрадиционной для отечественного вертолетостроения схеме: главная опора - впереди, сзади - хвостовая стойка с самоориентирующимся колесом. Хвостовая стойка убирающаяся.

В конструкции вертолета нашли широкое применение композиционные материалы - более 50%. Обшивка фюзеляжа - трехслойная композитно-сетевая конструкция.

Еще на Ка-26 металлические лопасти винтов были заменены на композитные. При этом ресурс увеличился с 500-600 ч до 5000 ч. Поэтому лопастям Ка-60, выполненным из композиционных материалов, сразу дали ресурс 5000 ч. Так как применение композитов требует сложного технологического оборудования, то уже на стадии изготовления первых опытных машин подключили серийный завод, что существенно облегчило фирме постройку первого "шестидесятого". Серийщики изготови-

ли сложную оснастку и помогли решить технологические проблемы.

В случае аварийного приземления конструкция вертолета обеспечивает выживаемость экипажа и пассажиров при больших вертикальных скоростях снижения за счет дополнительного (аварийного) хода амортизаторов шасси и энергопоглощающих кресел. При такой посадке из зоны пилотов автоматически убираются рычаги управления и шага и педали.

Для исключения в случае аварийной посадки поражения экипажа и пассажиров элементами конструкции специально определены необходимые обитаемые объемы кабин, расположение агрегатов и узлов и их прочностные характеристики. Для аварийного покидания имеются с обоих бортов специальные выходы.

А каким требованиям должна отвечать новая армейская машина? На пресс-конференции, состоявшейся около Ка-60, на этот вопрос ответил зам. главноком ВВС Юрий Клишин:

"Сегодня мы должны иметь многоцелевой вертолет, который заменит основой армейский Ми-8. Он должен, в первую очередь, обладать высокой надежностью, иметь низкие эксплуатационные затраты, малую трудоемкость обслуживания и быструю подготовку к боевому вылету. Размерность машины должна позволять перевозить современное отделение пехоты с соответствующим вооружением. При необходимости, если это потребует боевая обстановка, он должен оказать огневую поддержку войскам".

Все узлы и оборудование "шестидесятых" достаточно универсальны. Так, на боковые устройства внешней подвески может быть установлен блок неуправляемых ракет Б-8В-7.

Очень много внимания конструкторы уделили живучести вертолета. Практически все жизнеобеспечивающие системы дублированы. Расположение агрегатов и коммуникаций

выполнено так, что повреждение их одним снарядом исключено.

Для снижения радио, оптической и инфракрасной заметности на поверхность планера наносятся специальные покрытия. При необходимости для уменьшения радиозаметности главные стойки шасси можно выполнить убирающимися, что также улучшит и аэродинамику машины.

Бортовая система контроля, использующая современные методы диагностики, высокая степень ремонтопригодности позволяют постоянно держать машину в оперативной готовности.

Оборудование Ка-60 - навигационная аппаратура, бортовая РЛС и система ночного видения дают ей возможность летать в любое время суток и практически при любой погоде.

Установлены системы антиобледенения, лопасти и двигатели защищены от эрозии. Системы надува и кондиционирования кабины пилотов и пассажиров делают полет на "шестидесятых" достаточно комфортным.

В кабине пилотов смонтированы два автономных комплекта управления. Контрольная и навигационная аппаратура размещены так, что управлять вертолетом можно с любого пилотского кресла. Поэтому "шестидесятые" пригодны для обучения, в том числе и первоначального. Исследования показали, что применение учебного варианта Ка-60 сократит средства, выделяемые армией на закупку вертолетов на 40%, а эксплуатационные расходы - на 60% по сравнению с используемыми сегодня для этих целей Ми-8.

Ка-60 ждут в армии, ждут в гражданской авиации. Потребность в таких машинах с каждым годом ощущается все больше.

Будем надеяться, что экономические катаклизмы не помешают новому вертолету достойно войти в жизнь.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ВЕРТОЛЕТОВ

	Ка-60	Ми-4	Ми-8
Диаметр несущего винта, м	13,5	21	21,3
Взлетная масса макс., кг	6 500	7800	12 000
Максимальная нагрузка, кг			
- на внешней подвеске	2 750	1300	3 000
- внутри фюзеляжа	2 000	1070	4 000
Марка, тип двигателя	2хРД-600В	1хАШ82В	2хТВ2-117
Мощность двигателя кВт	1103	1250	1100
Крейсерская скорость, км/ч	250	168	220



Владимир РИГМАНТ

## ПОЛЕТ ДЛИНЮЮ В ТРИДЦАТЬ ЛЕТ

### О пассажирском самолете Ту-154 и его модификациях

Первые пассажирские самолеты с газотурбинными двигателями Ту-104 и Ту-114 родились на базе боевых Ту-16 и Ту-95. Второе поколение Ту-124 и Ту-134 первоначально проектировались как уменьшенные модели Ту-104. В отличие от них создание новой среднемагистральной пассажирской машины третьего поколения, получившей обозначение Ту-154, стало для коллектива ОКБ им. Туполева первым пассажирским самолетом, не имевшим военного прототипа.

Одновременно ставилась задача создать самолет, не уступающий по своим параметрам проектирующемуся "Боингу-727", ЛА того же класса. Опытный "Боинг-727-100" совершил первый полет в феврале 1963-го и в декабре был сертифицирован. В-727С (с грузовой дверью и ручной системой загрузки) взлетел в декабре 1964-го. Спустя три года, в июле, появился В-727-200, который поступил в эксплуатацию через пять месяцев.

Производство В-727 прекратилось в 1984-м, выпуском 1831 машины, в том числе 1249 В-727-200.

В начале 1960-х на линиях «Аэрофлота» протяженностью от 1500 до 3500 км прочно обосновались Ту-104, Ил-18 и Ан-10. Таким образом, отечественный гражданский воздушный флот имел в своем распоряжении три

разных пассажирских самолета близкого класса. Это затрудняло работу по обеспечению регулярности перевозок, приводило к сложностям в эксплуатации различных по конструкции летательных аппаратов.

Именно в это время на повестку дня встал вопрос об их замене одной машиной. При этом выдвигалось условие: новый лайнер должен был вобрать в себя лучшее от своих предшественников, с учетом новых требований к пассажирским самолетам.

Работы в ОКБ по поиску наиболее оптимального облика будущего самолета, занявшие около двух лет, возглавил начальник отдела технических проектов С.Егер. Среднемагистральный пассажирский самолет рассчитывался на транспортировку 16000 - 18000 кг коммерческой нагрузки на расстояние 2850 - 4000 км с крейсерской скоростью 900 км/ч и 5800 кг - на 5800-7000 км с крейсерской скоростью 850 км/ч, способного эксплуатироваться с аэродромов 2-го класса.

Следует отметить, что по данному проекту был объявлен конкурс. Кроме ОКБ Туполева, в разработке подобной машины участвовало ОКБ Ильюшина, предложившее разработку Ил-72 с тремя двигателями типа Д-30 со взлетной тягой по 6800 кгс.

Заказчик выбрал Ту-154, наиболее

полно учитывавший новейшие достижения авиационной науки и техники. Серийное производство самолета предполагалось на московском заводе №30 ("Знамя труда", ныне МАПО), но развернулось на заводе №18 в Куйбышеве. В ноябре 1965-го на будущий Ту-154 утвердили летно-технические требования МГА.

С точки зрения экономичности предпочтительной была двухдвигательная схема, а согласно требованиям, считалось, что наиболее безопасной является четырехдвигательная. Для Ту-154 выбрали промежуточную трехдвигательную схему: два двигателя по бокам на пилонах и один внутри хвостовой части фюзеляжа с воздухозаборником в форкиле с S-образным каналом.

Ту-154 отличался высокой тяговооруженностью - 0,35-0,36. У большинства других машин - 0,22 - 0,27. У В-727-200, например, 0,2 - 0,26. Такой выбор для Ту-154 не случаен: с одной стороны это может привести к снижению экономичности, с другой - избыток тяги гарантирует эксплуатацию машин в аэропортах с длиной ВПП 1500-1800 м, с высокогорных аэродромов и в районах с жарким климатом.

В отличие от "Боинга-727" Ту-154 оптимизировали для полетов на крейсерских высотах 11000 - 12000 м (для В-727-200 - 7600 - 9150 м). С этой целью площадь крыла приняли до 180 м<sup>2</sup> (у В-727 - 145 м<sup>2</sup>). В результате удельная нагрузка на крыло при нормальной взлетной массе получилась 472 кг/м<sup>2</sup> (для В-727-200 - 602 кг/м<sup>2</sup>). Сочетание обоих параметров позволило минимизировать крейсерские расходы топлива.

В 1968-м в опытном производстве построили два первых самолета: один для летных испытаний (бортовой №85000), второй - для статических. Первую машину передали в летно-испытательную и доводочную базу - АНТК им. А.Н.Туполева.

Первый полет опытного Ту-154 состоялся в октябре 1968-го. Машину поднял в воздух экипаж: командир корабля Ю.Сухов, второй пилот Н.Харитонов, бортинженер В.Евдокимов. На борту находились также ведущий инженер по испытаниям - Л.Юмашев, экспериментатор Ю.Ефимов и бортэлектрик Ю.Кузьменко. После этапа доводок и первых полетов самолет передали на совместные испытания, которые проводились в два этапа.

Первый заводской этап проходил на аэродроме ЛИИ с декабря 1968-го по январь 1971-го, второй этап госиспытаний - с июня по декабрь 1971-го. В разное время в испытаниях Ту-154 участвовали экипажи, которые возглавляли летчики-испытатели С.Агапов, В.Борисов, И.Ведерников, Б.Веремей, Е.Горюнов, Н.Кульчицкий, В.Матвеев, А.Та-



Первый опытный Ту-154. 1968 г.

лакин и В.Шкатов.

Одновременно шла подготовка и развертывание серийного производства в Куйбышеве.

Работы по созданию и доводке машины на первом этапе возглавлял главный конструктор Д.Марков, а затем С.Егер. Именно на них легли основные проблемы, связанные с испытаниями и освоением самолета в серии. С мая 1975-го руководителем работ по Ту-154 назначили А.Шенгардта, ставшего затем главным конструктором по этой машине и ее многочисленным модификациям. Он до настоящего времени руководит всем комплексом работ, связанным с совершенствованием лайнера.

В 1969-м опытный Ту-154 демонстрировался на салоне в Ле Бурже.

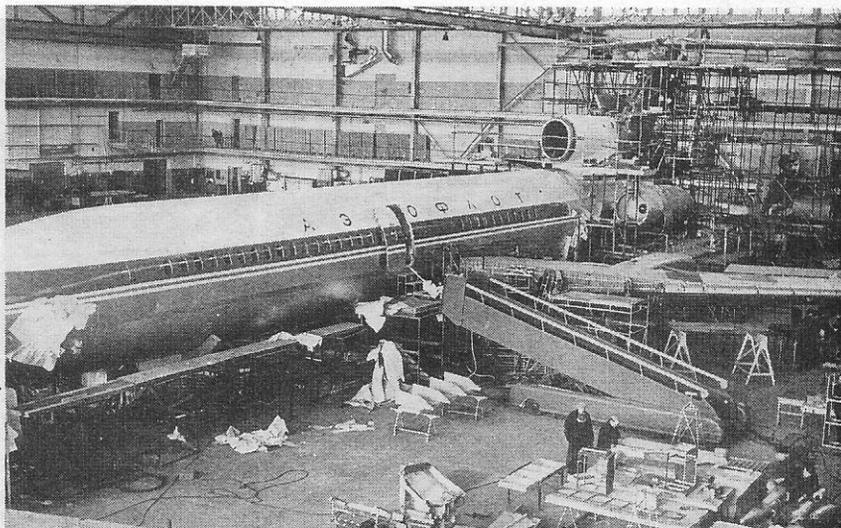
Ту-154 поступил во Внуково в конце 1970-го. В мае 1971-го начались эксплуатационные испытания предсерийных самолетов на линиях "Аэрофлота". Их использовали для перевозки почты из Москвы в Тбилиси, Сочи, Симферополь и Минеральные Воды. Свой первый регулярный рейс с пассажирами по маршруту Москва - Минеральные Воды Ту-154 совершил в день 49-й годовщины "Аэрофлота" - 9 февраля 1972-го. Рейс выполнил экипаж во главе с командиром корабля Е.Багмутом.

В 1980-е Ту-154 различных модификаций стали самыми массовыми самолетами "Аэрофлота". Они летали практически во все крупные города СССР. Самолет в летние периоды стал основным перевозчиком туристов и отдыхающих в южные города страны. На нем совершали полеты более чем в 80 городов Европы, Азии и Африки. К началу 1996-го КуАЗ выпустил около 950 машин.

В настоящее время продолжается серийное производство модификации Ту-154М, готовятся к серии Ту-154-100, рассматриваются и другие варианты.

На начало 1995-го в гражданской авиации России находилось 537 Ту-154Б и 272 Ту-154М. 11 "салонных" машин использовались в правительственном отряде, №235 - в различных вариантах эксплуатировались в Вооруженных Силах России. Остальные - летают в авиакомпаниях стран СНГ и за границей. Ту-154 первых выпусков, начиная с 1972-го, купили и ввели в эксплуатацию Болгария и Венгрия, затем к ним присоединились ЧССР, СРР, Куба, КНДР, получившие самолеты уже более поздних серий. Всего к середине 1980-х за рубеж продали около 60 машин.

С появлением Ту-154М экспорт значительно расширился. На сегодняшний



день самолеты этой модификации эксплуатируются в КНР, Кубе, Иране, Польше, Болгарии, Чехии, Словакии и ФРГ.

На конец 1995-го за границу поставили около 100 Ту-154М, из них почти половину закупила КНР. В настоящее время этот самолет в России и странах СНГ является наиболее эксплуатируемым пассажирским лайнером.

На начало 1990-х КуАЗ совместно с АО АНТК им. А.Н.Туполева подготовил и освоил в серии 22 различные модификации Ту-154. Он стал также и основой для разработки первого в мире самолета, силовая установка которого работает на альтернативных видах топлива, сжиженном газе - Ту-155, его дальнейшее развитие - Ту-156 - на жидком водороде.

Первые два года эксплуатации Ту-154 показали, что он имеет значительные возможности по его дальнейшему совершенствованию. В результате совместной деятельности ОКБ и КуАЗа появилась модификация Ту-154А.

Основное конструктивное отличие Ту-154А от предшественника состояло в замене двигателей типа НК-8-2 на более мощные НК-8-2У, что позволило эффективнее использовать прочностные возможности конструкции планера, доведя взлетную массу до 94000 кг, дальность полета - до 3200-3300 км со

скоростью 900 км при 16000 кг коммерческой нагрузки. С 1974 года выпустили 78 Ту-154А.

Наиболее массовой модификацией стал Ту-154Б. Всего с 1975-го до момента прекращения серийного производства в середине 1980-х построено 486 машин. На Ту-154Б усилили конструкцию планера с целью повышения его ресурса. При этом взлетная масса возросла до 98000 кг. Улучшили также систему управления механизацией крыла с измененными углами отклонения на взлетно-посадочных режимах.

Ту-154Б выпускался в двух основных туристских вариантах на 152 (летний) и 144 места (зимний) с дополнительными гардеробами. Проработали также компоновки на 138 и 146 мест, получившиеся за счет снятия перегородок и гардеробов.

Переоборудование из одного варианта в другой могло осуществляться в условиях эксплуатации. Помимо развертывания серийного производства модификации Ту-154Б, модернизировали существовавший парк Ту-154 и Ту-154А под стандарт "Б". Таким образом, к началу 1980-х были доработаны практически все самолеты ранних модификаций.

Для дальнейшего повышения эффективности авиаперевозок освоили серийное производство Ту-154 Б-1, рас-



Пассажирский самолет Ту-154А.



Пассажирский самолет Ту-154Б-1.

считанного на 160—169 пассажиров и его конвертируемой версии в экономическом классе на 180 мест, под обозначением Ту-154Б-2. Переоборудование из одного варианта в другой производилось за счет исключения буфета-кухни силами авиапредприятий всего за 2-2,5 часа.

В настоящее время Ту-154Б-2 составляют основную часть парка Ту-154Б. Проект грузового самолета на базе последнего первоначально получил обозначение Ту-154Т, а затем - Ту-154С. Предполагалось его использование как в грузовом, так и в грузо-пассажирском вариантах.

В начале 1980-х на КуАЗе переделали в грузовые 9 самолетов из планировавшихся 20 - Ту-154 и Ту-154А с одновременным проведением ресурсных доработок под стандарт Ту-154Б. Грузовая дверь размером 2,9х1,8 м устанавливалась по левому борту. Груз общим весом до 20 т размещался на девяти поддонах, закрепляющихся швартовочными сетками и перемещались поперек и вдоль грузовой кабины по шаровым и роликовым дорожкам вручную. Они фиксировались в соответствующих секциях узлами, установленными на рельсах пола. Кабина экипажа защищалась от перемещения грузов барьерной сеткой.

Основная задача модернизации Ту-154М заключалась в существенном снижении, по сравнению с Ту-154Б, расхода топлива путем установки более экономичных двигателей Д-30-КУ. В связи с этим заменили хвостовую негерметичную часть фюзеляжа с установкой

двигателей в новых мотогондолах и перенесли вспомогательную силовую установку в отсек под каналом среднего двигателя. Притерпели изменения и внутренние закрылки крыла.

В 1978-м Куйбышевский филиал ОКБ ММЗ "Опыт" приступил к разработке документации для первого модифицированного самолета Ту-154Б с тремя двигателями Д-30-КУ. Построили натурный макет хвостовой части фюзеляжа, позволявший отработать монтажи во всех "узких" местах и откорректировать конструкторскую документацию.

Для Ту-154Б предполагалось подготовить следующие компоновки пассажирской кабины: смешанный вариант - 154 места, туристский - 164 места, экономический - 180 мест. Рассматривались грузовой вариант по типу Ту-154С и смешанный грузо-пассажирский - на 102 посадочных места и два стандартных контейнера на месте переднего пассажирского салона.

Двигатель Д-30-КУ в ОКБ П.Соловьева модернизировали, увеличив ресурс и снизив взлетную тягу на 500 кгс, что повысило надежность и уменьшило удельный расход топлива. Новый двигатель, получивший обозначение Д-30-КУ-154, имел удельный расход топлива на крейсерском режиме - 0,7 кг/кг.ч, при степени двухконтурности - 2,45.

Одновременно усовершенствовали аэродинамику самолета, благодаря чему удалось, несмотря на установку двигателя с большей степенью двухконтурности, получить даже некоторое увеличение аэродинамического качества в крейсерском режиме полета.



Это произошло благодаря установке внутренних закрылков на крыле и нового его зализа с фюзеляжем, изменению обводов хвостовой части фюзеляжа. А также - удлинению обтекателей механизмов закрылков, герметизации и перекрытию щелей на крыле при убранной механизации и уменьшению зазоров. В результате максимальное аэродинамическое качество возросло до 15 единиц.

Первый полет модернизированный Ту-154М совершил в 1980-м. Заводские испытания, в основном, подтвердили ожидания разработчиков: самолет по своим характеристикам соответствовал требованиям МГА.

В период с июня по август 1981-го Ту-154М прошел всесторонние испытания. А спустя три года, в июле, экипаж летчика испытателя А.Талалакина совершил полет на первой серийной машине (бортовой №85701) и вскоре началось полномасштабное производство новой модификации.

На серийных Ту-154М устанавливались улучшенные двигатели Д-30-КУ-154 2-й серии. Компоновка пассажирских салонов выполнялась в различных вариантах. Топливная эффективность, по сравнению с Ту-154Б, улучшилась на 10-20% при дальности до 3000 км и на 30% - при дальности свыше 3000 км. Часовая экономия топлива, по сравнению с Ту-154Б, составляет 1000 кг.

С конца 1980-х на Ту-154М начали устанавливать новый пилотажно-навигационный комплекс "Жасмин" с инерциальной системой И-21 в комплекте с АБСУ-154-3, что дает возможность выполнять автоматическую посадку в соответствии с требованиями 3А категории ICAO.

Для отработки системы автоматической посадки орбитального корабля "Буран" потребовалось построить ряд летающих лабораторий. Создать летающий стенд для воспроизводства полета воздушно-космического корабля оказалось непросто. Ведь на нем следовало установить системы автоматической и ручной посадки, идентичные тем, что были на "Буране". По близости весовых и геометрических размеров в качестве базовой машины выбрали Ту-154. Для того, чтобы он мог маневрировать "по-буранному", специалисты по динамике полета разработали систему изменения устойчивости и управляемости и "вписали" ее между штатными системами "Бурана" и Ту-154. Новый самолет, под обозначением Ту-154ЛЛ, превратился в динамически подобный аналог орбитального корабля.

При посадке летающей лаборатории два боковых двигателя вводились

Ту-154Б-2 в аэропорту Внуково.

в режим реверса и в противовес нормально работающему центральному двигателю тянули самолет назад. Хвостовую часть фюзеляжа из-за этого пришлось усилить. Кроме того, интерцепторы Ту-154, используемые обычно для работы совместно с элеронами по крену и отклоняемые после приземления, выставлялись в поток постоянно. Траектория полета получилась настолько крутой, что с земли казалось, будто машина падает.

Вместо штатного места правого летчика на Ту-154ЛЛ установили командный пост с ручкой управления и приборами цифровой системы, идентичный тому, что поставлен на «Буране». Это место во время полетов занимал космонавт-испытатель.

Под программу переоборудовали пять Ту-154 различных модификаций. Два из них могли осуществлять посадки в полностью автоматическом режиме. Внешне летающие лаборатории от серийных Ту-154 отличались наличием дополнительных системных антенн и другими незначительными признаками.

На Ту-154ЛЛ выполнили более 200 полетов, позволивших получить необходимые данные для испытаний корабля «Буран».

В начале 1990-х страны НАТО и Россия с целью усиления мер доверия решили развернуть систему воздушного наблюдения за военной деятельностью в Европе. В качестве базовых самолетов для этого предложили несколько типов разведчиков и предусмотрели переоборудование магистральных пассажирских самолетов, в частности, Ту-154.

В 1995-м германская фирма «Даймлер Бенц Аэробас» на заводе в Дрездене переоборудовала под программу «Открытое небо» Ту-154М, принадлежавший ранее ГДР, а после объединения эксплуатировавшийся в «Люфтваффе». Самолет оборудован тремя оптическими фотокамерами типа VOS GO (одна вертикальная и две боковые) и тремя видеокамерами типа LMK 2015. Пассажирский салон полностью переделали для решения новых задач. Самолет использовался по этой программе не долго, потерпел катастрофу в 1997-м.

Аналогичную работу по переоборудованию Ту-154М по программе «Открытое небо» проводило АНТК им. Туполева, подготовив проект Ту-154М-ОН.

Ту-154 представляет собой свободонесущий моноплан цельнометаллической конструкции с низкорасположенным стреловидным крылом, Т-образным оперением и трехопорным шасси.

Пилотажно-навигационное, радиосвязное и радиолокационное оборудование обеспечивает полет в сложных



метеоусловиях и автоматический заход на посадку по 1-й категории ICAO.

Самолет может эксплуатироваться с минимальным составом экипажа из двух пилотов и бортинженера. В кабине экипажа предусмотрены два дополнительных места для штурмана и лоцмана или радиста. Обслуживающий персонал состоит из шести бортпроводников.

В пассажирском салоне, в зависимости от компоновки, могут размещаться до 164 пассажиров.

Трехопорное шасси с носовой стойкой убирается назад по потоку; основные опоры - в гондолы, расположенные на центроплане крыла, а носовая стойка - в нишу передней части фюзеляжа.

В конструкции планера применены дюралюминиевые сплавы, легированные стали, титан и другие материалы. Широко используются прессованные элементы, клепанные панели крыла и оперения, штампованные лонжероны, позволяющие рационально распределить материал по конструкции. Противокоррозийная защита обеспечивается анодированием обшивки и элементов каркаса с последующим покрытием лаком.

Внутренняя поверхность обшивки, элементы каркаса и нижней части фю-

зеляжа защищены антикоррозийными эмалями, а места, особо подвергающиеся коррозии, герметиком.

В фюзеляже три двери - две входные по левому борту и служебная, а также запасный выход - по правому борту. Четыре аварийных выхода, по два на каждом борту для выхода пассажиров на крыло в случае аварийной посадки. Все двери открываются наружу. Загрузка багажных помещений механизирована и проводится через два люка, открывающиеся внутрь фюзеляжа со сдвигом в сторону. Кроме того, доступ в багажные помещения возможен изнутри фюзеляжа через люки пола в носовой и средней частях фюзеляжа.

Крыло самолета стреловидной в плане формы, с углом по линии 1/4 хорд - 35°. Средняя относительная толщина профиля крыла - 10,3%. Состоит из центроплана и двух отъемных частей. Основными силовыми элементами крыла является кессон, образованный тремя лонжеронами, верхними и нижними панелями, расположенными между лонжеронами и торцевыми нервюрами.

Кессоны центроплана и отъемных частей крыла герметичны и используются как топливные баки.

Органы управления самолетом приводятся в действие с помощью необра-



Ту-154С под загрузкой.

тимых рулевых гидравлических приводов, связанных жесткими проводками с колонками, педалями и штурвалами пилотов, а также с электромеханическими сервоприводами - исполнительными механизмами бортовой системы управления АБСУ-154.

В качестве воздушных тормозов на всех режимах снижения при убранных закрылках используются четыре секции средних интерцепторов, а на пробеге при обжатых стойках шасси - средние и внутренние секции.

Шасси выполнено по трехопорной схеме с качающимися стойками главных ног. Такая конструкция обеспечивает более мягкую амортизацию самолета при движении по земле.

Топливо (Т-1, ТС-1 или их западные аналоги) размещено в пяти кессонных баках крыла: три - в центроплане и два - в консолях. Средний бак в центроплане является расходным для всех двигателей.

Гидравлическое оборудование состоит из трех независимых гидросистем с рабочим давлением 210 кг/см<sup>2</sup>.

Самолет обеспечен системой газообразного кислорода низкого давления с кислородными приборами типа "легочный автомат" для экипажа и переносными приборами для пассажиров. Для защиты от обледенения имеются воздушно-тепловые противообледенители на носках крыла, кия и стабилизатора, а также воздухозаборниках двигателей. Электротепловые - на предкрылках, обзорных стеклах фонаря кабины экипажа и на ПВД, а также электромеханические - стеклоочистители фонаря кабины пилотов.

На самолете есть навигационно-пилотажный комплекс НПК-154, обеспечивающий автоматическое вождение машины по трассам и заход на посадку по первой категории ИКАО. В НПК-154 входят навигационно-вычислительное устройство НВУ-Б3 с автоматическим планшетом индикации местоположения самолета, система воздушных сигналов СВС, доплеровский измеритель путевой скорости ДИСС-013, точная курсовая система, навигационно-посадочная система, радиолокационная станция "Гроза-154", автоматическая бортовая система управления, радиокompас АРК-15, радиовысотомер РВ-5 и другое оборудование. Самолет оснащен радиостанциями УКВ "Ландыш-20" и КВ "Микрон".

В завершение статьи, в качестве комментария привожу некоторые суждения по поводу создания и эксплуатации Ту-154 главного конструктора А.С. Шенгардта:

"Испытания Ту-154 подтвердили его великолепные характеристики, но они вскрыли и ряд недостатков в части надежности некоторых узлов, эксплуатационной технологичности, компоновки пассажирской кабины. Однако главными проблемами были обеспечение за-

данного ресурса и автоматического снижения самолета при заходе на посадку до высоты 30 м.

Следует также иметь в виду, что Ту-154 испытывался и вводился в эксплуатацию, когда только стали появляться действующие в настоящее время нормы летной годности. Создание же самолета относится к периоду, когда этих норм еще не было. Однако настоятельные запросы специалистов и руководителей «Аэрофлота» побуждали конструкторов вводить различные мероприятия, направленные на совершенствование самолета с учетом появляющихся норм. К тому же, новая для эксплуатационников концепция многократного резервирования сыграла с нами злую шутку.

Дело в том, что любая резервированная система, с одной стороны, большое благо в смысле надежности и безопасности. Но с другой стороны, наличие трех одинаковых подсистем в отдельной системе при одинаковом уровне надежности содержит, по сравнению с одноканальной нерезервированной системой, втрое больше вероятности выхода из строя какого-либо элемента.

Конструкторы, отмечая по возможности, вкусовые, субъективные требования, все свои знания и опыт направляли на действительное повышение надежности самолета.

Чем объяснить, что до появления модернизации Ту-154Б ресурс самолета составлял 4000 летных часов при необходимых 15000? В первую очередь это связано с тем, что в середине 1960-х когда проектировался самолет, конструкторы еще не располагали необходимыми рекомендациями и методами расчета. В производстве не были освоены напряженные соединения, способы технологического упрочнения. Не было изучено напряженное состояние планера в различных условиях эксплуатации.

Желание же конструкторов создать легкую машину обернулось своей противоположностью: при полном и безоговорочном обеспечении статической прочности самолет не обладал заданным ресурсом. Потребовались чрезвычайные меры со стороны ОКБ и серийного завода, чтобы Ту-154Б приобрел требуемый ресурс.

Надежность конструктивных и технологических мероприятий, внедренных на Ту-154Б для обеспечения заданного ресурса, была подтверждена результатами специальных испытаний планера с 5-кратным запасом прочности, испытаниями сотен натуральных образцов элементов конструкции самолета.

К началу 1980-х годов в ОКБ отработали методы проектирования планера под заданный ресурс. Технологи освоили и передали серийным заводам методы изготовления элементов и сборки конструкций, рассчитанных на высокие ресурсы.

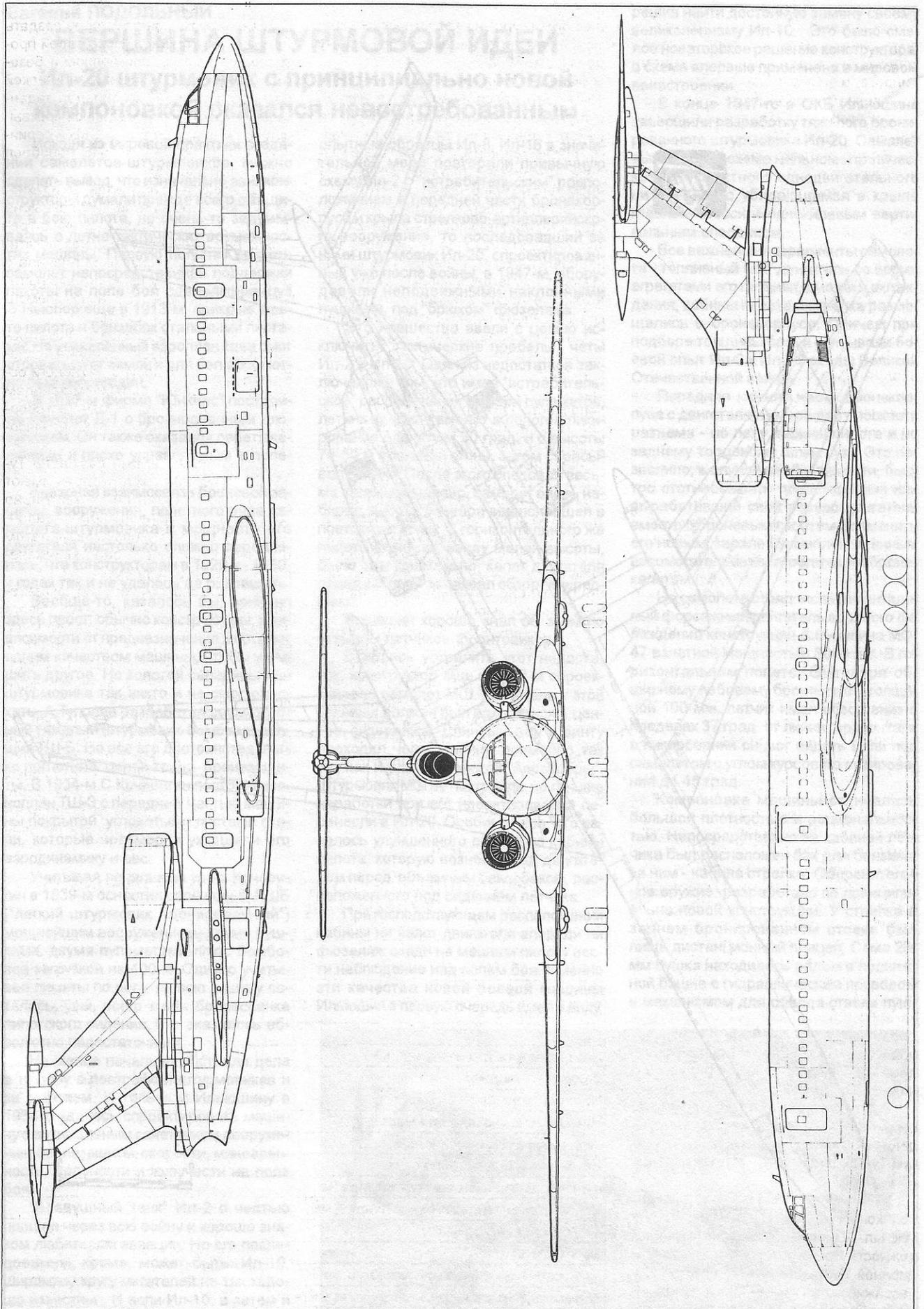
В настоящее время самолеты Ту-154Б и Ту-154М в эксплуатации имеют ресурсные показатели, значительно превышающие первоначально заданные на Ту-154, что явилось результатом огромной кропотливой работы инженеров и рабочих авиапрома.

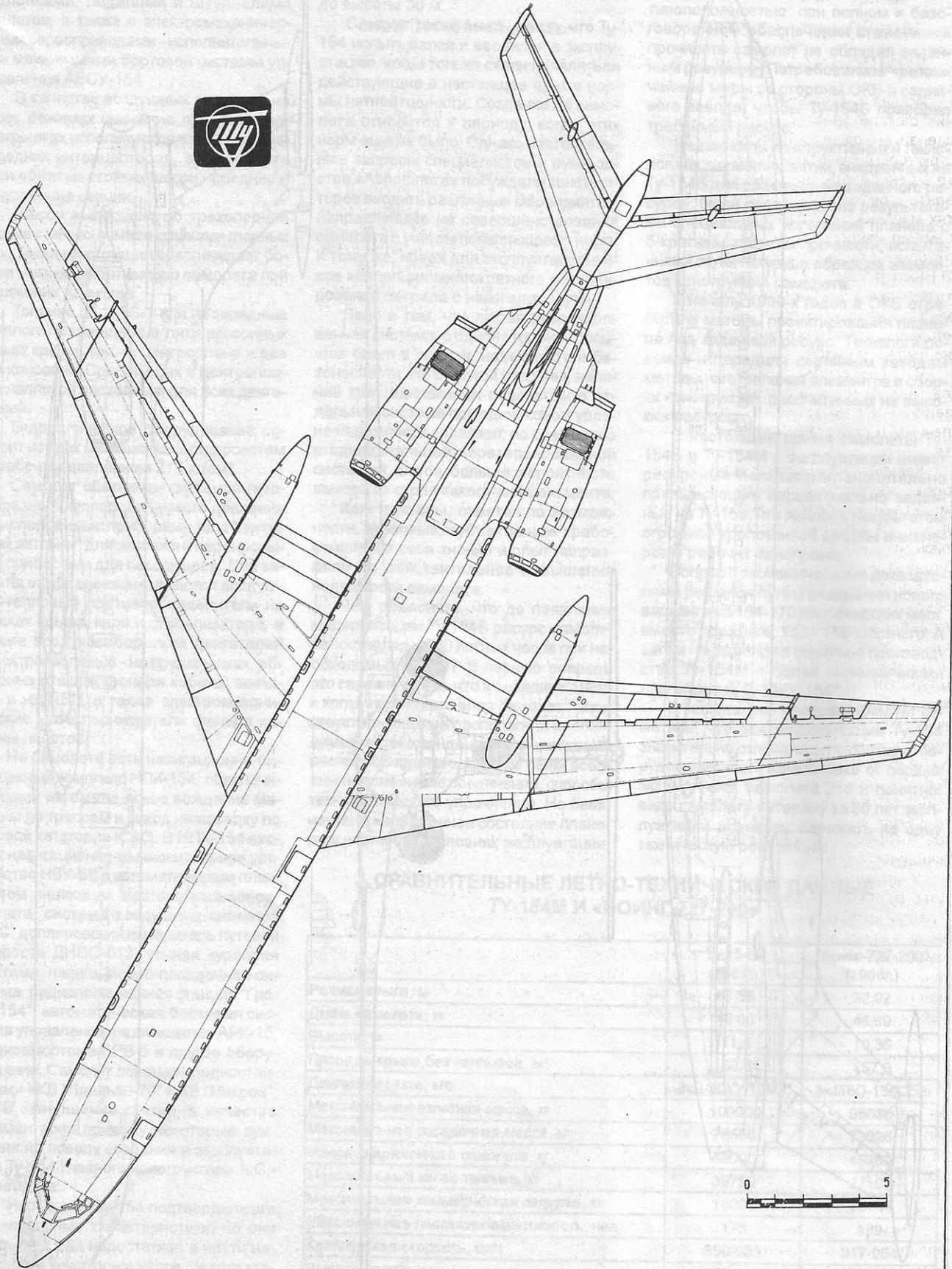
Вопрос с экономическими показателями решался путем внедрения нового варианта на 164-170 пассажирских мест вместо прежнего, 152 - 158-местного. А затем - внедрение в серийное производство Ту-154М с более экономичными двигателями Д-30КУ-154".

В завершение рассказа следует отметить, что все модификации Ту-154 значительно отличались по составу оборудования и его компоновке от первых экземпляров самолета. Это и понятно: ведь самолету-ветерану за 30 лет эксплуатации довелось пережить не одну техническую революцию.

### СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТУ-154М И «БОИНГ 727-200»

	Ту-154М (1981г.)	"Боинг-727-200" (1966г.)
Размах крыла, м	37,55	32,92
Длина самолета, м	48,00	46,69
Высота, м	11,4	10,36
Площадь крыла без наплывов, м <sup>2</sup>	180,01	157,9
Двигатели / тяга, кгс	3хД-30КУ/10500	3хJТ8D-15/7258
Максимальная взлетная масса, кг	100000	95030
Максимальная посадочная масса, кг	78500	73028
Масса снаряженного самолета, кг	59000	45360
Максимальный запас топлива, кг	39750	27102
Максимальная коммерческая загрузка, кг	18000	18144
Максимальная пассажироместимость, чел.	175	189
Крейсерская скорость, км/ч	850-935	917-964
Высота полета, м	11000-12000	7600-9150
Дальность с максимальной нагрузкой, км	3800	2993
Дальность с максимальным запасом топлива, км	6500	4040
Потребная длина ВПП, м	2500	2300





Евгений Подольный

## ВЕРШИНА ШТУРМОВОЙ ИДЕИ

### Ил-20 штурмовик с принципиально новой компоновкой оказался не востребовавшимся

Исходя из мировой практики создания самолетов-штурмовиков, можно сделать вывод, что изначально авиаконструкторы думали прежде всего о защите в бою пилота, не очень-то задумываясь о летно-тактических возможностях машины. Первую попытку создать самолет непосредственной поддержки пехоты на поле боя сделал француз Э.Ньюпор еще в 1913-м, прикрыв место пилота и бензобак стальными листами. Но утяжеленный аэроплан едва смог оторваться от земли и для боя абсолютно был непригоден.

В 1917-м фирма "Юнкерс" построила самолет Д-1 с бронированным фюзеляжем. Он также оказался перетяжеленным и плохо управляемым в полете.

Коварная взаимосвязь броневой защиты, вооружения, полетного веса самолета-штурмовика и мощность его двигателя настолько сложно переплелись, что конструкторам в 1920-х - 1930-х годах так и не удалось ее разрешить.

Вообще-то, казалось бы, принцип здесь прост: обычно конструкторы, в зависимости от предназначения жертвуют одним качеством машины, чтобы улучшить другое. Но золотой середины для штурмовика так никто и не смог отыскать. А.Туполев разработал двухмоторный тяжелый штурмовик-бомбардировщик ТШ-Б. Но все его достоинства легко поглотила целая тонна бронезащиты. В 1934-м С.Кочеригин построил моноплан ТШ-3 с передней частью машины покрытой угловатыми листами стали, которые чрезмерно ухудшали его аэродинамику и вес.

Учитывая печальный урок, Кочеригин в 1939-м оснастил свой новый ЛШБ ("легкий штурмовик бронированный") мощнейшим вооружением - двумя пушками, двумя пулеметами плюс бомбовой нагрузкой на 400 кг. Однако учитываемая лимиты по весу, на всю защиту осталась, увы, всего лишь бронеспинка пилотского сидения, что оказалось абсолютно недостаточным.

Не менее печально обстояли дела в ту пору с постройкой штурмовиков и за рубежом. И только С.Ильюшину в 1938-м удалось спроектировать машину с оптимальным сочетанием вооружения, бронезащиты, скорости, маневренности, дальности и живучести на поле боя.

"Воздушный танк" Ил-2 с честью прошел через всю войну и хорошо знаком любителям авиации. Но его последователи, кроме, может быть, Ил-10, широкому кругу читателей не так хорошо известны. И если Ил-10, а затем и

опытные образцы Ил-8, Ил-16 в значительной мере повторяли привычную схему Ил-2 с "истребительским" расположением в передней части бронекорпуса и крыла стрелково-артиллерийского вооружения, то последовавший за ними штурмовик Ил-20, спроектированный уже после войны, в 1947-м, оборудовали неподвижными наклонными пушками, под "брюхом" фюзеляжа.

Это новшество ввели с целью исключить тактические пробелы четырьмя Ил-2 и Ил-10. Один из недостатков заключался в том, что имея "истребительское" расположение пушек и пулеметов, летчик вводил самолет в пологое пикирование под углом 30 град. и с высоты 70-50 м открывал огонь, затем сбрасывал бомбы. После этого следовал весьма затяжной маневр: самолет вновь набирал высоту, разворачивался и шел в повторную атаку. С горизонтального же полета бомбить, ввиду малой высоты, было затруднительно: капот двигателя перед кабиной закрывал обзор "вперед-вниз".

Ильюшин хорошо знал об этом по отзывам летчиков-фронтовиков.

Стараясь устранить этот недостаток, конструктор еще в 1942-м спроектировал самолет МШ. Двигатель у этой машины должен был находиться в центре фюзеляжа. Длинный вал к винту проходил через кабину, примерно так же, как и у американской "Аэрокобры". Штурмовик МШ не построили, но лучшие наработки при его проектировании перенесли в Ил-20. Особенно все, что касалось улучшенного обзора из кабины пилота, которую вознесли над двигателем перед объемным бензобаком, расположенного под сидением летчика.

При господствующем расположении кабины ни капот двигателя впереди ни фюзеляж сзади не мешали пилоту вести наблюдение над полем боя. Именно эти качества новой боевой машины Ильюшин в первую очередь имел в виду,

решив найти достойную замену своему великолепному Ил-10. Это было смелое новаторское решение конструктора, а схема впервые применена в мировом авиационном строительстве.

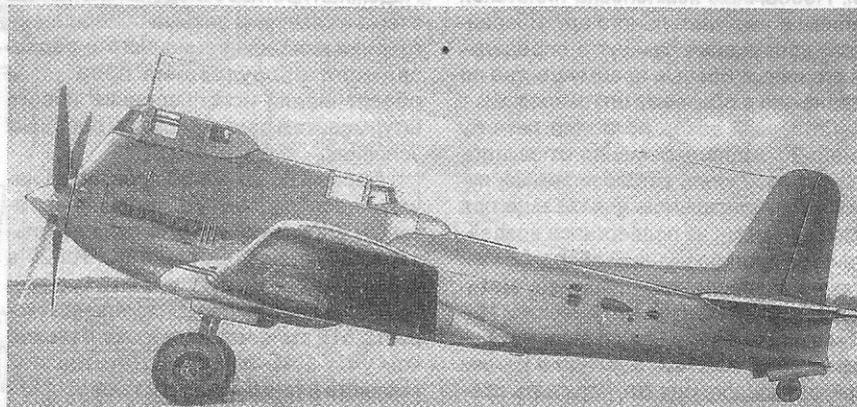
В конце 1947-го в ОКБ Ильюшина завершили разработку тяжелого бронированного штурмовика Ил-20. Самолет выполнен по схеме цельнометаллического двухместного однодвигательного низкоплана с убирающимся в крыло главным шасси и однокилевым вертикальным оперением.

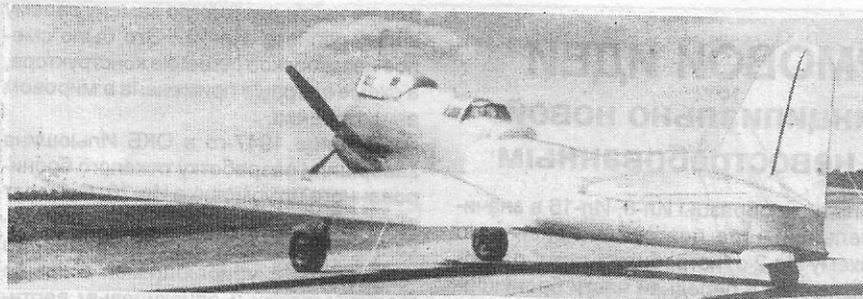
Все важнейшие фрагменты самолета - топливный бак, двигатель со всеми агрегатами его питания, смазки и охлаждения, кабины пилота и стрелка размещались в бронекорпусе. Причем при подборе толщины брони учитывали боевой опыт Ил-2 и Ил-10 в годы Великой Отечественной войны.

Передняя нижняя часть бронекорпуса с двигателем имела две плоскости разреза - по полу кабины пилота и по заднему торцевому шпангоуту. Это позволило, в случае необходимости, быстро отстыковать поврежденный или выработавший свой ресурс двигатель вместе с броневым капотом и заменить его новым, заранее укомплектованным вспомогательными агрегатами и бронекapotом.

На самолете стоял экспериментальный форсажный двигатель водяного охлаждения конструкции А.Микулина МФ-47 взлетной мощностью 3000 л.с. В горизонтальном полете, благодаря обширному лобовому бронестеклу толщиной 100 мм, летчик имел обзор вниз в пределах 37 град. от линии горизонта, а в пикировании он мог видеть цели под самолетом с углом курсового визирования до 45 град.

Компоновка машины отличалась большой плотностью и рациональностью. Непосредственно за кабиной летчика был расположен бак для бензина, за ним - кабина стрелка. Оборонительное оружие разработано по принципиально новой конструкции. У стрелка в заднем бронированном отсеке был лишь дистанционный прицел. Сама 23-мм пушка находилась рядом в подвижной башне с гидравлическим приводом и механизмом для обвода ствола пуш-





ки по контуру хвостового оперения и фюзеляжа во избежание прострела собственной машины. Причем, эта оборонительная установка была полностью разработана и сконструирована в ОКБ под непосредственным руководством Ильюшина.

Подвижная установка Ил-ВУ-11 обеспечивала очень большие углы обстрела задней полусферы - 90 град. в стороны и 80 град. вверх. И это стало возможным вследствие отделения пушечной установки от кабины стрелка. Скорости перемещения оружия доходили до 40 - 45 град./с.

В эскизном проекте Ил-20 предусматривался еще один вариант оборонительного вооружения, где вместо верхней пушечной применяли кормовую установку, расположенную за хвостовым оперением самолета. Она обеспечивала надежную защиту от атак истребителей противника, направленных со всех сторон задней полусферы. Кроме этого, Ил-20 должен был иметь до десяти авиационных гранат АГ-2.

В наступательном артиллерийском вооружении Ил-20 также предусматривалось несколько вариантов. По основному из них предполагалось установить четыре пушки в фюзеляже, расположив их наклонно стволами вниз. Бомбовая загрузка весом 1190 кг состояла из 404 малокалиберных бомб, размещенных в четырех центропланых бомбоотсеках. Предусматривались также и наружные держатели для подвески двух бомб массой 500 кг. Под крыльями штурмовик мог нести четыре реактивных снаряда РС-132.

Особенно большие надежды этой машины связывались с принципиально новыми ее тактическими возможностями. Необычные компоновка пилотской кабины и наступательного артиллерийского вооружения самолета определили его явные боевые преимущества по сравнению с обычным штурмовиком.

Отличный обзор позволял летчику на Ил-20 одновременно открывать прицельный огонь из фюзеляжных пушек в горизонтальном полете еще при подходе к цели, не подвергаясь воздействию ее противовоздушной обороны. При атаке с пикирования, например, механизированной колонны штурмовики Ил-20 могли бы снижаться до высоты примерно 25 м, а затем, перейдя в режим горизонтального полета, поражать про-

тивника огнем из фюзеляжных пушек и бомбами.

Эскизный проект Ил-20, заключавший в себе многие, как сейчас говорят, ноу-хау, приняли к исполнению, и в 1948-м началась постройка опытного самолета. Но наступательное артиллерийское вооружение теперь несколько отличалось от вариантов, предложенных изначально конструкторами. Фюзеляжная пушечная установка признана нецелесообразной, так как в атаке она должна использоваться сравнительно непродолжительное время, а прицельность огня из нее, как считали специалисты, все-таки была относительно невысокой.

На опытном самолете установили четыре подвижные крыльевые пушки Ш-3. Причем специально сконструированное устройство позволяло устанавливать пушки либо в горизонтальном положении параллельно оси самолета, либо стволами вниз, под 22 град. к горизонтали. При этом значительное тактическое преимущество Ил-20 при атаке наземных целей, по сравнению со штурмовиками Ил-2 и Ил-10, полностью сохранилось.

Как говорится, нет худа без добра: снятие фюзеляжных пушек позволило увеличить общий боезапас крыльевых стволов до 900 снарядов. Целый арсенал!

Были у Ил-20 и принципиальные конструктивные новшества: впервые в истории развития бронированного штурмовика явилось применение на нем противообледенительной системы. Она действовала так: Источником тепла для нее служили бензиновые подогреватели и нагретый в них наружный воздух поступал в носки крыла и стабилизатора. Надежная противообледенительная система и комплекс весьма совершенного пилотажа-навигационного и радиосвязного оборудования полностью обеспечивали использование нового штурмовика в самых сложных погодных условиях.

Первый полет Ил-20 произвел в начале декабря 1948-го летчик-испытатель В.К.Коккинаки. В отчете по результатам испытаний он отметил: "Ил-20 в управлении легок и послушен. На высоте 2800 м достигнута максимальная скорость 515 км/ч, что несколько больше, чем у Ил-10М. Элероны, руль высоты, закрылки и триммеры работают исправ-

но. Были некоторые незначительные сбои в работе двигателя, что при доводке вполне может быть устранено. Высокое расположение кабины дает исключительное преимущество летчику в осмотрительности и определении цели, а также в производстве самой атаки. Последние качества в полной мере могут быть оценены при войсковых испытаниях."

Но, увы, уникальный Ил-20 не дотянул до госиспытаний. Верх взяла ошибочная в период повального преклонения перед реактивными самолетами концепция, что век винтомоторных навсегда закончен. Не избежал этого заблуждения и сам С.В.Ильюшин. В своей статье "Илы на службе родине" он писал: "Когда работы над самолетом Ил-20 близились к завершению, появились достаточно надежные реактивные двигатели. Вследствие этого мы нашли целесообразным ограничиться постройкой опытного образца и в 1952 году приступить к созданию реактивного штурмовика Ил-40. Последний являл собой значительный качественный скачок и успешно прошел государственные испытания." Но в серийное производство так и не попал. Вместе с тем, Ил-10М стоял на вооружении до середины 1960-х, хотя и был... все тем же винтовым самолетом.

1950-е годы - зыбкая полоса в определении роли и сущности штурмовой авиации. Старые Ил-10 чиновники в высших штабах держали про запас, на всякий случай, по принципу старого бронепоезда, который всегда "стоит на запасном пути". Все свежие разработки Ил-20, а позже и Ил-40 были приостановлены в силу ложной концепции: самолеты непосредственной поддержки пехоты в новой войне не понадобятся, ибо прокладывать дорогу механизированным соединениям, тем более в наступившую эпоху атомных бомб, нет необходимости. Но жизнь перевернула все эти представления.

Во время вьетнамской войны американцам, далеко не испытывавшим нехватки в истребителях-бомбардировщиках и вертолетах, тем не менее пришлось срочно вооружать тихоходные учебные поршневые самолеты, превращая их в штурмовики.

Схема Ил-20 оказалась очень перспективной. В сентябре 1949-го, как только проект нового отечественного штурмовика был закрыт, английская фирма "Фэйри" выпустила противолодочный самолет "Ганнет" с ТВД, у которого пилотская кабина находилась над двигателем. Как отмечали в то время британские эксперты Кросс и Грин, подобная компоновка "обеспечила ему исключительно хороший обзор при посадке на палубу и имела чрезвычайно большое значение в конечной стадии действий против подводных лодок".

А через несколько месяцев и аме-

риканцы построили палубный штурмовик Дуглас А-2Д-1 "Скай шарк" ("Небесная акула") с аналогичной нашему Ил-20 компоновкой. Нам же приходилось лишь утешаться той мыслью, что мы в этом открытии все-таки были первыми.

В беседе со мной один из ветеранов ОКБ им. С. В. Ильюшина руководитель отделения А. А. Шахнович по поводу Ил-20 заметил: "Он был по своей компоновке, образно говоря, вершиной идеи штурмового самолета. Ил-20 воплотил в себе совершенно новую, дерзкую концепцию расположения пилотской кабины, что обеспечило летчику необычайно широкий обзор при нанесении боевого удара и, тем самым, значительно увеличило эффективность поражения цели. Иностранцы сразу оценили и использовали эту идею в конструкциях штурмовых самолетов. А затем такой обзор для летчика стал доступен с появлением боевого вертолета. Но тогда, в 1948-м, неожиданно пришло время реактивного двигателя и поэтому решение о запуске в серию Ил-20, к сожалению, не состоялось. В замену его Ильюшину, как патриарху штурмовой авиации, поручили создание реактивного Ил-40, о котором, очевидно, следует рассказать в Вашем журнале."

Да, проект Ил-20-го зародился именно на границе винтовой и реактивной штурмовой авиации. В то время выкристаллизовывалась концепция класса послевоенных штурмовиков. А в скором времени, в конце 1960-х появившиеся

## КОМПОНОВОЧНАЯ СХЕМА ИЛ-20

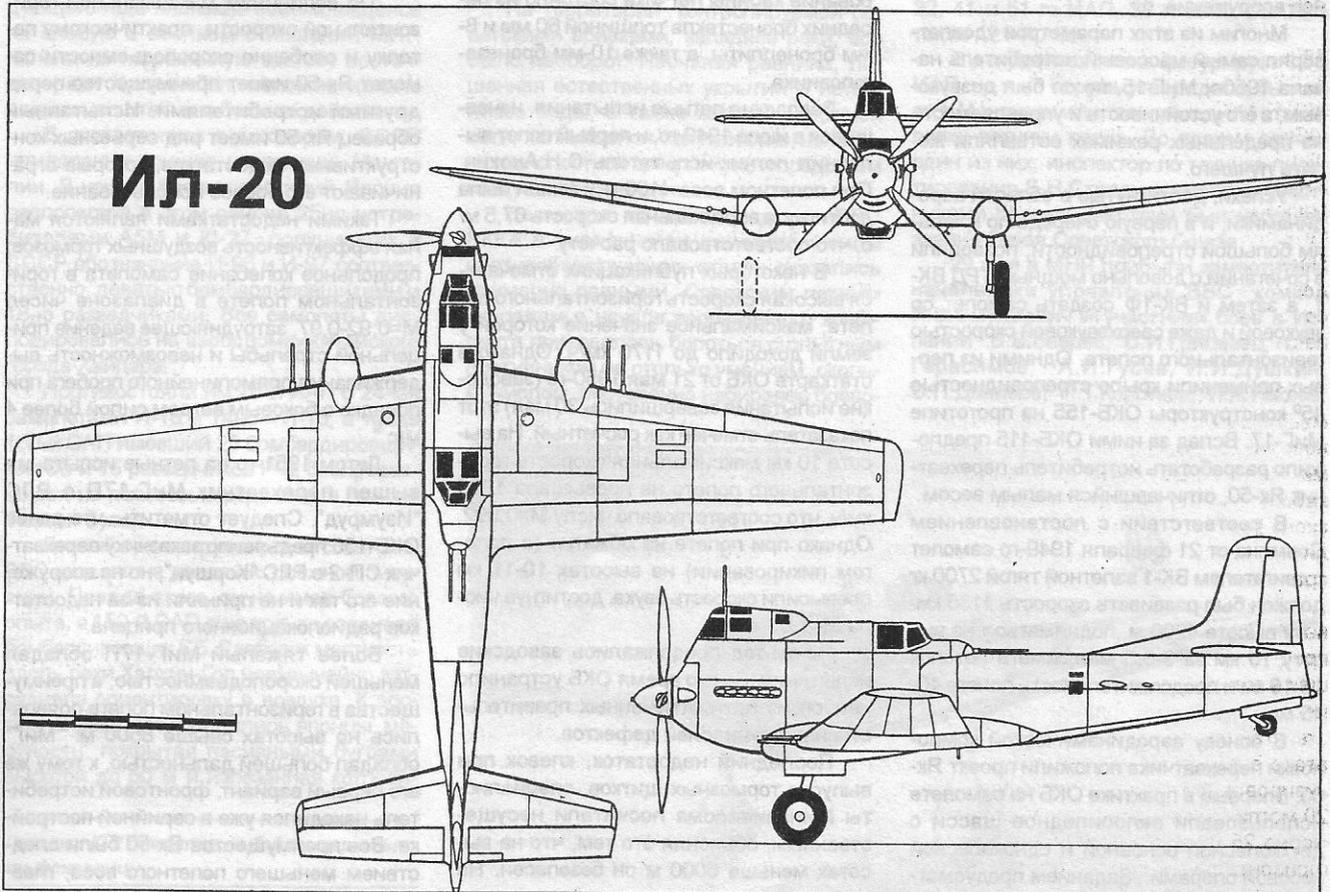


новые средства поиска целей и наведения на них, прицелы с применением лазерной подсветки и электроники в корне изменили способы атак самолетов на поле боя. С другой стороны, мощные самонаводящиеся ракеты и другие эффективные средства, поступившие в распоряжение ПВО изменили соответственно и облик штурмовика. У него отпала необходимость в сплошном бронировании фюзеляжа. На первое место выдвинулись другие качества - высокая маневренность, мощное вооружение и широкий диапазон скоростей - от 150 до 1000 км/ч.

Именно этими качествами впоследствии были отмечены лучшие западные штурмовики - А-10, F-5Е и особенно "Альфа Джет". Вполне соответствует им

и наш Су-25, построенный в 1975-м. И что характерно, сплошного бронирования ни у нашего штурмовика, ни у западных теперь нет. Время бронекорпуса, изобретенного Ильюшиным и отлично послужившего на Ил-2 и Ил-10, прошло, и выживаемость штурмовиков обеспечивается другим комплексом конструктивных мер.

Но судьба Ил-20, тем не менее, вызывает сожаление. Он вполне соответствовал своему времени 1950-х годов. И целый десяток лет вполне успешно мог бы, как тогда говорили, послужить Родине. Ведь по своей оригинальной компоновке, мощному вооружению, скорости и маневренности Ил-20 на поле боя в то время, безусловно, не имел бы себе равных.





Николай БОБОШИН

## ДОГНАТЬ И УНИЧТОЖИТЬ

### О перехватчике Як-50

Одним из самых важных параметров истребителя-перехватчика является скорость, позволяющая догнать и обезвредить противника. Разумеется, для этого необходимы еще соответствующий потолок, маневренные характеристики и мощное вооружение.

Многим из этих параметров удовлетворял самый массовый истребитель начала 1950-х МиГ-15, но он был дозвуковым, а его устойчивость и управляемость на предельных режимах оставляли желать лучшего.

Успехи, достигнутые в области аэродинамики, и в первую очередь по крыльям большой стреловидности, позволяли в сочетании с довольно мощным ТРД ВК-1, а затем и ВК-1Ф создать самолет со звуковой и даже сверхзвуковой скоростью горизонтального полета. Одними из первых применили крыло стреловидностью 45° конструкторы ОКБ-155 на прототипе МиГ-17. Вслед за ними ОКБ-115 предложило разработать истребитель перехватчик Як-50, отличавшийся малым весом.

В соответствии с постановлением Совмина от 21 февраля 1949-го самолет с двигателем ВК-1 взлетной тягой 2700 кг должен был развивать скорость 1135 км/ч на высоте 4200 м, подниматься на высоту 10 км за 3-3,5 мин, иметь потолок 15-16 км и продолжительность полета 40-45 мин.

В основу аэродинамической компоновки перехватчика положили проект Як-60. Впервые в практике ОКБ на самолете использовали велосипедное шасси с двухколесной основной и одноколесной носовой опорами. Заданием предусмат-

ривалось вооружение из двух 23-мм или одной 37-мм пушек, но выбрали первый вариант с боезапасом до 185 патронов.

В состав оборудования входил стандартный набор радиотехнических средств, включая РЛС "Коршун". Бронирование кабины летчика состояло из передних бронестекла толщиной 60 мм и 8-мм бронеплиты, а также 10-мм бронезаголовника.

Заводские летные испытания, начавшиеся в июле 1949-го, и первый полет выполнил летчик-испытатель С.Н.Анохин. При полетном весе 4100 кг у земли была достигнута вертикальная скорость 67,5 м/с, что соответствовало расчету.

В некоторых публикациях отмечается высокая скорость горизонтального полета, максимальное значение которой у земли доходило до 1170 км/ч. Однако в статкарте ОКБ от 21 мая 1950-го (заводские испытания завершились 30 мая) этот показатель отмечен как расчетный. На высоте 10 км максимальная скорость горизонтального полета не превышала 1065 км/ч, что соответствовало числу  $M=0,992$ . Однако при полете на обжатие (в положении пикирования) на высотах 10-11 км превысили скорость звука, достигнув числа  $M=1,03$ .

Почти год продолжались заводские испытания. За это время ОКБ устранило четыре из пяти отмеченных правительственной комиссией дефектов.

Последний недостаток, клевок при выпуске тормозных щитков, специалисты Минавиапрома посчитали несущественным, объясняя это тем, что на высотах меньше 5000 м он безопасен. На

больших высотах он незначителен. Рабочим же диапазоном для перехватчика являются высоты 10-16 км, где открытие тормозных щитков во всем диапазоне скоростей и чисел Маха летчиком на ручке не ощущалось.

В июне 1950-го Як-50 передали на госиспытания, но этот этап, растянувшись более чем на год, так и не завершился. В предварительном заключении заказчик отмечал:

"По величинам максимальной горизонтальной скорости, практическому толчку и особенно скороподъемности самолет Як-50 имеет преимущество перед другими истребителями. Испытанный образец Як-50 имеет ряд серьезных конструктивных недостатков, которые ограничивают его боевое использование.

Таковыми недостатками являются малая эффективность воздушных тормозов; продольное колебание самолета в горизонтальном полете в диапазоне чисел  $M=0,92-0,97$ , затрудняющее ведение прицельной стрельбы и невозможность поддержания прямолинейного пробега при посадке с боковым ветром силой более 4 м/с."

Летом 1951-го на летные испытания вышел перехватчик МиГ-17П с РЛС "Изумруд". Следует отметить, что ранее ОКБ-155 предъявило заказчику перехватчик СП-2 с РЛС "Коршун", но на вооружение его так и не приняли из-за недостатков радиолокационного прицела.

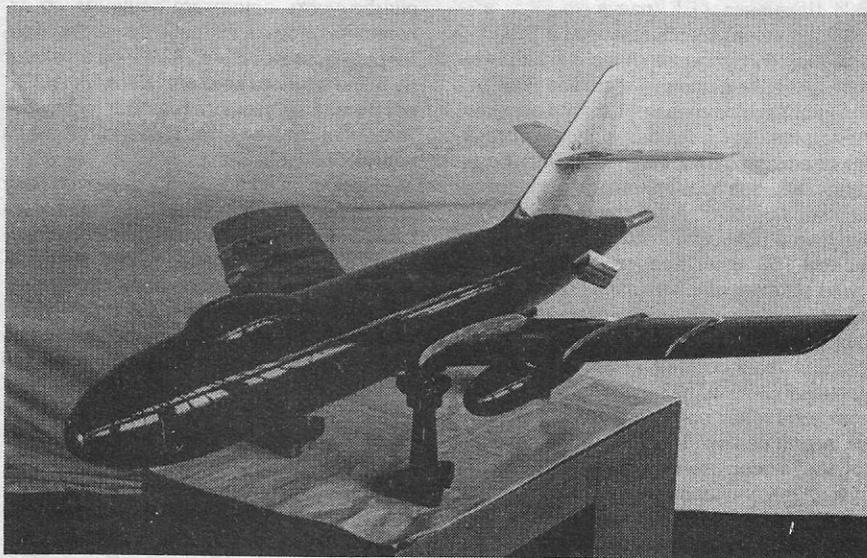
Более тяжелый МиГ-17П обладал меньшей скороподъемностью, а преимущества в горизонтальном полете появились на высотах свыше 8500 м. "МиГ" обладал большей дальностью, к тому же его первый вариант, фронтовой истребитель находился уже в серийной постройке. Все преимущества Як-50 были следствием меньшего полетного веса, глав-

ным образом, за счет горючего.

В 1950-е годы министерство обороны взяло курс на сокращение номенклатуры летательных аппаратов. Отказались от истребителей Як-23 и Ла-15, сделав "МиГи" основными типами истребительной авиации. Это позволяло снизить расходы на эксплуатацию авиационной техники, обеспечивало более дешевую подготовку летного состава и снижало нагрузку на тыловые службы. В этом отношении решение о прекращении доводки Як-50 представляется правильным.

#### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЗАВОДСКИХ ИСПЫТАНИЙ

Длина самолета - 11,185 м, размах крыла - 8,01 м и его площадь 16 кв.м; нормальный полетный вес - 4155 кг, вес пустого - 3085 кг, вес горючего - 860 кг; скорость максимальная на высоте 5000 м - 1120 км/ч, а на высоте 10000 м - 1057 км/ч, посадочная - 196 км/ч; время набора высоты 10000 м - 3, 6 мин.; практический потолок - 16050 м, дальность и продолжительность полета на высоте 10000 м - 850 км и 1 час; длина разбега/пробега - 580/765 м.



Модель проекта Як-60 с подвесными топливными баками под крылом для исследования в аэродинамической трубе. Лобовой воздухозаборник закрыт обтекателем для приближения коэффициента лобового сопротивления к натуре. Если немного пофантазировать, то в модели можно увидеть облик двухдвигательного перехватчика Як-25.

Николай ЯКУБОВИЧ

## ТАМ ВДАЛИ У РЕКИ...

### О вооруженном конфликте на Халхин-Голе

Испытав в 1938-м крепость наших границ на Дальнем Востоке, Квантунская армия решила взять реванш. В мае следующего года японские войска, надеясь на слабую в военном отношении МНР, напали на пограничную заставу восточнее реки Халхин-Гол, положив начало широкомасштабным боевым действиям.

В соответствии с договором, СССР немедленно пришел на помощь Монголии. В начале боевых действий Япония располагала в этом районе 25-ю истребителями А5М и Ki-27, получивших в СССР обозначение И-96 и И-97 соответственно, девятью бомбардировщиками и 18-ю разведчиками. Все самолеты дислоцировались на аэродромах китайского города Хайпара.

Противостояли им 70-й ИАП с 24-мя самолетами И-16 и 14-ю - И-15, а также 150-й САП имевший 29 бомбардировщиков СБ и 15 разведчиков Р-5, базировавшиеся на полевых аэродромах в районе Тамцак-Булак.

Летный состав группировки советских ВВС оказался в довольно сложной ситуации. Прежде всего, он не имел боевого опыта, а 150-й САП еще только осваивал бомбардировщик СБ. Вдобавок местность вдоль реки Халхин-Гол чрезвычайно затрудняла ориентировку в воздухе. К востоку от реки, где находились японцы, местность, покрытая песчаными буграми высотой до 50 м и изрезанная котлови-

нами, лощинами и ямами глубиной до 40 м, способствовала маскировке огневых точек и живой силы противника.

На территории, контролируемой советскими войсками, западнее реки, все было наоборот. Песчаная равнина, лишенная естественных укрытий и источников воды, а также железнодорожной сети, являющейся, как известно, не только транспортной артерией, но и средством воздушной навигации.

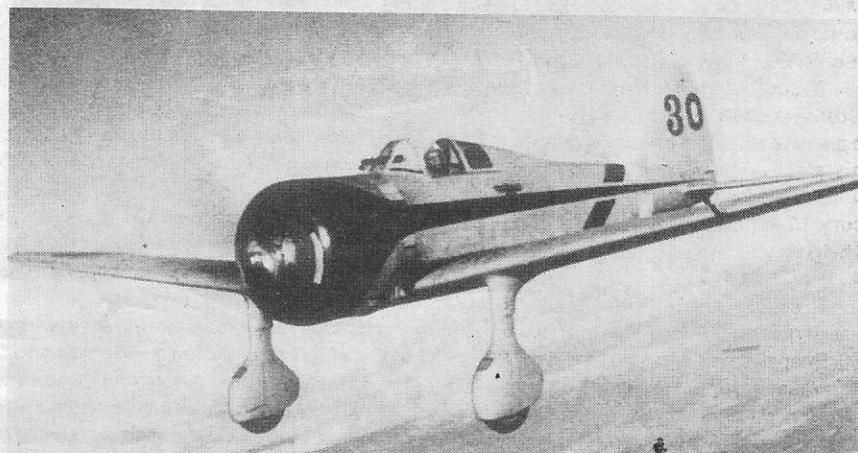
Несмотря на превосходство ВВС РККА в численности самолетов, силы противоборствующих сторон оказались примерно равными. Советским летным экипажам в начале вооруженного конфликта приходилось бороться с опытным противником не столько умением, сколько числом, постепенно набираясь боево-

го опыта. Учились всему и все, от управления боевыми операциями до ведения воздушных боев и бомбометания.

Ситуация начала меняться, когда в Монголию стали прибывать воздушные бойцы, получившие боевое крещение в небе Китая и Испании, а также после развертывания в районе боевых действий 7, 22, 41 и 51-го ИАП, 38 и 56-го СБАП, а также 121-й АЭ.

В документах также фигурирует 19-й ИАП, но я не берусь утверждать, был ли он в Монголии или там проходили стажировку летчики полка. Во всяком случае один из них, инспектор по технике пилотирования Е.Н. Степанов вместе с участниками боевых действий был удостоен звания Героя Советского Союза.

29 мая в МНР прибыли заместитель начальника управления ВВС комкор Я.В. Смушкевич и участники боев в Испании В.В. Зверев, С.И. Грицевец, С.Н. Герасимов, А.И. Гусев, И.И. Душкин, С.П. Денисов, П.Т. Коротков, И.А. Лакеев,



Летчики Ki-27 вступали в бой с открытыми фонарями.

В.И. Шевченко и Г.Г.Кравченко.

Всю авиацию объединили в ВВС 1-й армейской группы во главе с комбригом А.И.Гусевым (начальник штаба комбриг Устинов), а с сентября - Т.Ф.Кузнецовым. Авиационные полки были рассредоточены по эскадрильям. Истребители, в большинстве, базировались на передовых площадках (25-50 км от линии фронта), а бомбардировщики - на расстоянии не менее 150 км. Передовой командный пункт располагался в Хамарбаде, в 15-20 км от фронта, а тыловой в районе Тамцак-Булака.

Для транспортных операций привлекались ПС-84 и ТБ-3, последние использовались и как ночные бомбардировщики, а для связи - И-15 и У-2. Всем, кто служил в вооруженных силах, знаком лозунг: "Связь - нерв армии". Это в полной мере относится и к боевым действиям в Монголии. В начале конфликта радиосвязь применялась довольно широко, но вскоре ее запретили.

Разведка противника оперативно узнавала о наших планах, способствуя успешному перехвату бомбардировщиков. Командование ВВС терялось в догадках и долго не могло определить канал утечки информации. Загадку разрешил командующий ВВС полковник Лакеев. Пройдя вместе с начальником связи по наземным радиостанциям и слив свои записи о боевой работе с журналами связистов выяснил, что радиобмен происходил открытым текстом, причем информация передавалась не только об авиации противника, но и о своей. Так наше разгильдяйство стало основанием для запрета радиосвязи.

Управление самолетами, находящимися в воздухе, стало осуществляться, как и в Испании, по принципу "Делай, как я". Наводились истребители на противника "стрелой" при прохождении их через командный пункт ВВС. У японцев радиосвязь применялась очень широко и на всех самолетах. На командирских истребителях стояли радиостанции, а на ведомых - приемники. Причем вся радиотехническая аппаратура была кварцована, что исключало ее постоянную настройку.

Опыт войны в Испании показал всю

ошибочность принятого решения об отказе оборудовать истребители средствами радиосвязи, но и в 1939-м на этот счет не было единого мнения. Хотя НИИ ВВС настаивал на укомплектовании истребителей как связным, так и навигационным радиооборудованием.

Несмотря на возросшую группировку советских ВВС, основу ее составляли устаревшие истребители И-15 и И-16 с моторами М-25В. Появление еще не освоенных И-153 не решало всей проблемы, и в войсках на И-16 спешно стали устанавливать в полевых условиях, зачастую без представителей промышленности, более мощные двигатели М-62. Все это приводило не столько к повышению боевой мощи авиации, сколько к неоправданным жертвам.

Организация боевых действий бомбардировочной авиации тоже оставляла желать лучшего. Например в бомбардировочной группе Шевченко были СБ с моторами М-100 и М-103. Весь этот "конгломерат" заставляли работать в едином строю, и командир вынужден был выравнивать группу по высоте и скорости, ориентируясь на худший самолет. В итоге полет проходил на высотах 4000-4500 м со скоростями 280-300 км/ч и зенитная артиллерия противника легко сбивала наши бомбардировщики.

Несколько слов следует сказать о потерях авиационной техники.

Документов, обобщающих боевые потери в отечественных архивах, пока найти не удалось. Обе стороны завышали свои победы как могли, одновременно снижали потери. В результате появились астрономические цифры. Например, по советским данным 1954-го японцы в период с 15 мая по 15 сентября потеряли 646 самолетов.

По данным 1961-го Япония потеряла 660 самолетов, из них в воздушных боях, только за десять дней с 20 по 30 августа - 204 машины. Советские же потери составили 207 самолетов. Спустя семь лет появились другие числа. С 22 мая по 16 сентября уничтожено 645 японских самолетов. Из них только с 20 августа по 16 сентября в воздушных боях уничтожено 270. Но по всей видимости, и они далеки

от истины. Отделить правду от вымысла очень трудно и это может сделать лишь время и кропотливый труд историков.

Главным "героем" воздушных боев со стороны Японии в Монголии стал истребитель Ki-27, который в сочетании с высокой выучкой личного состава, по свидетельству наших летчиков, "успешно боролся с И-16М-25 и запросто бил И-15". Причины превосходства И-97 над отечественными истребителями стали ясны после всестороннего изучения его в НИИ ВВС РККА.

Осенью 1939-го в испытательный институт привезли израненного "японца". Коллективу опытного завода НИИ ВВС пришлось основательно потрудиться, чтобы довести машину до летного состояния. Восстановлению подлежали хвостовая часть фюзеляжа, стабилизатор, моторама, детали шасси, бензо- и маслобаки. Пришлось заново изготавливать рули высоты и заделывать многочисленные пулевые пробоины.

Близкое знакомство с машиной показало, что девятицилиндровый мотор "Котобуки" имел редуктор и центробежный нагнетатель, позволявший развивать номинальную мощность 580 л.с. на расчетной высоте 3150 м при 650 л.с. у земли. Топливо заливалось в пять непротектированных баков (четыре в крыле) объемом 332 л. Допускалась подвеска двух сбрасываемых баков.

Конструкция планера - цельнометаллическая. Фюзеляж - монокок.

Трехлонжеронное крыло состояло из центроплана и отъемных частей. На крыле устанавливались щитки-закрылки типа Шренка и элероны Фрайз. Рули и элероны обшивались полотном. На руле высоты имелся флетнер, регулируемый на земле. Кабина летчика закрывалась фонарем со сдвижной частью, но на испытывавшемся самолете ее не было, видимо, японцы сняли для улучшения обзора в боевой обстановке.

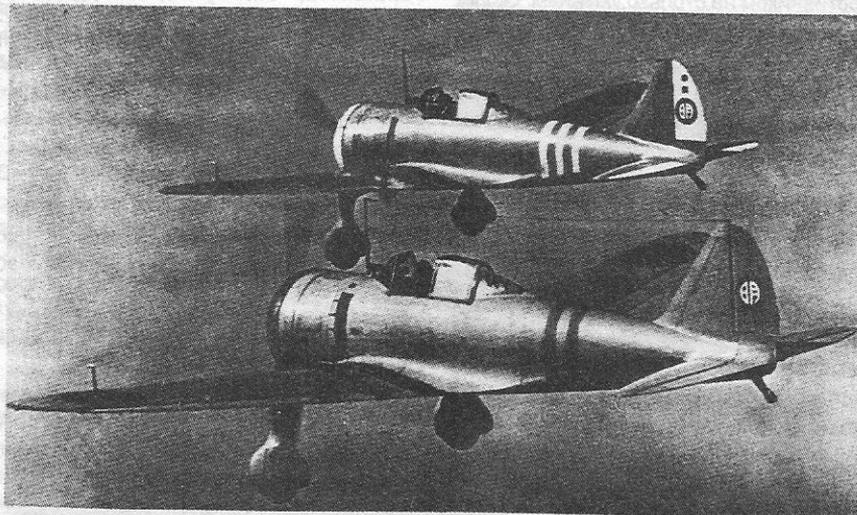
Шасси - двухколесное неубирающееся, закрывавшееся обтекателями с жестко закрепленным костылем.

Вооружение - два синхронных пулемета Вickers калибра 7,7 мм с боезапасом 1000-1100 патронов и оптический прицел ОП-1. Гашетка располагалась на секторе газа. Имелось также кислородное оборудование для высотных полетов.

Для ночных полетов на крыльевом щитке устанавливались два факелодержателя, которые при посадке вместе со щитками отклонялись на 45°, создавая световой поток впереди самолета.

15 ноября начались летные испытания, а спустя два дня состоялся первый полет. Ведущими по машине были инженер М.И.Таракановский и летчик А.С.Николаев. Облетали истребитель летчики А.И.Филин, С.Г.Холопцев, С.П.Супрун, П.М.Стефановский, А.Г.Кочетков, А.Г.Прощаков, А.Г.Кубышкин и Шапоров.

Следует отметить, что отечественные



Ki-27 - последний японский истребитель с неубирающимся шасси.



Ту-154Б-2 - авиакомпании «KMV», «Уральские авиалинии» и ВВС РФ.



Фото В.Лаврова и Н.Якубовича.

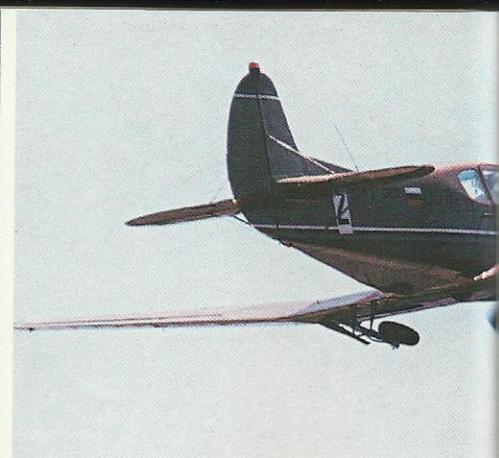
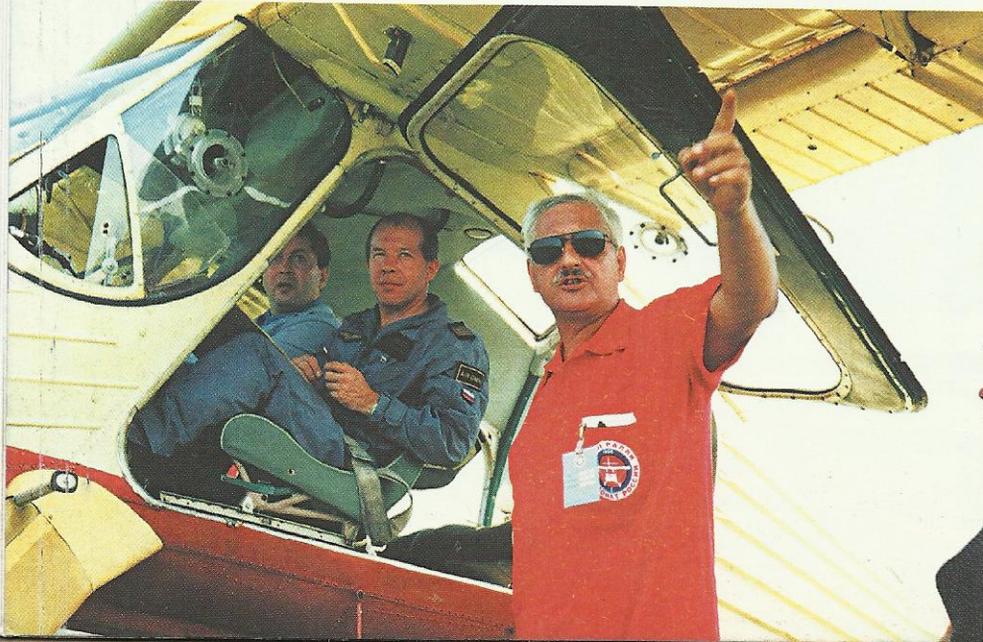




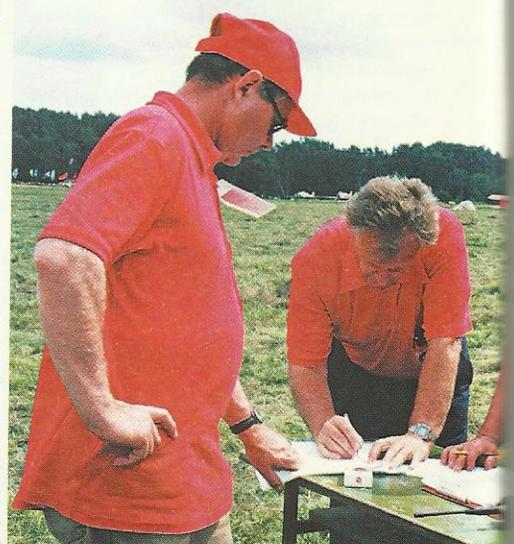
Первая смена на стартовой позиции.

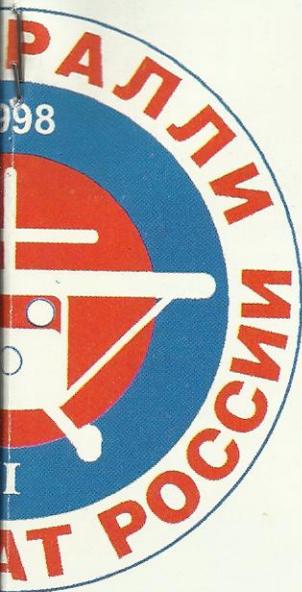


Экипажи С.Светлосановой и И.Каримова получают задание и последнее напутствие от О.Чернова и О.Лякишева.



Судейская бригада в составе О.Чернова и А.Уланова - за работой.





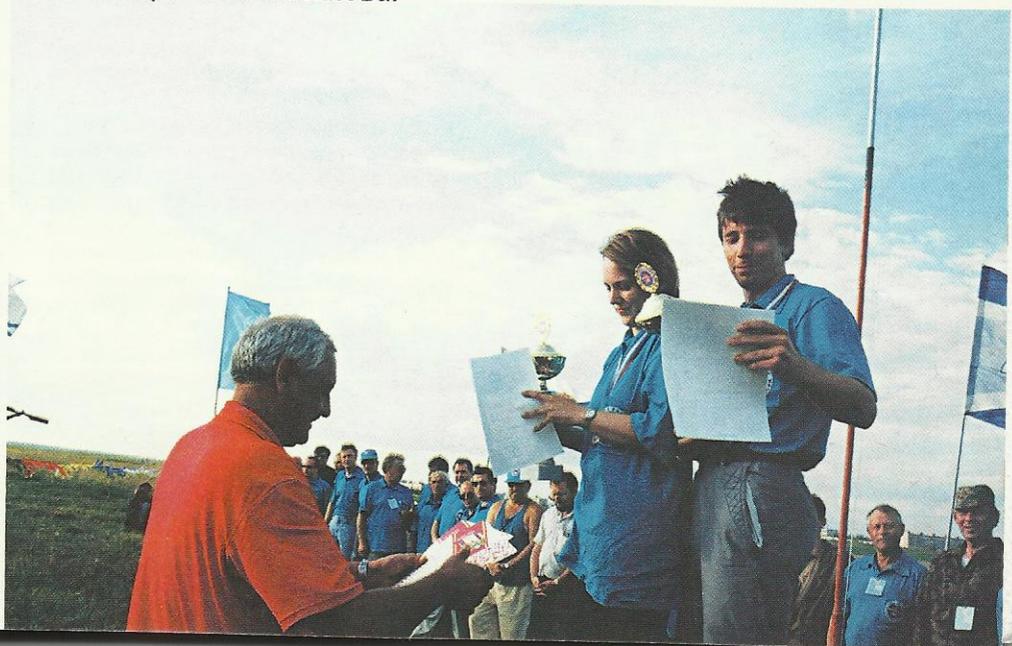
Посадка «Вильги».  
«Изюминка» Авиаралли - Як-12А из Стародуба (слева) и Перми.



е А.Ивановского, Б.Волкова,  
работой.



Награждение победителей.  
Фото Л.Берне и Ю.Остапова.





Единственный из сохранившихся в России МиГ-21Ф-13.  
МиГ-21 бис Краснодарского ВВАУЛ. Фото Н.Якубовича.



«Камуфлированный» МиГ-21 бис чешских ВВС.



специалисты не владели информацией о японской авиапромышленности и все истребители приписывали фирме «Накадзима». Так было с самолетами Ki-10 и A5M.

Испытания из-за невозможности останова на самолете лыж вынуждены были прервать в декабре и возобновились лишь в мае следующего года. Во время испытаний провели воздушные бои И-97 с И-153 и пушечным И-16 с моторами М-63 и М-25В соответственно.

Результаты боев даются с учетом опыта боевых действий в МНР.

Воздушный бой с И-153 был, как правило, групповым, но имели место и отдельные схватки один на один, а их продолжительность находилась в пределах от двух до двадцати минут.

Летчик-испытатель Николаев писал в отчете:

“При сближении (...) И-97 всегда были выше И-153 на 200-100 м и они начинали атаку, пикируя под углом 50-80°. При выходе из атаки большая часть самолетов уходила боевым разворотом с набором высоты, меньшая часть рассыпалась и, кончив стрельбу, уходила вниз. И-153 до атаки И-97 и во время атаки набирали возможно большую высоту и при возможности стреляли по атакующим И-97.

После первой же атаки начинался сам бой. Все самолеты (...) рассыпались, оставались в строю лишь отдельные звенья...

Через две-три минуты боя дрались каждый самостоятельно, или в лучшем случае парой. (Обратите внимание преимущество пары по сравнению с тройкой выявилось еще до Великой Отечественной войны - прим. авт.). Получался как бы рой пчел, переплетенный шнурами траассирующих пуль.

Большинство летчиков дралось на вертикали, часть - на петлях, часть - на виражах, часть - на боевых разворотах. Было много случаев боев один на один. В таких случаях, как правило, дрались на вертикалях, на петлях, легко было драться с И-97 только до высоты 4000 м. Если И-97 входил в вираж, то И-153 в начале или в конце второго виража заходил в хвост и И-97 приходилось переходить в вертикальный маневр.

Лобовых атак И-97 боялись. Если И-153 попадал в тяжелое положение, то легко мог уйти продолжительным пикированием змейкой... И-97 круто пикируют не больше 700-1000 м, после чего прекращают преследование.

При опросе пленных летчиков - почему они пикируют круто, но не продолжительно, последние говорили, что у них есть большая вибрация крыльев, особенно консолей и быстро охлаждается мотор, который после этого может остановиться.

Во время боев был случай, когда у И-97 оторвалась консоль крыла на пикировании при преследовании его самолетом И-153, пилотируемым капитаном Николаевым А.С. Консоль оторвалась после пикирования 500-700 м, причем воз-

можность повреждения крыла при преследовании исключается, так как огонь велся по кабине летчика. Самолет, как показывают очевидцы, был новым. Второй аналогичный случай произошел во время боя в районе Бумцак-Булат.

Ввиду малой нагрузки на крыло и хорошей устойчивости И-97 (...) часто обманывали И-153 на петлях. Находясь в положении вверх колесами, летчики И-97 отдавали ручку от себя и продолжали полет вверх колесами. Самолет И-153, не удержавшись в положении вверх колесами, сваливался.

Иногда, находясь в таком положении, летчик И-97 давал ногу и самолет разворачивался вправо или влево, сохраняя положение, а (...) И-153 проскакивал мимо.

Очень часто И-97 использовал хорошую устойчивость на малых скоростях и обманывал нагоняющих тем, что начинал полет на очень маленькой скорости и самолеты быстро проскакивали мимо, не успев произвести прицельной стрельбы.

Воздушный бой с И-16 провел летчик-испытатель Супрун, отмечавший, что:

“Тактическое преимущество И-97 особенно сказывается на высотах свыше 3000 м. Время виража у И-97 - 12 с., вместо 16-17 с. у И-16.

На вираже И-16 недостаточно устойчив и при перетягивании ручки может или выйти из виража, или сорваться в штопор, в то время, как И-97 виражит устойчиво с полностью выбранной ручкой и не имеет тенденций к сваливанию в штопор. В боях на виражах преимущество остается за И-97.

В боях на вертикальных маневрах преимущество остается за И-97, который набирает большую высоту, чем И-16 и оказывается в более выгодном положении.

Выход из боя И-16 может делать только продолжительным отвесным пикированием... Обычным приемом ведения боя для И-16 было - использование высоты и большей горизонтальной скорости для набора высоты после атаки за счет разгона. Самолет И-16, сделав атаку, уходит со снижением и, убедившись в том, что преследования нет, снова набирал высоту для атаки...”

Испытания И-97 в НИИ ВВС завершились 2 июня 1940-го показом машины высшему руководству страны на Центральном аэродроме. Всего выполнили 38 полетов общей продолжительностью 10,5 час.

Представляет интерес отчет Супруна, облетавшего вторую машину, более позднего выпуска и совершившую вынужденную посадку в расположении одной из воинских частей. Облетали самолет так же летчик-испытатель Коккинаки (видимо, Константин Константинович) и командир эскадрильи Олейниченко. По мнению Супруна:

“Все приборы в кабине (...) скомпонованы хорошо. Кабина просторная... Обзор вперед плохой, но лучше чем у И-16.

Самолет к сваливанию на крыло тен-

денций не имеет и допускает высокое выравнивание (на посадке - прим. авт.), (...) очень хорошо делает виражи. При перетягивании ручки (...) в штопор не сваливается.

Когда самолет теряет скорость, он падает строго на нос и быстро набирает скорость. Устойчив на пикировании... При энергичном выводе из пикирования самолет начинает трясти... Покачивания с крыла на крыло, как у И-16 - нет. По устойчивости напоминает Me-109.

Самолет не терпит малых скоростей с работающим мотором - очень трясет. Очень трясет при энергичном взятии ручки на себя: на пикировании, на боевом развороте и на вираже.

Возможно тряска получается потому, что в моторной раме перебит один подкос пулей, или потому, что у руля глубины был большой люфт, или же потому, что винт стоит на самолете не трехлопастный, а с (...) И-16, у которого втулка не плотно сидела на носке вала.

Фигур высшего пилотажа не делал потому, что ненадежно хвостовое оперение. Самолет кто-то с большим “плюхом” посадил и фюзеляж возле крыла немного деформирован...

Самолет очень легкий... Бронеспинки нет. Имеется сзади летчика под фюзеляжем люк (...) и техник может легко в него влезть. И-97, по сути дела, модернизированный И-96. Немного изменен фюзеляж, хвостовое оперение, костыльная установка... Температура мотора регулируется юбкой, как на И-16.”

В выводах отчета по результатам испытаний отмечалось, в частности:

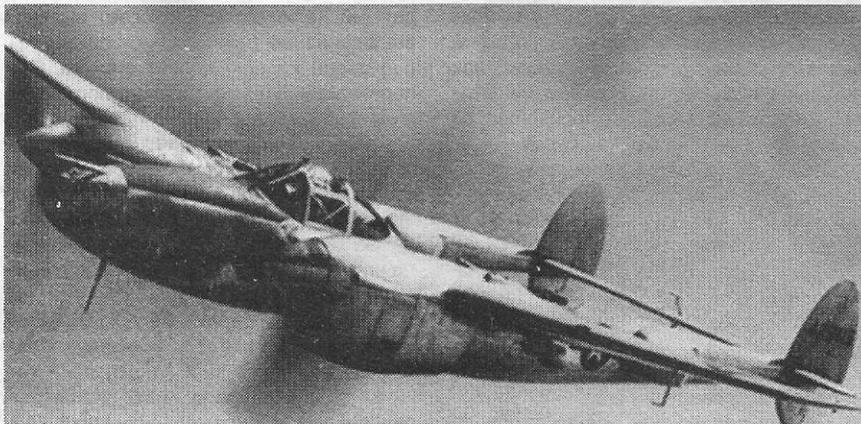
“Живучесть И-97 меньше, чем у отечественных истребителей (...) из-за отсутствия бронирования, протектированных баков и заполнения их нейтральным газом.

Сравнительно высокие летные данные при моторе мощностью 650 л.с. с неубирающимся шасси и при небольшой посадочной скорости получены в основном за счет меньшего (...) миделя фюзеляжа, так как диаметр звезды мотора меньше на 6%, металлической обшивки (...) с заклепками впотай, меньшей относительной толщины крыла (15% у корня) и наличия редуктора на моторе.

Стремление к снижению полетного веса привело к усложнению эксплуатации и транспортировки, а также к недостаточной прочности самолета.”

#### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Ki-27, ИСПЫТАННОГО В СССР

Размах крыла - 11,35 м и его площадь - 18,61 м<sup>2</sup>, длина самолета - 7,57 м и его высота в линии полета - 3,335 м. Вес взлетный - 1600 кг, пустого - 1174 кг и топлива - 250 кг. Макс. скорость у земли - 395 км/ч, на высоте 3100 м - 444 км/ч. Время набора высоты 5000 м - 6,2 мин. Практический потолок - 10040 м. Время виража на высоте 1000 м - 12 с. Скорость посадочная - 90 км/ч. Длина разбега/пробега - 120/256 м.



Сергей КОЛОВ

## БЛЕСК "МОЛНИИ" - В ДЕСЯТЬ ЛЕТ! Истребитель P-38 "Лайтнинг"

В длинном списке истребителей Второй мировой войны американский P-38 "Лайтнинг" ("Lightning" - "Молния") фирмы "Локхид" занимает особое место. В воздухе его невозможно было спутать из-за необычной схемы. P-38 был единственным многоцелевым двухбалочным истребителем (несколько голландских "Фоккеров" G.1, успевших повоевать меньше недели в мае 1940-го, в расчёт можно не брать), а каждый его узел отличает смелость конструкторской мысли.

Первым среди всех серийных самолётов "Лайтнинг" получил схему шасси с носовой передней стойкой, значительно облегчавшей взлёт и посадку. Двигатели, оснащенные турбокомпрессорами, обеспечивали истребителю приличную высотность. А в свободном от мотогондол фюзеляже легко и удобно разместили мощную батарею из пушек и пулемётов.

Надо отдать должное конструкторам фирмы "Локхид", которые применили в своей машине целый "букет" технических новшеств. А ведь задание на постройку истребителя новой концепции фирма получила в далёком 1936-м, когда ещё продолжался спор о том, какой истребитель лучше - биплан или моноплан.

Тактико-технические требования ВВС США к многоцелевому двухмоторному истребителю были сформулирова-

ны в 1935-м, а на следующий год с ними ознакомили ряд авиастроительных компаний. Самолёт задумывался как универсальный: перехватчик, дальний разведчик и истребитель сопровождения. В военно-воздушных силах проект получил индекс X-608, а на "Локхиде" ему присвоили "фирменный" номер "Модель 22".

Главные конструкторы Хэл Хиббард и Клэрэнс Джонсон проработали шесть вариантов компоновки двухмоторной машины. Первым шёл классический моноплан с моторами на крыле и кабиной лётчика в фюзеляже. В двух проектах двигатели стояли в толстом фюзеляже и вращали тянущие или толкающие винты в крыльях с помощью валов и редукторов. Три других варианта представляли двухбалочную конструкцию. Причём в одном случае двигатели также оставались в коротком фюзеляже, а винтовые установки в плоскостях приводились в движение через систему валов.

В пятой компоновке двигатели разместили уже у основания балок, но фюзеляж отсутствовал, а место пилота находилось в левой мотогондole. Однако для постройки выбрали шестой вариант с двумя балками и коротким фюзеляжем по центру крыла.

В конкурсе участвовали и другие американские фирмы - "Дуглас", "Кертисс", "Белл" и "Валти". Но после озна-

комления со всеми проектами, военные заказали в июне 1937-го постройку прототипа XP-38 лишь фирме "Локхид". Три месяца ушли на подготовку рабочих чертежей. Немало потрудились и двигателисты фирмы "Аллисон". Специально для нового истребителя разработали модификации мотора V-1710 (12-цилиндровый, V-образный, жидкостного охлаждения), имевшие противоположное вращение и исключавшие гироскопический момент. При этом облегчилось управление, а воздушный поток от пропеллеров получался симметричным.

Турбокомпрессоры GE "Тип F", работавшие от выхлопных газов, повышали мощность двигателей до 1150 л.с. Компрессоры ставились в мотогондолах на уровне задней кромки крыла.

Ближе к хвостовому оперению в балках разместили радиаторы с боковыми воздухозаборниками. Сама конструкция фюзеляжа и балок была цельнометаллической типа полумонокот с дюралевой обшивкой. Однолонжеронное крыло имело закрылки Фаулера и элероны. Балки оканчивались киллями и соединялись стабилизатором с рулём высоты. Все рулевые поверхности - с дюралевой обшивкой (впервые на серийном истребителе) имели триммеры. Трёхопорное шасси с носовой стойкой убиралось с помощью гидроприводов. Основные стойки прятались назад по полёту в мотогондолы, а передняя "нога" - в нижний отсек фюзеляжа.

Фюзеляж получился довольно коротким и заканчивался у задней кромки крыла. Лётчик сидел в просторной кабине с большим выпуклым фонарём с переплётком. В пустующей носовой части запланировали установить 23-мм пушку "Мадсен" или T1 калибра 22,8 мм с боезапасом 50 снарядов. К пушке добавлялся квартет крупнокалиберных (12,7 мм) пулемётов "Браунинг" M-2 с запасом по 200 патронов на ствол.

По подсчётам конструкторов самолёт получался довольно скоростным - на высоте 6100 м ожидали получить 670 км/ч. Внушали оптимизм и другие характеристики. Так, высоту в 9145 м планировали достичь за 10 минут с небольшим, а потолок за счёт работы турбокомпрессоров составлял почти 12 км.

В конце 1938 года первый прототип XP-38 вышел из цеха завода в Бурбанке и по шоссе переехал на аэродром Марч Филд. Здесь к пробежкам на нём приступил лейтенант Кейси, готовясь к первому вылету (вооружение пока не устанавливали). Не всегда эффективно работали тормоза и после необходимых доработок взлёт назначили на 27 января. Однако сразу после отрыва XP-38 от ВПП возникли вибрации закрылков, приведшие к поломке узлов их

*Прототип XP-38 перед началом летных испытаний. Декабрь 1938 г.*



*«Лайтнинг» Mk1 Королевских ВВС на испытаниях в Боскомб Дауне. Апрель 1942 г.*

навески. Кейси удалось частично справиться с вибрацией, увеличив угол атаки. После 30-минутного полёта пришлось с таким же углом сажать самолёт. Из-за задранного носа бетонной ВПП сначала коснулись кили (получив повреждения), и лишь затем XP-38 встал на основные колёса.

После ремонта и доработок закрылков полётную программу продолжили, и к 10 февраля общий налёт составил около 5 часов. Серьёзных проблем больше не возникало, в воздухе машина вела себя уверенно и надёжно. Для проверки на скорость и дальность запланировали провести перелёт XP-38 через всю территорию США. Кейси должен был взлететь с тихоокеанского побережья в Калифорнии и достичь аэродрома Райт Филд в Дэйтоне (штат Огайо).

11 февраля ранним утром XP-38 покинул Марч Филд и, дозаправившись на базе Амарильо в Техасе приземлился в Дэйтоне. Самолёт вёл себя безупречно, и перелёт решили продолжить до аэродрома Митчелл Филд под Нью-Йорком. На Атлантическом побережье истребитель приземлился, пробыв в пути 7 ч 2 мин. Со средней скоростью 563 км/ч, при максимальной - 676 км/ч. К сожалению, этот полёт, доказавший отличные характеристики машины, закончился неудачно. Кейси заходил на посадку, всё ещё не доверяя эффективной работе закрылков. Поэтому угол атаки был довольно высоким, а двигатели работали на повышенных оборотах. Из-за большой посадочной скорости самолёт несколько раз «скозил» и перевернулся, получив значительные повреждения. Сам Кейси отделался лишь ушибами, но первый прототип восстанавливать уже не было смысла.

Эта авария (в которой прежде всего был виноват пилот) не повлияла на дальнейшую судьбу «тридцать восьмого». В конце апреля 1939 года «Локхид» подписала контракт на постройку 13 предсерийных YP-38 с двигателями V-1710-27/29. Пропеллеры также вращались в противоположные стороны, но в ином направлении. В отличие от первого прототипа, при взгляде из кабины винты вращались в направлении от фюзеляжа.

Вооружение предсерийных YP-38 также отличалось и состояло из 37-мм пушки М-9 (боезапас 15 снарядов), двух пулемётов калибра 12,7 мм (боезапас на ствол 200 патронов) и пару по 7,62 мм (500 патронов на ствол). Взлётный вес YP-38 доходил до 6514 кг, а максимальная скорость на 6100 м - 652 км/ч.

*Опытный XP-49 с гермокабиной.*



Новаторский самолёт оказался непростым в производстве. Поэтому лишь 17 сентября 1940 года первый YP-38 поднялся в воздух.

Ещё раньше двухбалочным истребителем с отличными характеристиками заинтересовались Англия и Франция. В мае 1940-го в Нью-Йорке побывали закупочные комиссии этих стран, подписав с «Локхидом» предварительный контракт на поставку истребителей. Французские ВВС планировали приобрести 417 самолётов, а Великобритания - 250. Однако уже в июне по Парижу маршировали части вермахта, и французский заказ пришлось аннулировать.

«Лайтнинги» заказали и ВВС США. К первой партии из 80 P-38 вскоре добавили ещё 66 самолётов. Серийные P-38 были идентичны YP-38, но с пулемётами калибра 12,7 мм. За 30 серийными P-38 (без буквенной добавки после номера) последовали 36 P-38D, отличавшиеся протектированными баками, бронеплитами у лётчика и доработанной кислородной системой. Самолёту сразу присвоили индекс «D», чтобы унифицировать истребитель по обозначению с уже имевшимися самолётами P-39D и B-24D, на которых выполнили подобные доработки. Таким образом, пропустили индексы «C» и «D», а букву «A» отдали экспериментальному XP-38A с гермокабиной.

Пока шла подготовка к выпуску серийных машин, пилоты фирмы «Локхид» и ВВС США тщательно облетали предсерийные YP-38. При лётных испытаниях «Лайтнингов» столкнулись с двумя неприятными проблемами - вибрацией хвостового оперения и плохой управляемостью при пикировании на больших

скоростях. С вибрацией хвостового оперения справились достаточно легко, установив на руль высоты балансировочные грузы и доработав зализы в месте сопряжения крыла с фюзеляжем (завихрение потока теперь уменьшилось).

А со второй проблемой возились долго. Из-за сжимаемости воздуха на скоростях пикирования при числах  $M = 0,7-0,75$  руль высоты становился практически неэффективным. Пришлось испытывать различные профили и конструкции в аэродинамической трубе. Лишь к 1944-му задачу окончательно решили, и на всех P-38 сняли ограничение скорости при пикировании.

За первой партией P-38 и P-38D ВВС США заказали дополнительно 40 самолётов. Серийные P-38 были готовы в июне 1941 года, а P-38D сошли с конвейера в октябре. В декабре после нападения японских авианосцев на Пёрл-Харбор, США вступили во Вторую мировую войну и заказы на новый самолёт резко возросли.

К тому времени на стапелях находились две очередные модификации «тридцать восьмого» - P-38E и «Модель 322-B» (экспортный вариант для Великобритании). Теперь самолёту, кроме индекса, присвоили и собственное имя. Сначала было предложено имя «Атланта», но окончательный выбор остался за более благозвучным «Лайтнингом» («Lightning» - «Молния»). Англичане всегда отличались особым мнением и присваивали экспортным самолётам свои имена. Но новый истребитель фирмы «Локхид» стал исключением, сохранив родное «американское» имя.

Королевские ВВС Великобритании к концу 1941 года планировали получить



«Крылья Родины» 10.98



*Р-38Е из состава 339-й истребительной эскадрильи ВВС США. Февраль 1943 г.*

667 "Лайтнинг" MkI и MkII. MkI соответствовал по оборудованию Р-38D, но с двигателями V-1710 (1090 л.с.) без турбокомпрессоров. Первый MkI в камуфляже Королевских ВВС и английскими опознавательными знаками взлетел в августе 1941 года. Три первых машины отправились за океан, где в испытательном центре Боскомб Даун приступили к оценочным полётам. Мнение английских пилотов о самолёте оказалось не очень высоким. В отчётах лётчики в первую очередь указывали на недостаточную маневренность "Лайтинга", хотя в остальном данные были сопоставимы с другими двухмоторными истребителями того времени. К числу дефектов они относили и солнечные блики от мотогондол, мешавших безопасной посадке. Тем не менее критика возымела действие и от поставки 143 "Лайтнингов" MkI отказались.

Работы по сборке этих машин уже шли и 140 из них передали в ВВС США. Самолёты получили собственный индекс Р-322 (от "Модели-322В") и летали только над территорией США. 40 Р-322, находившиеся в строю к 7 декабря 1941-го, с началом боевых действий направили охранять западное побережье страны. Невостребованные "англичане" базировались на Аляске и Алеутских островах. Большинство Р-322, получивших в дальнейшем более мощные двигатели серии "F", летали до 1945 года преимущественно в качестве учебных машин.

Не попали в Англию и 524 "Лайтнинг" MkII с двигателями V-1710F5L (1150 л.с.) с турбокомпрессорами. Лишь одну машину успели в октябре 1942-го перекачать в камуфляж Королевских ВВС, но остальные самолёты остались на родине под индексами Р-38F и Р-38G. Эти модификации заменили на конвейере "Лайтнинги" Р-38Е, выпускавшиеся с осени 1941-го.

Р-38F (всего выпустили 310 машин) отличался 20-мм пушкой М-1 (вместо ненадёжной М-9), доработанными гидро- и электросистемами и увеличенным боезапасом пулемётов. В конце 1941-го два самолёта этого варианта переделали в фоторазведчик F-4. Всё вооружение заменили на четыре фотокамеры. В 1942 году подобным доработкам подвергли ещё 97 Р-38Е, также переэкстрив их в F-4.

Р-38F отличался от Р-38Е двигателями V-1710-49/57 (1225 л.с.). Со ступеней сошли 547 "Лайтнингов" с буквой "F", из которых 20 - в варианте фоторазведчика F-4А. "Молнии" с высотными моторами V-1710-51/55 получили индекс Р-38G, а Р-38Н оснащались парой V-1710-89/91 (1425 л.с.). И у этих вариантов имелись безоружные фото-версии. Из 1462 Р-38G 180 стали разведчиками F-5А, а ещё 200 получили номер F-5В (отличались фотооборудованием). Среди 601 Р-38Н разведчики F-5С составляли 128 самолётов.

Летом 1943 года проходил испытания опытный XF-5D (созданный на базе Р-38G), предназначенный для высотной разведки. В этой машине в увеличенном фюзеляже нашли место для наблюдателя. Он отвечал за работу фотокамеры K-17 в кабине и панорамного фотоаппарата в хвостовой балке. А пилот в случае необходимости мог вести огонь из пары оставленных пулемётов. Правда, серийный выпуск этого варианта не состоялся.

Кроме использования различных двигателей, конструкторы "Локхид" вводили и другие изменения в "Лайтнинг". В январе 1942-го установили узлы для двух подвесных баков по 568 л или 1136 л. Крыло усилили, а при необходимости на эти узлы вешались бомбы по 454 кг или 762 кг. С дополнительными топливными ёмкостями дальность "Лайтинга" значительно выросла, что

наглядно доказал перелёт в августе 1942-го Р-38F через США. "Молния" без вооружения и парой баков по 1136 л за 13 часов преодолела 4677 км, а остаток бензина позволял пролететь ещё 160 км.

В конце 1942-го Р-38F испытали в качестве торпедоносца. Под крылом вешалась одна торпеда весом 875 кг и один бак на 1136 л (или две торпеды одновременно). Испытания прошли вполне успешно, но на фронте "Лайтнинг"-торпедоносец не появлялся. На этом же самолёте попробовали сброс в воздухе 908-кг бомбы, и подобный истребитель-бомбардировщик успел повоювать в Европе в конце 1944 года.

Ввели в конструкцию серийных машин и новые закрылки, отклонение которых во время воздушного боя повышало маневренность. Для патрулирования над Тихим океаном конструкторы "Локхид" предложили создать поплавковый "Лайтнинг". Соответствующую документацию подготовили, но поплавки так и не установили.

Работали конструкторы над новыми высотными вариантами двухбалочной "Молнии". Первым "Лайтнингом" с гермокабиной, как уже говорилось, стал опытный XP-38А. В ноябре 1942-го поднялся в воздух улучшенный вариант XP-49 с двигателями "Континенталь" Х1-1430-1 (12-цилиндровый, V-образный перевёрнутого типа, жидкостного охлаждения) мощностью 1600 л.с. На этом "высотнике" планировали установить пару 20-мм пушек и четыре 12,7-мм пулемёта. Но в полёт единственный XP-49 уходил безоружным, поскольку понадобилось разместить второго члена экипажа - инженера-наблюдателя. Ещё одной профессией для Р-38 стала буксировка планеров. В хвостовой части установили замки, и "Лайтнинг" в 1942-м успешно прошёл испытания по буксировке десантного планера Вако CG-4А. В том же году испытали в полёте воздушный газогенератор для постановки дымовой завесы наступающей пехоте.

Производство "Лайтнингов" увеличивалось с каждым годом. В 1941-м выпустили 207 истребителей, а в следующем - 1478. "Молнии", всё чаще привлекавшиеся к боевым вылетам, открыли счёт сбитым японским самолётам 4 августа 1942-го. В этот день пара Р-38 343-й истребительной группы, взлетев с аэродрома Адак на Аляске, обнаружила и сбивла две летающие лодки "Каваниши" Н6К4 "Мэйвис".

В июле 1942-го "Лайтнинги" участвовали в операции "Болеро" - переброске самолётов из США на базы в Великобритании. Первыми перебазируются



*Р-38J.*

*Легкий бомбардировщик «Друп Снут» с кабиной штурмана в носовой части.*

200 «тридцать восьмых» 14-й истребительной группы, пролетев с подвесными баками через Ньюфаундленд, Гренландию и Исландию. Каждую группу из четырёх истребителей вёл лидер-бомбардировщик Боинг В-17. «Лайтнинги» 27-й истребительной эскадрильи (1-я истребительная группа) остались в Исландии для патрулирования над северной Атлантикой. 15 августа 1942-го лётчик Р-38 этой эскадрильи одержал первую победу американских ВВС над асами «Люфтваффе». «Лайтнинг» вместе с истребителем Р-40 (33-й группы) сумел сбить четырехмоторный «Кондор» FW200.

В ноябре 1942-го часть «Лайтнингов» перелетела из Англии на базы в Средиземном море для участия в операции «Торч» - высадке десанта союзников в Северной Африке. В небе над Тунисом двухбалочные «Молнии» зачастую выступали в качестве эскортных истребителей своих бомбардировщиков. Воздушные бои с немецкими и итальянскими самолетами случались довольно часто и шли с переменным успехом. Так, лишь 48-я истребительная группа с ноября 1942-го по февраль 1943-го потеряла 20 Р-38 и 13 лётчиков, из них пять машин - 23 января.

«Лайтнинги» не оставались в долгу, считаясь в воздухе серьёзным противником. 5 апреля экипажи 82-й группы ВВС США перехватили 17 самолётов «Люфтваффе», сбив 5. Их коллеги из 1-й истребительной группы были ещё более удачливыми, уничтожив в тот же день 16, а через четыре дня ещё 28 самолётов со свастикой на хвосте. В октябре над Критом отличились лётчики 14-й группы. «Тридцать восьмые» атаковали соединение штурмовиков Ju87, лишь командир группы лично сбил семь «Юнкерсов». К тому времени «Лайтнинги» и сами всё чаще стали привлекаться к штурмовкам с подвешенными под фюзеляжем бомбами.

Отлично зарекомендовали себя «Молнии» на Тихом океане. Ещё в августе 1942-го в Порт Морсби (Новая Гвинея) прибыла 39-я истребительная эскадрилья. Правда, из-за технических проблем с перегревом моторов в тропиках к реальным боевым вылетам приступили лишь к концу года, доработав систему охлаждения. Но уже в первом бою 27 декабря американцы сбивали 15 японских самолётов, не потеряв ни одного своего.

«Лайтнинг» с его большой дальностью идеально подходил для патрулирования над огромными океанскими просторами. Именно поэтому 18 апреля 1943-го на атаку японских бомбар-



дировщиков с адмиралом Ямамото на борту отправились 18 «Молний» 339-й эскадрильи. Из перехваченной радиogramмы американцы узнали о прибытии на остров Бугенвиль командующего флотом Страны восходящего солнца и такой шанс упускать не собирались. Пролетев над океаном около 700 км, «Лайтнинги» точно вышли на противника в расчётное время. После скоротечного боя японским морякам пришлось выбирать нового командующего. Американцы сбивали три бомбардировщика «Мицубиси» G4M и три истребителя А6М «Зеро», потеряв в бою один «Лайтнинг».

Через два месяца фамилии лётчиков 339-й эскадрильи вновь были на устах у личного состава ВВС. «Молнии» соединения перехватили большую группу пикировщиков Аичи D3A под прикрытием истребителей «Зеро». Больше других после посадки качали лейтенанта Мюррея Шубина. За один боевой вылет пилот записал на свой счёт шесть воздушных побед, сразу став лучшим американским асом на Тихом океане.

Проблемы с охлаждением двигателей «Лайтнинга» привели к созданию очередной модификации - Р-38J. Теперь воздух после турбокомпрессоров, прежде чем попасть в карбюратор, охлаждался в дополнительных радиаторах под коком винта. А радиаторы в балках получили более широкие боковые воздухозаборники. Благодаря доработкам, мощность двигателей V-1710-89/91 на высоте возросла, и Р-38J на 9145 м развивал скорость до 665 км/ч, а дальность с подвесным баком 1136 л составляла 3218 км.

Всего собрали 2970 Р-38J, которые по мере выпуска постоянно совершенствовались. В частности, увеличили ёмкость крыльевых баков на 416 л. На модификации Р-38J-25 появились под-

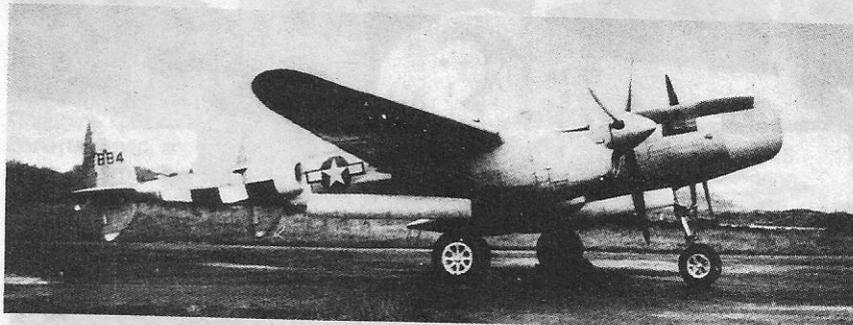
крыльевые щитки, облегчавшие управление самолётом при пикировании. Вскоре серийные Р-38J оснастили бустерами элеронов. Таким образом, «Лайтнинг» первым среди всех истребителей получил гидроусилители в управлении.

За Р-38J последовал вариант Р-38L с моторами V-1710-111/113 (1475 л.с.), выпущенный в количестве 3923 машин. Более 700 «Молний» Р-38J и L переоборудовали в разведчики F-5E, F и G (отличались фотооборудованием). Опытной модификацией стал Р-38K с двигателями V-1710-75/77 и винтами большего диаметра. Но новые моторы потребовали серьёзно изменить конструкцию крыла (пришлось бы менять заводскую оснастку), поэтому серия не состоялась.

На фирме «Локхид» не прекращались работы по усовершенствованию уже выпущенных «Лайтнингов». На Аляске облетали Р-38G с убираемыми лыжами. Полёты прошли успешно, но заказов для строевых частей не последовало.

Проводились на «Молниях» и испытания различного вооружения. На полигоне аэродрома «Райт Филд» Р-38L поднимался в воздух с мощной батареей из трёх пулемётов калибра 15,24 мм и восьми калибра 12,7 мм, а под каждой плоскостью стояло ещё по паре крупнокалиберных пулемётов. Но для применения на фронте конструкторы выбрали ракетное оружие. Под крылом появились направляющие для неуправляемых ракетных снарядов HVAR. Сначала НУРСы располагались по семь в ряд под каждой плоскостью. А окончательным стал вариант с пятью ракетами с каждой стороны, вешавшиеся на одном узле «ёлочкой».

Р-38J послужил базой для лёгкого



*Бомбардировщик «Друп Снут» с носовым радарным бомбоприцелом.*



бомбардировщика, получившего название "Друп Снот" ("Droop Snoot" - "Вытянутый нос"). В удлинённой носовой части установили плексигласовый фонарь и добавили в экипаж штурмана, отвечавшего за работу бомбоприцела "Норден". На заводе под Белфастом таким образом доработали 25 "Лайтнингов", вошедших в состав 8-й воздушной армии ВВС США.

Ещё одной разновидностью "Друп Снута" стал вариант с радиолокационным прицелом AN/APS-15 в носу, за которым сидел штурман-оператор. Радарный прицел поставили на несколько десятков P-38L, также воевавших в Европе.

Первый боевой вылет "Вытянутые носы" совершили 10 апреля 1944-го, атакуя цели под Дизиром. Две эскадрильи 55-й истребительной группы выполняли роль бомбардировщиков, а прикрывали их сверху одноместные "Лайтнинги". Каждый "Друп Снот" нёс по одной 454-кг бомбе и подвесному баку. Хотя цель была прикрыта облаками, штурманы точно вышли на точку сброса благодаря совершенному оборудованию. В дальнейшем "Лайтнинги"-бомбардировщики выполняли вылеты

с одной или даже парой более крупных бомб по 908 кг, но уже без баков.

Главной профессией "Молний", естественно, оставалась "истребительная" работа. До целей в Германии американские бомбардировщики B-17 и B-24 очень часто сопровождали именно "Лайтнинги", благодаря их большой дальности. Были и исключения. В июне 1944-го одноместные "тридцать восьмые" 82-й истребительной группы атаковали с пикирования нефтезаводы в Плоешти. Румынские зенитчики и лётчики хорошо подготовились к "встрече", сумев сбить 22 "Молнии".

В дальнейшем "Лайтнинги" 82-й и 14-й истребительных групп участвовали в так называемых "челночных" рейсах, сопровождая бомбардировщики B-17 и B-24. Американцы взлетали с баз в Италии, сбрасывали бомбы над Румынией и Германией, а посадку совершали на советских аэродромах. Здесь после дозаправки и отдыха экипажи уходили в обратный полёт. Но с лётчиками "Молний" "сталинские соколы" могли близко познакомиться не только в столовой аэродрома Полтавы. Осенью 1944-го между союзниками в небе Югославии состоялся реальный воздушный

*Двухместный аэрофотосъёмщик, построенный после войны в США на базе P-38.*

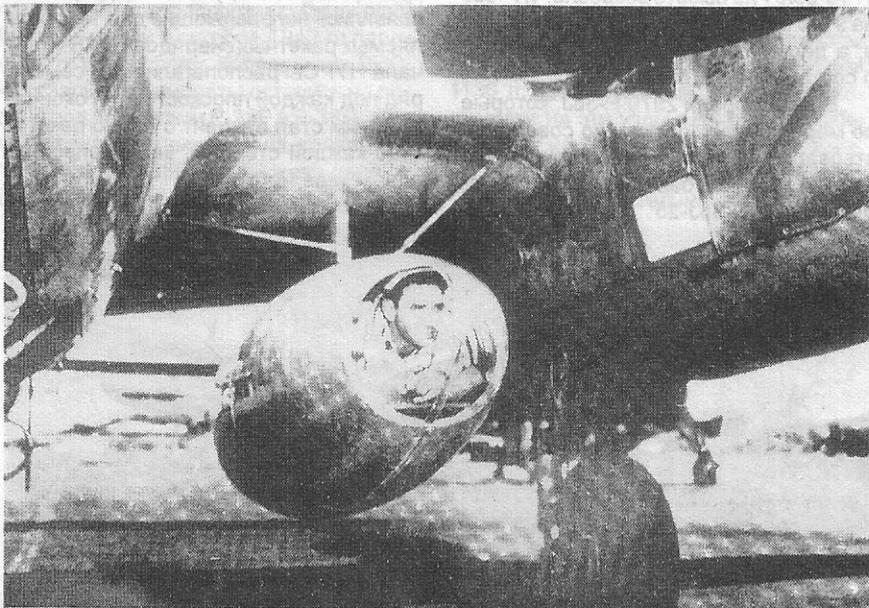
бой. Об этом инциденте рассказал полковник в отставке А.Жариков в газете "Красная Звезда" в феврале 1993 года.

"События произошли после освобождения Белграда Красной Армией. В начале ноября по дороге в районе города Ниша шёл маршем стрелковый корпус генерал-лейтенанта Г.П.Котова. Прикрытие с воздуха отсутствовало, поскольку в этом районе авиации противника не было. Недалеко от города базировался истребительный полк 17-й воздушной армии, которым командовал майор Д.Сырцов. Обстановка на аэродроме была спокойной, а в этот день дежурило звено капитана А.Колдунова (будущего дважды Героя Советского Союза, маршала авиации и главнокомандующего ПВО страны). Командир полка стоял над обрывом горы и любовался идущей под духовой оркестр пехотой. Внезапно к звукам мелодии добавился рев самолётов. Сырцов с тревогой посмотрел в небо, хотя был уверен, что немцев здесь быть не должно. Но самолёты оказались американскими P-38, которые, казалось, по своей инициативе собирались прикрывать с воздуха наши войска, хотя нужды в этом не было.

Но вскоре "Лайтнинги" встали в круг и один за другим стали заходить на атаку колонны. Вся дорога тут же окуталась дымом. Наши солдаты размахивали красными знамёнами и белыми лоскутами, сигнализируя американцам, что те напали на союзников. Но бомбы продолжали сыпаться вниз. Сырцов тут же бросился на свой аэродром. Над ним низко пронеслась шестерка P-38 и сбила наш взлетающий истребитель Як-9. Ещё не добежав до КП, комполка увидел, как энергично взмыл вверх самолёт Колдунова, а за ним ещё два "Яка". Сырцов приказал поднять весь полк, взлетел и сам. По радиации он несколько раз передал: "Огня не открывать! Подавать сигналы, что мы свои". Но американцы подбили ещё один наш истребитель, лётчик которого к счастью успел выпрыгнуть с парашютом.

Тем временем Колдунов врвался в многочисленную группу "Лайтнингов" и с близкого расстояния расстрелял сначала одного, а затем другого. Ему удалось повторить атакующий манёвр и вскоре ещё два "союзника" оказались на земле. А всего наши асы сбили семь самолётов. Один американский лётчик на парашюте спустился у дороги и был подобран пехотинцами. Поскольку допустить на месте было некому, Сырцов отправил его в штаб 17-й армии.

Во время провокационного полёта



*Подкрыльевая кассета для эвакуации технического состава. Создана из подвесного бака.*

погибло много наших солдат, в том числе и командир корпуса боевой генерал Г.П.Котов. Всех погибших похоронили на месте, и по воспоминаниям Колдунова и Сырцова на могилах несколько дней не гасли свечи, зажжённые местными жителями. Для разборки инцидента в полк прилетел командующий 17-й воздушной армией генерал В.Судец. Его точка зрения была такой - советские лётчики действовали правильно и отличившихся необходимо отметить. Но донесения в штаб армии не писать, корреспондентам сведений не давать. Никто не хотел портить отношения с союзниками без высокой команды сверху".

Над Тихим океаном подобные ошибки случиться не могли. Лётчики Страны восходящего солнца страдали от мощных пушек и пулемётов истребителя, а японские войска - от ракет. Наибольших успехов в воздушных боях "тридцать восьмые" достигли именно на этом театре военных действий. К концу войны список лучших американских асов, летавших на "Молниях", возглавляли два лётчика - Ричард Бонг - 40 побед и Томми Макгвайр - 38.

Последней модификацией стал двухместный ночной истребитель Р-38М. Выпуск заказанного фирме "Нортроп" "ночника" Р-61 "Чёрная вдова" (также двухбалочной схемы) затягивался, и временно решили создать подобную машину на базе "Лайтнинга". Опыты с установкой на самолет РЛС сначала выполнили инженеры в строевых частях. В 6-й истребительной эскадрилье на Новой Гвинее два Р-38G переделали в ночной истребитель собственными силами. Радар SCR-540 разместили в подвесном баке, а место оператора оборудовали за лётчиком. Правда, эскадрилью вывели в США раньше, чем успели испытать конструкцию в реальном бою.

На фирме "Локхид" доработки выполнили уже более профессионально.

Локатор AN/AP-4 в сигарообразном контейнере вешался под носовой частью, а оператор сидел за пилотом. После испытательных полётов со стрельбой оказалось, что вылетающие гильзы повреждают обтекатель РЛС. Пришлось перенести радар под правую плоскость. Несколько доработанных Р-38J передали для испытаний в 481-ю тренировочную группу. После оценочных полётов, ВВС США заказали 75 машин, получивших индекс Р-38М. Первые серийные Р-38М были готовы в начале 1945-го и в боевых действиях участия принять не успели. После капитуляции Японии ночные "Лайтнинги" базировались в побежденной стране до начала 1946-го, входя в состав 418-й и 421-й эскадрилий.

Во Второй мировой войне "Молнии" успели полетать и с опознавательными знаками Франции. После высадки ан-

ло-американских войск в Африке, Франция вошла в антигитлеровскую коалицию и получила самолёты от союзников. Разведгруппе II/33 первой поставили в ноябре 1943-го шесть фоторазведчиков F-4A, а затем и F-5A. Части базировались в разное время в Италии, Сардинии, Корсике и Франции. Самым известным французским пилотом "Лайтнинга", несомненно, был писатель Антуан де Сент Экзюпери. Автор "Маленького принца" погиб на своей безоружной "Молнии", не вернувшись из полёта 31 июля 1944 года. По данным архивов "Люфтваффе", в этот день немцы сбили лишь один двухбалочный истребитель "Локхид". Поэтому точно известно, что Экзюпери стал жертвой "Фокке-вульфа" Fw 190D-9.

Три фоторазведчика F-4 передали в ВВС Австралии, где их использовали для наблюдения за японцами в конце войны. 15 "Лайтнингов" (в основном разведчики F-5) в 1944-45 годах американцы направили Китаю. С началом гражданской войны в стране эти самолёты оказались как у Чан Кай-Ши, так и у коммунистов Мао.

Ещё одной страной, получившей на вооружение двухбалочную "Молнию", стала Португалия, но здесь в дело вмешался случай. В ноябре 1942-го пара Р-38F совершила перелёт из Англии в Северную Африку. По ошибке пилоты стали садиться в Лиссабоне. Один из лётчиков сразу разобрался в ситуации и, не выключая мотора, тут же поднялся в воздух. Но вторая машина взлететь не успела и досталась португальцам в качестве трофея. Самолёт вошёл в эскадрилью ВВС страны. В декабре ещё 18 истребителей "Белл" Р-39 "Аэрокобра" включили в эту эскадрилью. Они тоже по ошибке приземлились в Португалию.

После окончания Второй мировой войны "Лайтнинги" довольно быстро сняли с вооружения ВВС США, хотя другие поршневые истребители (Р-51 и Р-47) продолжали нести боевую службу. Несколько "Молний" оставались в строю до 1949 года в качестве учебных

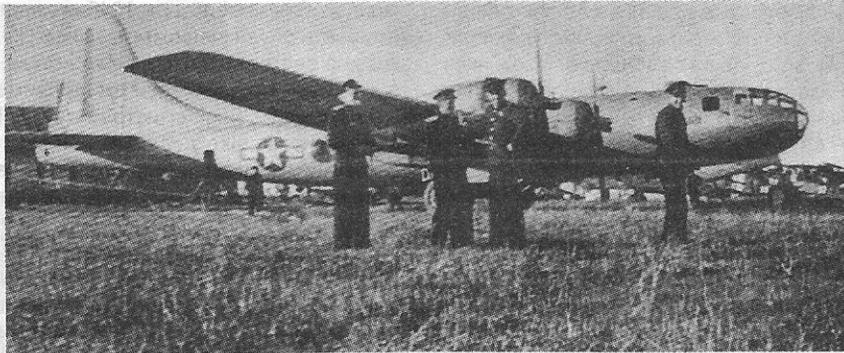
машин. Эти самолёты в 1948-м успели поменять обозначение на F-38J и F-38L, когда в соответствии с новой системой в ВВС для истребителей стали применять букву "F" (Fighter-истребитель). В 1947-м несколько десятков "тридцать восьмых" направили Гондурасу в качестве военной помощи. Четыре самолёта в 1961-м вернулись на родину, когда они представляли интерес уже как музейные экспонаты. Один "Лайтнинг" этой группы занял своё место в экспозиции музея ВВС США. В 1949-м после образования НАТО, 50 "Молний" передали Италии. Их служба была недолгой, и вскоре в строевых частях поршневые истребители фирмы "Локхид" заменили на реактивные "Вампиры".

Таким образом, двухбалочные "Молнии" находились на вооружении чуть больше 10 лет, впервые взлетев в далёком 1939-м. "Лайтнинг" остался единственным американским истребителем, чья серийное производство началось до Перл-Харбора, а продолжалось вплоть до капитуляции Японии. К августу 1945-го выпустили в общей сложности 9923 самолёта всех модификаций. Хотя серии других поршневых истребителей (Р-38 "Аэрокобра", Р-47 "Тандерболт" и Р-51 "Мустанг") по количеству превосходили самолёт "Локхид", на отношении лётчиков к машине это не сказывалось. Пилоты любили свои "Молнии" за большую дальность и надёжность (два мотора всегда лучше чем один).

Уступая одномоторным машинам в маневренности, "Лайтнинг" был очень хорош для дальних патрулирований на высоте. И заслуга в этом в первую очередь конструкторов фирмы "Локхид". Инженеры компании не боялись одновременно применить на своём детище двухбалочную схему, трёхопорное шасси с носовым колесом и турбокомпрессоры двигателей. Всё это вместе обеспечило "Лайтнингу" уникальные характеристики, выделяя его из ряда других боевых машин Второй мировой войны, причём не только по внешнему виду.

#### ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ САМОЛЁТА Р-38 "ЛАЙТНИНГ"

	Р-38F	Р-38J
Двигатель	2 Аллисон V-1710-49/53 12-цилиндровый, V-образный, с турбокомпрессорами	2 Аллисон V-1710-89/91 жидкостного охлаждения
Взлётная мощность	1225 л.с.	1425 л.с.
Размах, м		15,85
Длина, м		11,53
Высота, м		3,91
Площадь крыла, м <sup>2</sup>		30,5
Взлётный вес, кг	6946	7945
Макс. взлётный вес, кг	7173	9806
Макс. скорость, км/ч (Н=7625 м)	628	666
Скороподъёмность, м/с	14,7	18,6
Дальность, км (с подвесными баками)	1126	1325
		3025



Владимир КОТЕЛЬНИКОВ  
Дмитрий СОБОЛЕВ

## «СВЕРХКРЕПОСТЬ» В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ

### О самолете «Боинг В-29»

По-видимому, самая первая информация о появлении в США нового тяжелого бомбардировщика с необычно высокими характеристиками попала к советскому руководству во время визита Э. Рикенбейкера в СССР в 1943-м. Иностранец из отдела Военно-воздушных сил был тогда поставлен в затруднительное положение. С одной стороны, Рикенбейкер, как советник президента Рузвельта, требовал соответствующей свиты. С другой - он со времен Первой мировой войны сохранял звание армейского капитана и по дипломатическим правилам не мог получить в сопровождающие офицера более высокого звания. В итоге к нему приставили молодого офицера, недавнего выпускника Военно-воздушной академии, капитана А.И. Смолярова, неплохо владевшего английским языком.

В СССР Рикенбейкеру показали ряд военных заводов и воинских подразделений. Перелетая с одного аэродрома на другой, Смоляров и Рикенбейкер коротали время за разговорами на различные темы. Во время одной из таких бесед американский гость и упомянул о новом бомбардировщике В-29, сообщив о его высоких летных данных. Как полагалось, после отбытия Рикенбейкера домой сопровождающий составил отчет, включив в него и информацию о новом самолете. Этот пункт вызвал немедленный интерес, и Смолярову пришлось подготовить спе-

циальный рапорт, в котором он припомнил все, что говорилось о В-29. После этого начался планомерный сбор информации об этой машине по всем официальным и неофициальным каналам.

19 июля 1943-го руководитель советской военной миссии в США генерал Беляев запросил американцев о возможности поставок по ленд-лизу образцов самолетов Р-38, Р-47, В-24 и В-29. Из этого списка американцы передали Советскому Союзу только три Р-47. Спустя два года, 28 мая СССР попросил уже 120 В-29 для использования на Дальнем Востоке против Японии. Однако американцы не дали ни одного.

К этому времени у Советского Союза уже имелось три, пока еще американских бомбардировщика этого типа. Всего же границу с СССР пересекли пять В-29. Первый из них сел на аэродром военной авиации Центральная-Угловая, расположенный приблизительно в 30 км к северу от Владивостока, в июле 1944 г. Самолет, принадлежавший 771-й эскадрилье 462-й бомбардировочной группы, имел номер 42-6256 и обозначение "Рэмп Трэмп" (Ramp Tramp). Этот В-29-5-BW был подбит японскими зенитчиками над Аньшанем в Манчжурии. Командиром экипажа являлся капитан Говард Джарелл. Из-за поврежденного мотора командир решил не "тянуть" на свой аэродром и вошел в воздушное пространство Со-

В-29 «Рэмп Трэмп» на аэродроме ВМС под Владивостоком.

ветского Союза. Самолет перехватили истребители ВВС Тихоокеанского флота и привели его на аэродром под Владивостоком.

Согласно действовавшему в то время советско-японскому соглашению о нейтралитете, бомбардировщик и экипаж были интернированы. Эта практика относилась ко всем попадавшим на территорию Дальнего Востока в ходе боевых действий американским самолетам, начиная с В-25 Э.Йорка из группы Дулиттла, севшего на аэродром Унаши в апреле 1942-го. Таким путем в руки советских летчиков впоследствии попало значительное количество В-25, В-24, PV-1 и PV-2, сдившихся в основном на Камчатке, на аэродромы 128-й смешанной авиадивизии. Часть из них в августе 1945-го использовалась в боевых действиях против Японии.

В-29-5-BW остался на Центральной-Угловой, а экипаж Джарелла переправили в особый отдел, который обеспечил доставку американцев в специальный сборный лагерь в Средней Азии. Хотя за лагерем наблюдали представители японского посольства, американским летчикам периодически устраивали "погреб" и они объявлялись на базах США в Иране.

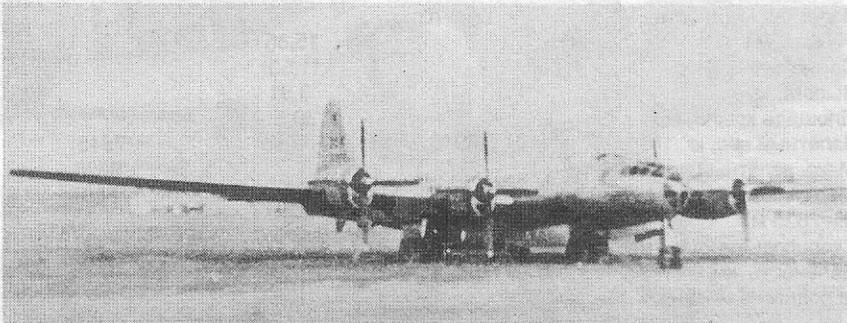
20 августа 1944-го через границу на реке Амур перелетел еще один подбитый самолет. На этот раз В-29А-1-ВN №42-93829 (по другим данным - №42-9329) из 395-й эскадрильи 40-й группы. Его подбили во время полета на сталелитейные заводы в Явате. Командир самолета Р.Мак-Глинн, перетянув через реку, отдал приказ прыгать. Все члены экипажа благополучно приземлились на парашютах. Неуправляемый бомбардировщик врезался в сопку в районе Хабаровска.

Следующим стал В-29-15-BW №42-6365. В ноябре 1944-го он при боевом вылете на Японию попал в тайфун и был незначительно поврежден молнией. Экипаж во главе с капитаном У.Прайсом потерял ориентировку и на остатках горячего долета до побережья советского Дальнего Востока. Садился Прайс на аэродроме Центральная-Угловая, там же, где и первый В-29. Этот самолет с надписью на борту "Генерал Х. Арнольд спешил" принадлежал 794-й эскадрилье 486-й группы.

Четвертая машина села в ноябре 1944 г. Этот В-29-15-BW лейтенанта Микиша (или, по другому документу - Миклиша) бомбил г. Омуру и ушел от цели на трех моторах, четвертый вывели из строя японские истребители. У побережья его встретили советские истребители и привели на аэродром. Этот В-29 имел №42-6358 и бортовую надпись "Динг Хао".

Значительно позже, в августе 1945-го,

В-29 на аэродроме ЛИИ.



**В-29 с советскими опознавательными знаками.**

в СССР попал пятый В-29.

Самолет появился в районе аэродрома Канко, где базировался 14-й истребительный авиаполк ВВС Тихоокеанского флота. Его перехватили две пары Як-9 и обстреляли, в результате чего на бомбардировщике загорелся левый крайний мотор. В-29 сел тут же, на аэродроме Канко. Поскольку все это произошло уже после объявления СССР войны Японии и, соответственно, денонсации договора о нейтралитете, то машину, по-видимому, после ремонта вернули. Номер этого самолета и подразделение, которому он принадлежал, установить не удалось\*.

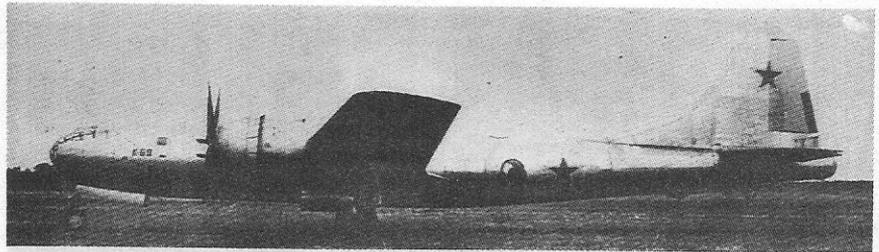
В общем итоге в руках ВВС Тихоокеанского флота оказалось три поврежденных В-29. Нарком военно-морского флота адмирал Н.Г.Кузнецов приказал организовать изучение новой американской техники. Для этого на Дальний Восток направили заместителя начальника летной инспекции ВВС ВМФ подполковника С.Б.Рейделя. Рейдель, работавший ранее испытателем в Отдельном морском отряде Научно-испытательного института ВВС (ОМО НИИ ВВС), а затем в НИИ ВВС военно-морского флота в Севастополе, за свою жизнь освоил много типов самолетов, владел английским языком.

Поскольку на Тихоокеанском флоте в то время не было пилотов, знакомых с американскими машинами (ленд-лизские самолеты шли прямо на фронт), с Черного моря откомандировали еще двух летчиков (одним из них был В.П.Марунов), до этого летавших на американских А-20. Инженеров А.Ф.Чернова и М.М.Круглова отобрали из состава ВВС Тихоокеанского флота.

На 1 января два В-29 находились в распоряжении управления ВВС Тихоокеанского флота и еще один - в 35-й отдельной дальнебомбардировочной эскадрилье. Эту часть сформировали специально для испытаний В-29. В конечном итоге в нее вошли два В-29 и один В-25. Полеты проводились с аэродрома Романовский, имевшего хорошие подходы (он не был окружен сопками, как большинство других дальневосточных аэродромов).

Рейдель самостоятельно освоил В-29, используя документацию, найденную на одном из самолетов. Сначала он рулил по аэродрому, делал подлеты и, наконец,

*\*Примерно в это же время НКАП направил в НКО письмо, в котором говорилось, что по имеющимся данным в Корее на территории расположения наших войск находится В-29. В связи с этим НКАП просил принять меры по перегону самолета в СССР, а если это невозможно, то демонтировать необходимые агрегаты и оборудование. Вполне возможно, что это и был пятый В-29. Прим. ред.*



взлетел. С января 1945 г. началось планомерное изучение В-29.

Один из В-29 поручили испытывать В.П.Марунову и А.Ф.Чернову. На освоение самолета отвели два дня. Поскольку с английским у обоих было не очень хорошо, по бомбардировщику они лазили с толстым томом англо-русского словаря. На третий день Рейдель официально принял у них зачет. 9 января выполнили четыре вывозных полета (Рейдель - на левом сидении, Марунов - на правом). С 11 января Марунов начал летать самостоятельно.

Испытания В-29 на Дальнем Востоке продолжались до 21 июня.

Удалось определить основные данные самолета. Они оказались несколько ниже, полученных в США. Например, определенная на испытаниях максимальная скорость не превышала 580 км/ч, а набор высоты 5000 м занимал 16,5 минут. Впрочем, это было естественно, если учесть, что самолет был не новым и проходил ремонт. Было выполнено несколько высотных полетов, полеты на проверку предельной дальности по замкнутому маршруту и на бомбометание.

В июне-июле два В-29 перегнали в Москву. Первый самолет вел Рейдель со вторым пилотом майором Моржаковым и бортинженером М.М.Кругловым. Посадку совершали на аэродроме в Измайлово, на окраине Москвы. Там располагался 65-й полк особого назначения, совмещавший транспортные и экспериментально-испытательные задачи в системе морской авиации. Взлетно-посадочная полоса там была довольно короткая, но, выработав остаток горючего, Рейделю удалось сесть. Благополучно приземлился и самолет, пилотируемый Маруновым. Позднее в Москву с Дальнего Востока прибыл и третий В-29.

Один В-29 (№42-6256) по просьбе командующего дальней авиацией маршала А.Е.Голованова передали в 890-й полк, стоявший тогда на аэродроме Балбасово под г.Орша. Им командовал Э.К.Пусеп. Это был необычный полк. Из-за нехватки

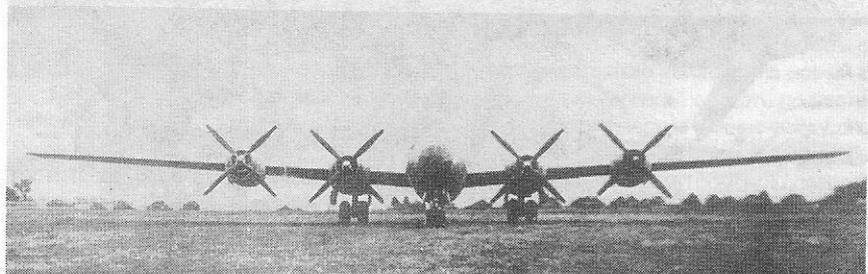
отечественных тяжелых бомбардировщиков советские ВВС начали собирать и восстанавливать американские самолеты в Восточной Европе. На 1 июля 1945-го, кроме 9 советских Пе-8, полк располагал 19 В-25 и 12 В-17 (модификаций F и G). Другой полк той же дивизии доукомплектовывался самолетами В-24.

Таким образом, американские четырехмоторные бомбардировщики к этому времени уже были освоены советскими летчиками. Поскольку и В-17, и В-29 проектировали конструкторы одной и той же фирмы "Боинг", то их сочли "близкими родственниками".

В 890-м полку на "Суперфортрессе" летал экипаж Н.А.Ищенко. Самолет, как и многие машины в этой части, сохранил на борту надпись "Рэмп Трэмп" и изображение небритого бродяги. Вето налагалось только на картинки с обнаженными девицами, закрашиваемые по требованию бдительных политработников. Все остальные эмблемы, включая и знаки соединений на киле В-17, оставались. Например, К.Иконников вспоминал, что на его В-17F красовался заяц с бомбой.

Но в полку самолет пробыл недолго. Уже в мае 1945-го в руководстве страны началась проработка возможности копирования В-29 для советских ВВС. Самолет явно был очень удачным. Если бы удалось быстро его скопировать, то у ВВС имелся шанс получить современный тяжелый бомбардировщик, минуя хлопотную стадию доводки вновь проектируемых машин.

В документах Наркомата авиационной промышленности первое упоминание о копировании В-29 встречается в письме авиаконструктора В.М.Мясищева наркому авиационной промышленности А.И.Шахурину от 25 мая 1945 г. В нем, в частности, говорилось: "Вся работа по выпуску чертежей [В-29] может быть выполнена ОКБ тов. Незвалю, серийно-конструкторским отделом и частью конструкторов нашего ОКБ, находящегося на 22-м заводе, освобожденными от работы по серийному Пе-





2". В этом же письме рекомендовалось использовать отечественные моторы АШ-72 и пушки Б-20 вместо американских пулеметов.

Но задачу скопировать американский бомбардировщик и наладить его выпуск под обозначение Б-4 ("бомбардировщик четырехмоторный") поручили более авторитетному ОКБ А.Н.Туполева. Решение об этом Государственный комитет обороны под председательством И.В.Сталина принял 6 июня, а через две недели появился соответствующий приказ Наркомата авиационной промышленности. Он гласил:

"Главному конструктору тов. Туполеву немедленно приступить к разработке чертежей, планов и технической документации на самолет Б-4, считая эту работу первоочередной задачей для конструкторского и производственного коллективов завода №156. ... В целях всемерного форсирования работ по самолету Б-4 создать на заводе №22 в помощь основному ОКБ тов. Туполева опытно-конструкторское бюро по самолету Б-4 с включением в него всего личного состава ОКБ тов. Незвалы, ОКБ тов. Мясищева на заводе №22 и опытного цеха завода №22".

Далее приказом уточнялся круг задач различных организаций.

Туполеву поручалось расстыковать В-29 на агрегаты, снять теоретические обводы, демонтировать оборудование и передать его соответствующим заводам; начальнику ВИАМ Туманову - организовать изучение всех конструктивных материалов В-29 и дать заказы заводам на неосвоенные материалы; начальнику ЦИАМ Поликовскому - организовать изучение винтомоторной группы и провести необходимые испытания и доработки, которые позволили бы поставить на новый самолет отечественные двигатели АШ-73 и специальные турбокомпрессоры; начальнику ЦАГИ Шишкину - заняться изучением аэродинамики и прочности самолета; начальнику Научного института самолетного оборудования - провести изучение оборудования В-29 и подготовить задания для заводов по его серийному выпуску.

Первый "советский В-29" Б-4 приказали выпустить на испытания уже через год - в июне 1946 г.

Б-4 должен был до мелочей соответствовать В-29 за исключением двигателей АШ-73ТК (с копированием американских турбокомпрессоров), стрелкового вооружения (вместо пулеметов - пушки), аккумуляторов, аппаратуры опознавания

"свой-чужой" и более совершенной коротковолновой радиостанции, также американского образца. Б-4 внедрялся в производство на заводе №22 в Казани, где в связи с этим прекратили выпуск бомбардировщиков Пе-2 и остановили работу по подготовке к постройке опытного экземпляра четырехмоторного бомбардировщика А.Н.Туполева "64".

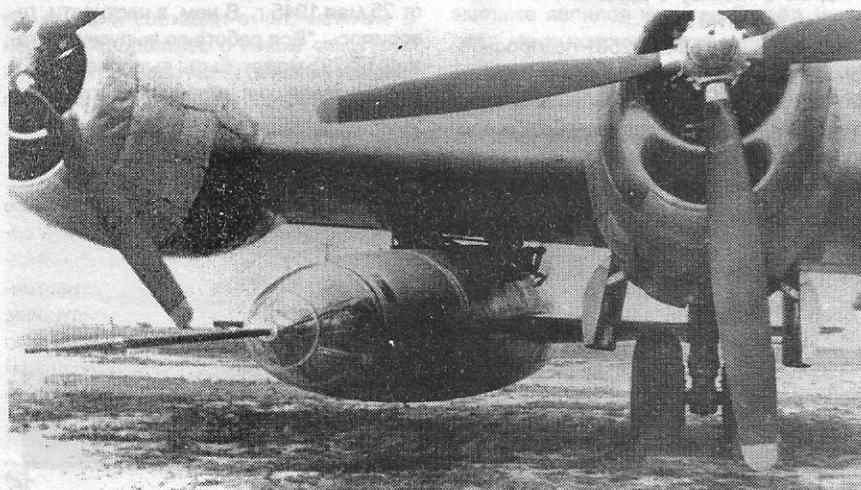
В рамках программы создания Б-4 самолет В-29 №42-6256 передали в Лётно-исследовательский институт (ЛИИ) для изучения и для доводки мотоустановки с двигателями АШ-73ТК. Самолет №42-6365 решили разобрать для снятия чертежей, а №42-6358 на всякий случай оставить как эталонный. "Рэмп Трэмп" перегонял из Балбасова в Жуковский смешанный экипаж: от 890-го полка - командир самолета Н.А.Ищенко, а от ЛИИ - известный летчик-испытатель М.Л.Галлай. Обучение Галлай проходил прямо на ходу - во время полета.

После доставки В-29 в ЛИИ Галлай загрузил испытания немецкого трофейного ракетного самолета Me-163В, а американский бомбардировщик принял экипаж Н.С.Рыбко (второй пилот И.И.Шулейко). До постройки первых Б-4 хотели досконально изучить особенности пилотирования В-29.

Все три американские машины получили в СССР бортовые номера в виде трех последних цифр заводского номера - "256", "365" и "358". Их нанесли на киле выше старого номера, более крупными цифрами. На месте символов американских ВВС нарисовали красные звезды.

Самолет "365" в ночь с 10 на 11 июля доставили на Центральный аэродром в Москве, установив в большом ангаре. После осмотра Туполевым и его помощниками, машину немедленно начали расстыковывать и обмерять для вычерчивания эскизов. Каждый отдельный агрегат изучала отдельная бригада конструкторов и технологов. Деталь тщательно взвешивали, снимали все размеры, фотографировали и делали техническое описание. Кроме того, детали подвергали спектральному анализу для выяснения, из какого материала они изготовлены. Было сделано несколько десятков тысяч чертежей.

Проведенная работа показала, что большинство технических решений и конструктивных материалов В-29 отличаются от освоенных в отечественном самолетостроении. Более совершенной оказалась и технология производства. "Требуется проделать колоссальную работу, поднять авиационную культуру на новую, очень высокую ступень", - заявил один из руководителей авиационной промышленности П.В.Дементьев на специальном совещании по самолету Б-4 в декабре 1945 г.



Для ускорения запуска нового самолета в серию хотели закупить в США такие комплектующие изделия как стартеры, радиолокационные станции AN/APQ-13, системы слепой посадки BC-733, колеса шасси, пропеллеры "Гамильтон Стандарт", подшипники, различные приборы, свечи к моторам. Но в конечном результате все это стали изготавливать в СССР. Именно различное оборудование, отсутствовавшее в нашей стране и создаваемое заново, стало главной причиной отставания от первоначальных планов, хотя всем работам по Б-4 предоставили приоритет на высшем уровне. Приказ НКАП четко оговаривал: "Все заказы по самолету Б-4 считать важнейшими и обеспечить выполнение их вне всякой очереди".

В середине 1946-го в туполевском ОКБ изготовили полноразмерный макет будущего самолета, а 19 мая 1947-го взлетел первый Б-4 (осенью того же года самолет получил обозначение Ту-4). Опытного экземпляра не строили, сразу заложили серию из 20 машин.

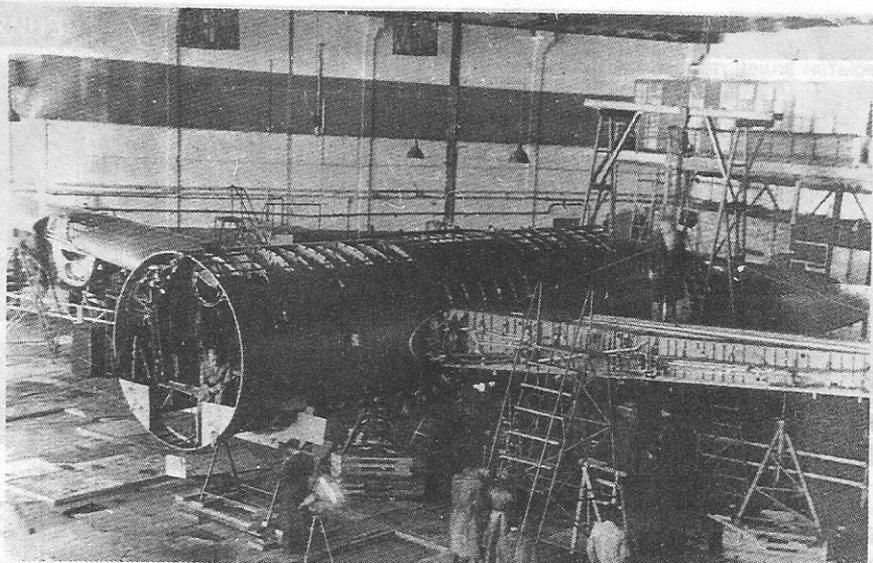
Вспоминает М.Л.Галлай: "Когда подросла первая серия "Ту-четвертых" на Казанском заводе, первую, головную машину приняли Рыбко и Шунейко. Я был назначен на вторую, и перед отъездом в Казань слетал еще раз, для освежения навыков, на том же "Рэмп Трэмп".

Ту-4 №2, хотя и был копией В-29, но имел отличия, к сожалению, не в лучшую сторону. Обзор, и без того стесненный частым переплетом (каркасом) носовой части машины, довольно сильно портился искажением всего видимого через остекление. На посадке посмотришь через один "квадратик" - вроде, высоко. Посмотришь через другой - низко. Забегая вперед, скажу, что и на последней машине опытной серии - "двадцатке", которую тоже испытал мой экипаж, этот недостаток изжит не был - делать неискажающие пугтые стекла мы тогда еще не научились.

Второй недостаток Ту-4 по сравнению с В-29 - тяжелое управление, особенно по крену. То ли не было подобрано оптимальное натяжение тросов, то ли чем-то отличались втулки, сквозь которые проводка управления выходила из гермокабины, - не знаю.

Позднее мне довелось полетать на самолетах В-17, и я с удивлением обнаружил, что по пилотажным качествам переход "Боинга" к В-29 был шагом назад, а не вперед. И по обзору, и по легкости управления В-17 был лучше. Видимо, сказались издержки перехода к герметическим кабинам".

В испытаниях первых Б-4 участвовал также В.П.Марунов, приглашенный



А.Н.Туполевым в ОКБ в качестве летчика-испытателя. В августе 1947-го три Б-4 участвовали в воздушном параде в Тушино. На Западе до сих пор часто считают, что это были американские В-29.

Судьбы же трех "сверхкрепостей" сложились следующим образом.

Самолет "358" (эталон) так и простоял в Измайлово, где его время от времени осматривали различные специалисты. Например, Военно-воздушная академия очень заинтересовалась мотоустановкой и подготовила ее подробные описания и схемы. Летать этой машине больше не довелось.

Разобраный "365" по частям доставили в Казань, где с декабря 1945-го его начали монтировать вновь. Но в первоначальный вид бомбардировщик так и не привели. Это было связано с тем, что с начала 1946-го ОКБ Туполева занималось пассажирским вариантом Б-4 - самолетом "70" (Ту-70). Для ускорения постройки опытного образца в нем решили использовать некоторые узлы от "365". Взяли целиком отъемные части крыла, мотогондолы (габариты R-3350 и АШ-73ТК были очень близки), закрылки, основные стойки шасси и хвостовое оперение. Кое-что использовали от В-29, разбившегося под Хабаровском. В октябре 1947-го Ту-70 закончил заводские испытания, спустя год - государственные. Но в серию самолет не попал из-за перегрузки промышленности, занятой выпуском бомбардировщиков Ту-4.

Единственный построенный Ту-70 летал до 1954 г. Он участвовал в различных экспериментальных программах, осуществлял пассажирские и транспортные перевозки по специальным заданиям.

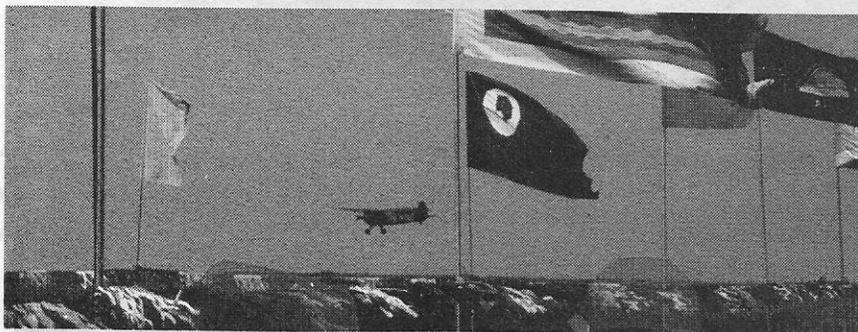
Наиболее интенсивно эксплуатировался В-29 №256, находившийся в ЛИИ. Когда появились серийные Ту-4, его стали использовать как носитель экспериментального сверхзвукового ракетного самолета "346" немецкого конструктора

Г.Рессинга. В апреле 1948-го В-29 отправили в Казань для переоборудования. Пилон для подвески ракетного самолета смонтировали под правой консолью между мотогондолами.

В 1948-1949 годах на военном аэродроме в Теплом Стане (теперь это один из жилых районов Москвы) с В-29 сбрасывали "346-П" и "346-1" - безмоторные варианты немецкого ракетного самолета. Их пилотировали немецкий летчик В.Цизе и русский летчик П.И.Казьмин. После завершения программы испытаний В-29 вернули в Жуковский. Непродолжительное время он использовался для небольших исследовательских работ, а затем его списали, разобрав на металлолом.

Так закончилась история трех В-29, попавших в Советский Союз. Их потомки, Ту-4, выпускались до 1952 г. В общей сложности построили 847 самолетов различных модификаций - обычный бомбардировщик Ту-4, носитель ядерного оружия Ту-4А, ракетносец Ту-4КС с двумя крылатыми ракетами "КС" под крыльями. Впоследствии, путем переделки уже имевшихся машин появились десантно-транспортные Ту-4Д и Ту-4Т, разведчики Ту-4Р, учебные Ту-4УШС, командно-штабные самолеты, самолеты-топливозаправщики и ряд экспериментальных вариантов. В ВВС эти машины летали до начала 60-х годов. За это время их лишь один раз подняли для боевого вылета - в ночь с 3 на 4 ноября 1956-го. Ту-4 из 43-й воздушной армии отправили бомбить восставший Будапешт, но, когда до цели оставалось 450 км, приказ отменили.

Ту-4, сменивший в ВВС устаревшие Пе-8, Ил-4 и В-25, позволил поднять советскую дальнюю авиацию на новый качественный уровень, создать по-настоящему стратегические военно-воздушные силы. Но и сам он достаточно быстро был заменен реактивными бомбардировщиками отечественной конструкции - Ту-16 и Ту-95.



Лев БЕРНЕ  
Дмитрий СУХАРЕВ

## ВПЕРВЫЕ В РОССИИ

### 1-й чемпионат России по авиаралли

Уютный подмосковный аэродром "Кузнечики" (не знаю, это ли послужило его названию, но здесь они действительно в изобилии) впервые предоставляет свое поле для соревнований. Это почетно и ответственно: авиаралли включены в реестр "Единой спортивной классификации России", как самостоятельный вид авиационного спорта, но проводятся у нас впервые. Подчеркнем, что для авиации общего назначения - это новинка для России.

Участники чемпионата - в основном московские экипажи на Як-18Т. Из Стародуба прилетели известные любителям авиации "флашники" на долгожителях Як-12. На таких же машинах прибыли спортсмены из Перми. Эти четыре экзотичных самолета красиво вписались в общую "линейку".

...Соревнования открыты. Рядом со стартовой "зброй" установлен столик судейской коллегии. Метрах в пятидесяти от него, вдоль посадочной полосы - четыре самолета - первая смена. Согласно положению, в каждом экипаже - пилот и штурман. Они могут иметь любое свидетельство пилота: спортсмена, любителя, профессионала. Взлетать будут с интервалом в 10 минут. Задача экипажа - получив за 15 минут до вылета карту, комплект фотографий поворотных пунктов (ПП), контрольных ориентиров (КО) и их координаты, пролететь по заданному маршруту около 200 км. При этом надо точно по времени пролететь на заявленной скорости все ПП и их идентифицировать, а в заключение - точно приземлиться. За любые отклонения судьи назначают штрафные очки. Чем меньше их, тем больше шансов стать победителем.

К первому самолету подходит судья, передает пилоту большой запечатанный пакет и закрывает дверь кабины. С этой секунды экипаж остается один на один с самолетом, картами и... содержимым конверта. В нем "легенда" с описанием маршрута и указанием поворотных пунктов. Они заданы самыми различными способами (координатами, пеленга-

ми и т.д.), время пролета каждого из них - с точностью до плюс-минус 2 секунды - при большем отклонении начисляются штрафные очки. Места, расположенные несколько в стороне от линии полета ПП и КО, должны быть определены экипажем с точностью до 100 м. Из десятка фотографий возможных ПП и контрольных ориентиров - действительных только четыре - остальные ложные, заснятые неизвестно где.

Так как такие соревнования у нас впервые, то были определенные трудности с подбором судейского корпуса. Организаторы пригласили авиаторов. Среди них вертолечники А. Ивановский и А. Уланов - судьи международной категории, неоднократные чемпионы мира. А налет главного судьи Б.А. Волкова - несколько больше суммарного всех участников.

Были и небольшие промахи. Так одну из судейских бригад на ПП высадили несколько в стороне от заданного маршрута. Курьез заключался в том, что ее нашел экипаж, уклонившийся от заданного курса... Судьи быстро оценили находчивость штурмана и объявили этот ПП не засчитанным.

Все предложенные маршруты пролегли в секторе из двух коридоров очень напряженной Московской воздушной зоны. Это накладывало особый отпечаток на полеты. В отличие от организации подобных соревнований за рубежом никто этот сектор на время проведения чемпионата закрытым не объявлял. Поэтому со стороны Службы Управления воздушным движением скидок не было. Были случаи, когда диспетчер требовал от экипажей действий, идущих в разрез с их спортивными целями. Но это даже накладывало какой-то национальный колорит на соревнования.

Немного не повезло и с погодой. Так, в первый день после старта началась сильная гроза. Это вынудило всех участников вернуться на базу.

Для руководства сборной соревнования были тренировкой перед чемпионатом Европы. Поэтому главной задачей было "накатать" экипажи и провести свои

спортивные эксперименты. Так, например, кресло штурмана решили доверить Михаилу Лифшицу и теперь никто не сомневается, что можно продолжать с ним подготовку именно в этом качестве.

Первое командное место занял "Аэроконцепт", состоящий в основном из летчиков - спортсменов. А в личном зачете с очень большим отрывом от остальных участников первое место за Софьей Светлосановой - хозяйкой кофейно-серебристого Як-18Т - красивой женщиной и "крутым" бизнесменом. Штурман экипажа, один из авторов этого репортажа Д. Сухарев - пилот Внуковской авиакомпании "Карат". У Софьи лишь 77 штрафных очков, а у следующего за ней Сергея Гавриленко из команды "Аэроконцепта" - 215.

Не обошлось и без маленьких сенсаций: второе место в личном зачете заняли И. Душечкин и С. Гавриленко, впервые дебютировав в этом виде спорта.

Очень жаль, что в авиаралли не участвовали Ил-103 - они бы здесь очень "смотрелись". Неплохо бы выглядел и Як-112.

Следует отметить хорошую организацию соревнований. В этом, в первую очередь, заслуга подольских организаций: управления администрации города и концерна "Зингер", который возглавляет Григорий Алексеевич Комаренко - летчик-любитель, с многолетним опытом маршрутных полетов. Свой вклад в чемпионат внесли НАК им. Чкалова, РОСТО и ФЛА России. А душой всего "мероприятия" был, безусловно, Олег Станиславович Лякишев - генеральный директор чемпионата.

#### ОТ РЕДАКЦИИ

Каждый понимает, что трудно совмещать ответственную работу и спорт. Не всем это удастся, особенно, если руководство предприятий и организаций не помогает спортсменам. А вот нашему автору Дмитрию Сухареву - пилоту Внуковской авиакомпании "Карат" помогает президент этой компании В.В. Михеев - за что ему большое спасибо!

## КОНФЕРЕНЦИЯ ФЛА

На проходившей в начале года международной конференции "Развитие авиации общего назначения" во многих выступлениях отмечалось, что Федерация любителей авиации России является основным компонентом нашей авиации общего назначения. И это правильно.

Сегодня в связи с принятием Воздушного кодекса перед ФЛА встают новые задачи. Поэтому назрела острая необходимость обсудить наиболее актуальные вопросы, волнующие многоотрасльную армию "флашников". Кроме того, важно решить накопившиеся организационные вопросы на конференции, которая состоится 19-го октября. (Соб. инф.).



Михаил НИКОЛЬСКИЙ

## НА ПОРОГЕ XXI ВЕКА Новый боевой вертолет США

К началу 80-х годов руководство армейской авиации США пришло к выводу, что легкие вертолеты Белл УН-1, ОН-58, Хьюз ОН-6, а также ударный Белл АН-1 "Кобра", состоявшие на вооружении и применявшиеся ещё во время вьетнамской войны, устарели. Хотя они неоднократно модернизировались, эффективно применяться над насыщенным средствами ПВО полем боя Европейского ТВД не могли.

Тактика применения винтокрылых машин армии США в условиях активного противодействия ПВО предусматривает разделение задач поиска и уничтожения целей. Для нанесения ударов используются АН64А "Апачи", а для обнаружения целей и наведения - легкие разведывательные вертолеты, осуществляющие поиск целей, летая на малых и предельно малых высотах, в основном, над расположением своих войск. Защитой от средств ПВО противника являются высокая маневренность и малая геометрия, а также полеты над своей территорией.

Закрытым каналом передачи разведывательной информации в реальном масштабе времени и инерциальной навигационной системой, позволяющей в режиме радиомолчания определять с требуемой точностью местоположение вертолета, оснащены лишь ОН-58D, и только они способны вести разведку ночью и в сложных метеословиях. Количество таких машин сравнительно невелико, и используются они, главным образом, для ведения разведки в интересах общевойсковых соединений. Возможности по самостоятельному уничтожению разведанных целей, а также ведение воздушного боя "вертолет против вертолета" ограничены.

В декабре 1982-го в докладе "Исследования в области применения авиации армии США" была доказана неспособность вертолетов "Кайова", "Хью" и "Кейюз" выполнять боевые задачи в условиях противодействия ПВО стран Варшавского договора, а в 1983-м армия США

объявила о начале разработки нового легкого многоцелевого вертолета по программе LHX (Light Helicopter Experimental). Новый вертолет предполагалось разрабатывать в разведывательно-ударном (SCAT) и многоцелевом (UTIL) вариантах.

Президент фирмы "Хьюз" (эта фирма разработала "Апач") Д. Рил назвал программу LHX "самой масштабной вертолетной программой, разрабатываемой когда-либо в мирное время". В случае успеха программы предполагалось заказать только для армии США 1100 вертолетов в варианте LHX-SCAT для замены АН-1 "Кобра", 1800 - для замены ОН-58 "Кайова" и ОН-6 "Кейюз" и 2000 машин в варианте LHX-UTIL для замены УН1 "Хью". Кроме того, вероятными заказчиками были ВВС и корпус морской пехоты.

Вертолет по программе LHX, по требованию армии США, должен был разрабатываться на конкурсной основе. Учитывая объём заказа, можно понять, что фирма - победитель конкурса обеспечила бы себя работой, а значит, и прибылью, на ближайшие 20-25 лет. Поэтому в конкурсе приняли участие все ведущие вертолетостроительные фирмы США, несмотря на то, что техническое задание, выданное армией США, предполагало создание поистине революционного летательного аппарата. Ключевыми моментами стали требования достижения высокой максимальной скорости - на 180 км/ч большей, чем у любого находящегося в эксплуатации вертолета, и резкого снижения заметности во всех диапазонах. Именно эти требования оказали решающее влияние на формирование облика проектов летательных аппаратов, представленных на конкурс.

Одноместный разведывательно-штурмовой вариант должен быть взлетным весом 3800 кг и оснащаться усовершенствованной комплексной бортовой электронной аппаратурой. Предполагалось, что многоцелевой вариант LHX будет иметь большую взлетную массу, эки-

паж из двух человек и возможность перевозить 6 десантников или 600 кг груза.

Армия США рассматривала четыре возможных варианта машины, которые могли бы удовлетворить этим требованиям. Представленные проекты очень сильно отличались друг от друга, поскольку каждый исполнитель имел свой взгляд на проблему достижения высокой скорости и основывался на собственных разработках в области перспективных технологий.

Фирма "Сикорский" предложила вертолет соосной схемы с дополнительным толкающим винтом в колцевом обтекателе. Считалось, что этот проект наиболее продвинут в техническом отношении, но имеет высокую степень риска, в частности, из-за использования соосной схемы, практически не применяемой на Западе. Фирма "Белл", имевшая большой опыт проектирования конвертируемых ЛА, представила проект одноместного аппарата с поворотными винтами и V-образным оперением, разработанного на основе экспериментального СВВП XV-15.

Легкий вертолет одновинтовой схемы без рулевого винта, сильно смахивающий на машину из фантастических фильмов, предложила фирма "Хьюз". Похожий проект оказался у фирмы "Боинг-Вертол", правда, её вертолет выглядел более "приземленным". Во всех проектах предусматривалось размещение вооружения на внутренней подвеске. В отличие от "Апача", для которого специально разработали ПТУР "Хеллфайр", создавать новые системы оружия для LHX не планировалось.

В дальнейшем большие финансовые затраты и серьёзные технические проблемы привели к тому, что из четырех фирм образовались две конкурирующие группы: "Боинг - Сикорский" и "Белл - Макдоннелл-Дуглас" (фирма "Макдоннелл-Дуглас" к тому времени поглотила фирму "Хьюз"). В октябре 1988-го армия США заключила с ними контракты на работы по демонстрации и оценке концепции вертолета.

В 1990-м заказчику представили два проекта вертолетов ЛН. К этому времени требование к максимальной скорости значительно снизили. Исследования показали, что плата за достижение скоростей свыше 350 км/ч будет слишком большой. Кроме того, выяснилось, что при пилотировании на высотах порядка 15 м летчику очень трудно управлять машиной на таких скоростях. Из-за финансовых ограничений решили отказаться от разработки многоцелевого варианта LHX.

Согласно новым требованиям, экипаж ЛН должен состоять из двух человек. Дискуссии о том, какой вертолет лучше, одноместный или двухместный, ведутся давно, и не только в США, - достаточно вспомнить споры о Ка-50 и Ми-28. На сегодняшний день единственным боевым вертолетом является Ка-50.

Начиная с 1983-го фирмы "Сикор-

ский", "Боинг-Вертол" и "Хьюз" вели работы по программе ARTI с целью исследования технических принципов, используемых для создания одноместного винтокрылого аппарата, способного выполнять разведывательные и ударные операции. На серийных машинах этих фирм устанавливалась кабина перспективного одноместного вертолета и исследовались ее плюсы и минусы.

Выяснилось, что один пилот в автоматизированной кабине сможет управлять вертолетом, но не сможет вести боевые действия на малой высоте ночью. Поэтому решили разрабатывать вертолет с экипажем из летчика и оператора вооружения, хотя это увеличивало вес машины примерно на 450 кг.

Представленные проекты мало напоминали первоначальные. Группа фирм "Белл - Макдоннелл-Дуглас" предложила проект вертолета одновинтовой схемы с четырехлопастным несущим винтом (НВ) и с системой компенсации реактивного крутящего момента вместо рулевого винта, конформным размещением вооружения в крылообразных выступах по бокам фюзеляжа. "Боинг" и "Макдоннелл-Дуглас" представили проект и полноразмерный макет вертолета обычной схемы с пятилопастным НВ, восьмилопастным рулевым винтом в кольцевом обтекателе (типа "фэнтэйл") и размещением вооружения в специальных внутренних отсеках.

Предполагалось, что будут проведены сравнительные летные испытания конкурентов, но в программу в очередной раз вмешалась политика. Ещё в 1985-м сократили ассигнования, а в 1986-м встал вопрос об аннулировании программы вообще. Возможно, "виновата" в этом стала наша перестройка, возможно - конкурентная борьба вокруг иных программ разработки вооружения. Средств на постройку опытных вертолетов не выделили и вместо сравнительных испытаний прототипов пришлось ограничиться компьютерным моделированием. В то же время наиболее "критические" системы прошли сравнительные испытания на стендах и на летающих лабораториях. В апреле 1991-го было объявлено, что конкурс выиграло объединение - "Боинг-Сикорский".

Безымянный до сих пор вертолет LHX обрел официальное наименование RAH-66 "Команч". Традиционно вертолеты армии США получают имена по названиям племен североамериканских индейцев - "Апач", "Кайова", "Чинук" - как-никак "воздушная кавалерия". Обозначение RAH (reconnaissance and attack helicopter) - присваивалось армейскому вертолету впервые.

Итак, в 1991-м объединение "Боинг - Сикорский" получило контракт на полномасштабную разработку и постройку демонстрационного экземпляра RAH-66. В процессе разработки провели огромный объем исследований. Это неудивительно, ведь "Команч" представляет собой

машину нового поколения и разработчик старался уменьшить степень технического риска. Корпус вертолета изготовлен целиком из композитных материалов, для проверки их преимуществ и исследования способов обработки и производства деталей из них построили и провели летные испытания вертолета "Сикорский S-75". На нем же проверялось влияние формы фюзеляжа на величину ЭПР. По видимому, S-75 является первым вертолетом в мире с элементами технологии "стелс".

На "Команче" снижению ЭПР уделено максимальное внимание: выпуклая форма фюзеляжа с плоскими поверхностями, радиопоглощающее покрытие фюзеляжа и лопастей, применение обтекателя втулки НВ, убираемых шасси и пушки. Все это резко снизило заметность "Команча", его ЭПР составляет 1/600 аналогичного параметра "Апача" и 1/200 - "Кайовы". Применение пятилопастного бесшарнирного НВ, полностью изготовленного из композитов, и рулевого винта типа "фэнтэйл", также прошедших испытания на летающих лабораториях, уменьшает уровень шума. Применены встроенную систему снижения (в четыре раза по сравнению с AH-64) инфракрасного излучения путем смешивания горячих выхлопных газов двигателей с окружающим воздухом и выброса их вниз через плоские щели, идущие вдоль уступа по всей длине хвостовой балки.

Основным силовым элементом конструкции является коробчатая кессон-балка из композитных материалов. Вокруг нее из крупноразмерных панелей формируется фюзеляж. Для облегчения доступа к различным системам при техобслуживании примерно 40% поверхности представляют собой съемные панели. Обшивка фюзеляжа ненагруженная и её разрушение при таких повреждениях, как пробоины от 23-мм снарядов, не приводят к потере прочности всей конструкции. Легкой броней прикрыт только экипаж. Благодаря особенностям конструкции шасси, вертолет может "приседать" для уменьшения стояночной высоты при его транспортировке.

Одной из особенностей машины является размещение экипажа: летчик на переднем кресле, а оператор вооружения - на заднем. В результате пилот получил прекрасный обзор, что очень важно при полетах на высоте макушек деревьев и при ведении воздушного боя. В то же время возможности оператора вооружения по поиску целей по сравнению с предшественниками не уменьшились за счет реализации концепции "глаза вне кабины".

На "Команче" установлены инфракрасная (ИК) и телевизионная (ТВ) системы обзора передней полусферы второго поколения: они могут видеть на 40% дальше и давать в два раза более четкое изображение, чем ИК и ТВ системы "Апача". ИК и ТВ системы вместе с лазерной системой подсветки целей объединены в

автоматизированную систему целеуказания. Их датчики размещены в носу вертолета на нижней турели с полем зрения 52° по азимуту и 35° по углу места. На верхней турели расположен датчик системы ночного пилотирования, позволяющей летчику управлять вертолетом в условиях ограниченной видимости и ночью.

Выживаемость боевых вертолетов на поле боя напрямую зависит от времени нахождения вне укрытой местности. Разработчики "Команча" постарались свести его к минимуму: система целеуказания может запоминать изображение. Вертолет вылетает на открытый участок, датчики системы целеуказания быстро сканируют местность, после чего "Команч" прячется в складку местности и экипаж в спокойной обстановке может проанализировать результаты разведки. Ночью или в плохую погоду, да и просто хорошо замаскированную цель бывает трудно идентифицировать. И тут опять на помощь приходит система целеуказания: сигнатура цели сравнивается с различными объектами (танки, БТР, БМП и т.д.), хранящимися в памяти системы, выбирает идентичную и высвечивает информацию о цели на дисплее приборной доски. Это позволит избежать неприятных ситуаций, подобной случаю во время операции "Буря в пустыне", когда тройка "Апачей" с одного захода уничтожила "Хеллфайрами" БМП "Брэдли" и БТР М-113.

Кабины обоих членов экипажа "Команча" идентичны. Каждая оборудована приборной панелью, боковой ручкой управления с правой стороны и рычагом общего шага - с левой. Органы управления двигателями расположены на левой боковой панели. Боковая ручка управления позволяет изменять циклический шаг, в ограниченных пределах - общий шаг и выполняет функции педалей - управление движением по курсу. Все кнопки управления вооружением размещены на боковой ручке и на рычаге общего шага. Наличие боковой ручки, объединяющей функции рычагов общего и циклического шага, педалей, дает возможность управлять вертолетом одной рукой.

Главное место на приборной доске занимают два дисплея на жидких кристаллах. Левый - монохромный используется для вывода ИК или ТВ изображения от систем обзора передней полусферы, правый - цветной используется для вывода трехмерной цифровой карты местности и представления тактической ситуации. В правой и левой частях приборной доски размещены монохромные дисплеи меньших размеров, на них выводится информация от различных систем вертолета (пилотажно-навигационной, топливной, вооружения и т.д.) В нижней части приборной доски расположена клавиатура программирования полетного задания.

Информация о высоте, курсе, скорости полета, положении вертолета относительно горизонта выводится на нашлемный дисплей. Нашлемная объединенная

прицельная система фирмы "Кайзер Электроникс" выдает на дисплей ИК или ТВ изображение местности от систем обзора передней полусферы, - вот они, "глаза вне кабины". На него может выводиться и трехмерная цифровая карта. Наличие нашемного дисплея позволяет летчику пилотировать вертолет, а оператору вооружения осуществлять поиск целей, не опуская взгляд на приборную доску.

При проектировании кабины разработчики старались максимально уменьшить нагрузку на экипаж, используя опыт проектирования кабин бомбардировщика В-2, СВВП V-22 и вертолетов для сил специального назначения МН-60К и МН-47. По словам одного из руководителей программы, удалось добиться "корректного уровня интеграции системы "вертолет - летчик".

Бортовое электронное оборудование размещается в одном переднем отсеке, под креслом оператора вооружения, и в двух отсеках в хвостовой части. Отсеки электронного оборудования, так же как и кабина, находятся под небольшим избыточным давлением воздуха для защиты от химического, бактериологического и радиологического оружия. Электроника на 70% совместима с системами новейшего истребителя ВВС США F-22А, что позволило сэкономить средства при их разработке и уменьшить проблемы с запасными частями.

Архитектура бортовой электроники выполнена с использованием центрального процессора и включает комплексный блок для выполнения боевого задания, связывающий в единое целое все бортовые электронные системы. Сердцем блока выполнения задания являются две БЦВМ с избыточными возможностями. Для обмена информацией между системами используются низкоскоростная, высокоскоростная и сверхскоростная волоконно-оптическая шины данных. Связная система может по помехозащищенному каналу связи передавать вертолетам, ударным самолетам или другим потребителям разведывательную информацию в реальном масштабе времени.

Наличие современной навигационной системы, включающей приемник спутниковой навигационной системы (точность определения местоположения - 15 м) и инерциальную навигационную систему с трехкратным резервированием на лазерных гироскопах, позволяет вертолету с высокой точностью в режиме радиомолчания выходить в заданную точку и определять координаты объектов разведки или целей.

Наличие избыточной мощности БЦВМ позволит в дальнейшем совершенствовать бортовое оборудование, модернизируя уже установленные на вертолет системы и добавляя новые. Так, уже сейчас планируется оснастить вертолет надвтулочной РЛС кругового обзора миллиметрового диапазона "Лонгбоу II", разрабатываемой на основе РЛС АН-64Д "Апач Лонгбоу".

Система управления вертолетом - двухканальная цифровая электродистанционная, с трехкратным резервированием. При использовании первого из трех имеющихся режимов не требуется информации от навигационной системы, о воздушной скорости или о скорости крена, - пилотирование осуществляется летчиком как на обычном легком вертолете. Особенность второго режима - возможность поддержания заданной скорости, высоты и подъемной силы. На третьем режиме включается автопилот, связанный с системой управления оружием, что позволяет вертолету осуществлять прицеливание и поражение целей в автоматическом режиме.

По степени насыщения электроникой вертолет вплотную приближается к истребителю. "Команч" в полной мере можно назвать "думающим" вертолетом. Интересно отметить, что стоимость электронного оборудования вертолета АН-64 "Апач" составляет 40% стоимости всего вертолета, ОН-58Д "Кайова" - 50%, а у АН-66 - 60%.

АН-66 оснащен двумя турбовальными двигателями модульной конструкции Т800-LXT-801, установленными в обтекателях сверху фюзеляжа. На ранних этапах проектирования рассматривался вариант однодвигательной машины, как имеющей меньшие стоимость и вес по сравнению с двухдвигательным, но в итоге приняли решение разрабатывать двухдвигательный вертолет, обеспечивающий более высокую надежность.

Запрос предложений на двигатель для перспективного легкого вертолета выдала армия США в декабре 1984-го. В конкурсе приняли участие фирма "Аллисон-Гаррет Турбин Энжин Компани" (LHTEC) и объединенная команда разработчиков из фирм "Авко Лайкоминг" и "Пратт-Уитни". В октябре 1988-го фирму LHTEC объявили победителем. Двигатель Т800 прошел 15000 ч летных испытаний на УН-1В, НН-65, "Линкс" и А-109 и непрерывные стендовые испытания

продолжительностью 7000 ч. Это позволило отработать двигатель и его системы, а также приобрести опыт эксплуатации ещё до установки его на АН-66. Цифровая система управления двигателем позволяет улучшить приемистость и обеспечивает его диагностику. Для повышения живучести перед двигателями установлен общий впускной фильтр механических частиц, а аварийная внутренняя система смазки поддерживает работу при выходе из строя основной масляной системы.

"Команч" имеет вспомогательную силовую установку (ВСУ) WTS 124 фирмы "Вильямс Интернешнл", работающую, в отличие от других вертолетов, в течение всего полета. ВСУ используется для запуска Т800, питания третьей гидросистемы и обеспечивает работу системы жизнеобеспечения.

Отсеки вооружения сделаны под размеры существующих ПТУР "Хеллфайр" и УР "Стингер" класса "воздух-воздух". На внутренних поверхностях открывающихся створок отсеков размещены шесть узлов подвески (по три на каждой створке), на каждый узел можно подвешивать одну ПТУР "Хеллфайр", две УР "Стингер" или контейнер с НУРС. Створки отсеков вооружения, кроме того, используются как платформы при обслуживании двигателя.

Вооружение состоит из трехствольной пушки калибра 20 мм с боезапасом до 500 патронов, скорострельность по наземным целям - 750, а по воздушным - 1500 выстрелов/мин. В случае использования машины для проведения ударных операций вооружение может быть усилено за счет установки в течение 15 мин. небольших крыльев для размещения внешних топливных баков и до 14 ПТУР "Хеллфайр", всего на 2 меньше, чем тяжелый "Апач". При этом максимальная скорость полета падает на 20 км/ч из-за возросшего лобового сопротивления.

Главной задачей "Команча" - разведка целей наивысшего приоритета - пози-

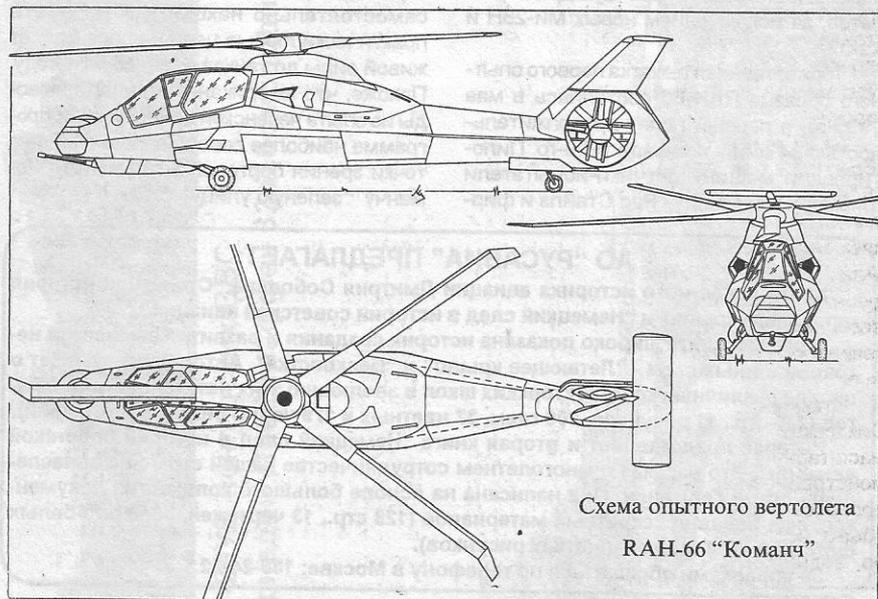


Схема опытного вертолета  
АН-66 "Команч"

ций баллистических ракет, узлов связи, командных пунктов в тылу противника.

В западной прессе сообщалось, что по маневренности RAH-66 не превосходит Ka-50, скороподъемность последнего выше (10 м/с), чем "Команча" (6 м/с). Ka-50, так же как и Ми-28, благодаря хорошей бронезащите, является "летающим танком", броня же у "Команча" присутствует лишь в виде легких кевларовых щитков, прикрывающих экипаж с боков. В варианте истребителя "Команч" может нести 12 УР "Стингер" класса "воздух-воздух" (с установленной системой EFAMS - 24), в то же время в состав вооружения Ka-50 входят 16 ПТУР "Вихрь", которые могут применяться и по воздушным целям. Удачная очередь танковой пушки 2А42, установленной на российских вертолетах, в ключья разнесет американского соперника, в то время как броня российских вертолетов способна противостоять 30-мм снарядам авиационной пушки вертолета RAH-66. Можно сделать вывод, что в воздушном бою вертолетов Ka-50 и RAH-66 преимущество будет на стороне первого.

Так что же - "броня крепка и вертолеты наши быстры"? Не все так просто. Вражеский вертолет сначала надо обнаружить. Давно прошли времена, когда противника находили, пользуясь только собственным зрением. На помощь пришли различные системы прицеливания. В простых метеоусловиях возможности по обнаружению воздушных и наземных целей у RAH-66, Ka-50 и Ми-28 примерно одинаковы, в сложных метеоусловиях и, особенно ночью, "Команч" имеет подавляющее преимущество. Не исключено, что отечественные "круглосуточные" Ka-52, Ми-28Н по возможностям ведения боевых действий ночью не уступают американской машине.

При действиях по наземным целям картина получается аналогичная: днем превосходство российских машин, ночью - наоборот. Зато разведывательные возможности "Команча" выше аналогичных возможностей всех существующих вертолетов, за исключением новых Ми-28Н и Ka-52.

Торжественная выкатка первого опытного образца RAH-66 состоялась в мае 1995-го, а первый полет продолжительностью 34 мин. - 4 января 1996-го. Пилотировали машину летчики-испытатели фирмы "Сикорский" - Рас Стайлз и фир-

мы "Боинг" - Боб Грэйдл. К весне 1998-го опытный вертолет налетал 65 ч. и достиг скорости 275 км/ч, при полете вбок - 72 км/ч и при полете назад - 56 км/ч.

Полет второго опытного "Команча" планировался в сентябре 1998-го, он будет использоваться для отработки и испытаний бортовых электронных систем. С 2001-го на испытания начнут передаваться вертолеты "первоначальных оперативных возможностей", то есть предсерийные аппараты. Всего их запланировано построить шесть. Если испытания будут продвигаться успешно и не произойдет сокращения ассигнований, то первое подразделение армии США, имеющее на вооружении "Команчи", достигнет оперативной готовности в 2006 г.

Дамоклов меч финансовых ограничений висит над машиной все время его разработки. В ноябре 1994-го конгресс США в очередной раз пересмотрел программу и принял решение, практически означавшее её аннулирование: постройка двух опытных вертолетов и отработка на них перспективных бортовых систем, в первую очередь, системы целеуказания, для последующей установки на состоящие на вооружении армии AH-64 и OH-58. Однако уже в марте 1995-го представители армии стали настаивать на пересмотре ноябрьского решения конгресса и в мае программа разработки "Команча" в очередной раз получила наивысший приоритет армии США. Не исключено, что столь быстрое изменение взглядов на необходимость армии нового вертолета связано с событиями в Чечне.

По сообщениям прессы, за время боевых действий в Чечне было сбито шесть Ми-24 (для сравнения, в операции "Буря в пустыне" от средств ПВО потерян только один AH-64). Столь высокие потери российских вертолетов в Чечне можно объяснить плохими погодными условиями и отсутствием на них прицельных систем, позволяющих эффективно поражать цели в сложных метеоусловиях и ночью. Как бы пригодился в подобной ситуации вертолет, подобный "Команчу", способный самостоятельно находить и поражать практически любые цели на поле боя, от живой силы до танков, и в любую погоду. Похоже, что американцы сделали выводы из опыта чеченской войны и дали программе наиболее совершенного в мире с точки зрения бортовой электроники "Команчу" "зеленую улицу".

Лев БЕРНЕ

## АВИАЦИЯ НА ВВЦ

Два года назад среди многочисленных авиационных салонов появилась скромная, но весомая структура - выставка-ярмарка "Авиалинии". Ее организаторами выступили Федеральная авиационная служба, Российская ассоциация эксплуатантов воздушного транспорта и научно-производственная компания "Концепт Инжиниринг". В этом году "Авиалинии-98" состоится в Москве в 57-м павильоне ВВЦ 20-23 октября.

"Какова же цель ярмарки?" - поинтересовался я у президента "Концепта" Эдуарда Гущина. "Наша задача, - сказал президент, - создать открытый деловой рынок различных услуг и предложений, где будет представлена вся авиатранспортная система России. Такие выставки не только помогают фирмам рекламировать свою продукцию, но и дают участникам возможность наладить взаимовыгодные контакты.

На выставке, мы считаем, в первую очередь, соберутся те, для кого близок и понятен ее девиз: «Скорость, экономичность, комфорт - в небе и на земле!», для кого воздушный транспорт со своими сложными проблемами является самым важным делом в жизни».

Одновременно здесь же будет и выставка "Аэропорт-98", что значительно увеличит количество участников.

В выставке-ярмарке участвуют отечественные и зарубежные авиакомпании, фирмы-разработчики современных авиатранспортных технологий, организационно-изготовители специального оборудования, систем управления авиаперевозками и средств обеспечения безопасности. В 57-м павильоне ВВЦ представлены самолетостроительные комплексы, авиаремонтные заводы, аэропорты, предприятия авиасервиса, банки и страховые компании. Специальный раздел выставки посвящен развитию деловой и малой авиации.

В рамках комплексной научной программы выставки-ярмарки состоится международная конференция. Ее тема - "Российский рынок авиаперевозок - состояние, проблемы и тенденции", - несомненно, вызовет интерес у участников форума. Они примут участие в научно-практических семинарах, в заседаниях "круглых столов" по проблемам управления деятельностью авиакомпаний, развития наземных служб и их отношений с авиаперевозчиками, организации авиамаркетинга, работы с персоналом и международного сотрудничества.

Весь комплекс выставочных мероприятий - чисто коммерческое предприятие, - предполагает прямые контакты и деловые встречи ведущих специалистов в области авиаперевозок, авиационной промышленности, сервисных служб, а также представителей заказчиков.

Интенсивный обмен идеями и информацией на таких форумах будет содействовать развитию отечественной авиатранспортной системы. Ведь без ее устойчивого функционирования вряд ли возможна стабилизация российской экономики.

### АО "РУСАВИА" ПРЕДЛАГАЕТ:

Книги известного историка авиации Дмитрия Соболева "Столетняя история летающего крыла" и "Немецкий след в истории советской авиации".

В первой книге широко показана история создания и развития самолетов нетрадиционных схем - "Летающее крыло" и "Бесхвостка". Автор рассказывает о вкладе различных конструкторских школ в эволюцию этих летательных аппаратов (238 стр., 11 рисунков, 106 схем, 37 цветных и 179 черно-белых фотографий).

Интерес представляет и вторая книга "Немецкий след в истории советской авиации". Это рассказ о многолетнем сотрудничестве нашей страны с авиаспециалистами Германии. Она написана на основе большого количества документов, еще недавно секретных материалов (128 стр., 13 чертежей, 96 черно-белых фотографий, 8 листов цветных рисунков).

За справками обращаться по телефону в Москве: 155-24-72.



МиГ-29УБ венгерских ВВС  
«Торнадо» «Люфтваффе» 32-й бомбардировочной эскадры.



С-130Н ВВС Израиля. 103-я эскадрилья.  
F-16А - 31-я эскадра ВВС Бельгии.  
Снимки предоставлены издательской группой «Тушино-Пресс».



А-40 - что тебя ждет в будущем?  
Фото А.Михеева.

Индекс 70450



ISSN 0130-2701

