

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

КРЫЛЬЯ

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

1.2002



С НОВЫМ,

2002-м,

ГОДОМ!



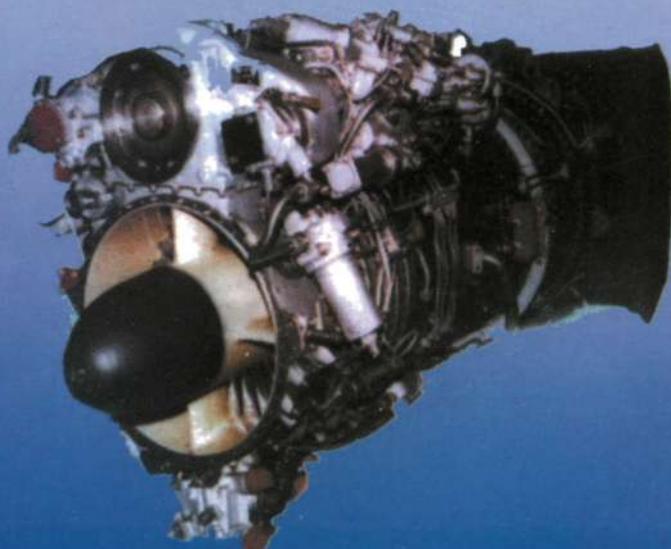
Печь УВНК-14 для отливки монокристаллических лопаток



- температурный градиент 100 С/см;
- высота лопатки до 600 мм;
- оснащена компьютерной системой управления

Генеральному директору ВИАМ, члену-корреспонденту Российской академии наук, профессору Евгению КАБЛОВУ - 50 лет! (Чит. стр.29).

Монокристаллическая лопатка из сплава ВКНА-4У на основе Ni3Al



Из письма Генерального конструктора Омского КБ Козтогрыза В.Г.

04.10.01 г.

"Сплав позволяет повысить температуру газа на 50 К. Применение нового материала позволило сделать качественный скачок в развитии ГТД".

Главный редактор,
генеральный директор
А.И.КРИКУНЕНКО

Редакция
Н.В.ЯКУБОВИЧ-зам. главного
редактора, генерального директора
Е.А.ПОДОЛЬНЫЙ - руководитель
службы распространения
А.Э.ГРИЩЕНКО-оформление номера
Т.А.ВОРОНИНА - помощник
генерального директора

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

Подписано в печать 11.01.2002 г
Формат 60x841/8

Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,5
Тираж 3700 экз. Заказ №0106
Цена по каталогу - 34 руб.

Розничная цена-свободная.
Адрес редакции: 107066. Москва,
ул.Новорязанская, 26-28.
Тел. 207-50-54, факс 207-24-21

Учредители журнала:
ООО "Редакция журнала "Крылья
Родины", ОАО «АвиаПарк»,
Российская оборонная спортивно-
техническая организация (РОСТО),
ООО «Грандпатент Р»

Журнал зарегистрирован в Министерстве
РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств
массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации
ПИ №77-7102 от 19.01.2001 г
Отпечатано в ГУП ИПК "Московская
правда" 123995, ГСП, Москва,
ул.1905 года, дом 7

На 1-й стр. обл. **МиГ-23УБ.**

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

Советский «Суперфортрест»	Стр. 3
Учебный истребитель	9
Су-30М К из Иркутска	13
Воздушный бой или цирк?	14
Национальный герой	21
Авиация Бельгии	22
Небесные «Тигры»	27



Лев **БЕРНЕ**

ВСТРЕЧА С НОВОЙ «АВИАТИКОЙ» О самолете МАИ-890СХ

Морозный декабрьский день. Над аэродромом довольно знакомый профиль «Авиатики-МАИ-890». Но вот слышно, что летчик дал максимальные обороты - самолет заметно увеличил скорость. Неожиданно слышны какие-то хлопки. У наблюдающих за полетом заметно беспокойство, но проходит не более минуты, и все успокаиваются.

Машина быстро снижается и подруливает к старту. Но что это: самолет подходит на старую «Авиатику» - у него отсутствуют двери...

Встречающие осматривают самолет и поздравляют летчика Владимира Гавриловича Гордиенко. А поздравлять было с чем: только что впервые для такого типа летательного аппарата были проведены летные испытания на флаттер.

- А почему нет дверей? - интереснось я.

-Вспомните недавнюю катастрофу с "Гжелью". Там тоже проводили испытания на флаттер... и там произошло разрушение хвостового оперения. Один из летчиков, у которого рядом была дверь, выбрался из самолета и спасся, другой же, которому было довольно сложно добираться до той же двери, остался в обреченной "Гжели"...

К счастью, Гаврилычу, как его нежно называют за глаза все друзья и товарищи, воспользоваться парашютом не пришлось: «Авиатика» с честью перенесла тяжелейшее испытание - все было цело.

Последний раз наш журнал писал про этот маленький биплан в 1995 году, когда он демонстрировал свои отличные летные качества в Ле Бурже.

Московский государственный авиаци-

онный институт, являющийся держателем Сертификата разработчика легких гражданских воздушных судов, передал в МАПО исключительную лицензию на право производства и продажи самолетов серии "Авиатика-МАИ" и уже в конце 1999 года, работая по договору со ФГУП "РСК "МиГ", ОСКБЭС МАИ получило на самолет "Авиатика-МАИ-890" Сертификат типа №СТ-176.

Работы по развитию легкомоторной тематики в отечественной авиации были высоко оценены: в 1999-м авторскому коллективу под руководством ректора МАИ А.М.Матвеевко, состоящему из сотрудников МАИ и МАПО, была присуждена Государственная премия Российской Федерации в области науки и техники.

Еще одним свидетельством признания качества работы коллектива КБ явился тот факт, что к настоящему времени общее количество проданных серийно выпускаемых самолетов серии "Авиатика-МАИ-890" составило около 300 единиц и эксплуатируются они в более, чем 17-ти странах мира.

"Авиатика-МАИ-890" - первый серийный самолет, созданный КБ МАИ. Это одноместный многоцелевой легкий самолет, предназначенный для спорта, авиатуризма, аэронаблюдений и тренировочных полетов.

В ходе доводочных работ удалось получить очень технологичный, простой в пилотировании и удобный в эксплуатации самолет, который сразу привлек к себе внимание зарубежных экспертов.

Он много раз принимал участие в различных авиашоу и салонах Европы, Аме-



рики и Азии.

"Авиатика-МАИ-890СХ" является сельскохозяйственной версией «Авиатики-МАИ-890». Он предназначен для авиационных работ (АХР) методами мелкокапельного, ультра малообъемного опрыскивания.

Самолет прошел эксплуатационные испытания во ВНИИ ПАНХ и используется для борьбы с сорняками и вредителями, дискации, обработки регуляторами роста и др. Его ЛТХ и применяемая аппаратура позволяют добиться высочайшей точности при внесении препаратов.

С момента начала эксплуатации самолет претерпел существенные изменения: установлен более мощный и надежный двигатель "РОТАКС-912С"; установлен электронасос (вместо ветряного), который позволяет производить перемишивание и промывку системы на земле; установлен цифровой счетчик выработки химикатов; закрыта и снабжена вентиляцией кабина пилота.

Вышеперечисленные изменения были внедрены на основании опыта эксплуатационных испытаний, проводимых совместно с ВНИИ ПАНХ, начиная с 1993 года.

Сегодня комплекс опрыскивания на базе "Авиатики-МАИ-890СХ" имеет следующие характеристики: норма внесения рабочего раствора - 2-10 л/га, время подготовки к повторному вылету - 4 мин., средняя скорость при опрыскивании - 95 км/ч, ширина захвата - 18-25 м, производительность вылета - 35 га (при расходе жидкости - 3 л/га), время обработки 1 га - 22 сек (зависит от выбранной скорости), средняя часовая производительность - 94 га/ч.

При этом надо понимать, что в отличие от больших сельскохозяйственных самолетов "Авиатика-МАИ-890СХ" взлетает и садится с края поля, что существенно повышает его производительность.

В 2000 году начались сертификаци-

онные испытания новой модификации сельскохозяйственного самолета "Авиатика-МАИ-890СХ".

Рассказывает главный конструктор Н.П.Горюнов.

- Сейчас завешена работа по сертификационным испытаниям «Авиатики МАИ-890СХ», которая существенно отличается от базового самолета. Сертификация этой машины оказалась непростой.

Чем отличается модель "СХ" от того самолета, который был сертифицирован два года назад? Главное отличие: тот самолет имел максимальный взлетный вес - 450 кг. Его сельскохозяйственная версия имеет максимальный взлетный вес - 540 кг.

Конечно, увеличение взлетной массы самолета на такую величину потребовало решения многих проблем. Необходимо было провести расчеты и исследования по обоснованию его статической, усталостной и динамической прочности, включая флаттер, реверс, дивергенцию.

Существенное изменение состоит в том, что интегральный бак для химикатов емкостью 100 л расположен за кабиной летчика. Первоначально бак размещался под кабиной, и он существенно ухудшал аэродинамику самолета (увеличивал мидель). Кроме того, он ухудшал характеристики устойчивости и управляемости, так как располагался значительно ниже центра тяжести машины. Причем эти характеристики существенно менялись во время полета в зависимости от заполнения™ бака: вначале полета - бак полный - они одни, когда бак пустой - они другие.

Сегодня бак стоит почти в центре тяжести самолета. Естественно, увеличение массы машины потребовало и увеличения мощности силовой установки.

К счастью, в гамме австрийских двигателей "РОТАКС" нашлась очень

подходящая модификация «РОТАКС-912С». Раньше стоял «РОТАКС-912», который имел мощность 80 л.с. - добавка в марку одной буквы ...С" -увеличила мощность до 100 л.с.

Этот двигатель сертифицирован по международным нормам FAR-33.

Чем этот самолет отличается от первых прототипов «Авиатики МАИ-890» (до серийных)? По внешнему виду очень незначительно, так как геометрические размеры, в том числе крыльев, не изменились.

Тогда вес самолета был 260 кг. Когда его запускали в серию по результатам статических испытаний были проведены доработки по усилению некоторых узлов и деталей и вес стал 400 кг. Сертифицированный вариант «Авиатики МАИ-890» уже имел 450 кг.

Первые машины не имели закрытой кабины. Сейчас кабина закрыта, обеспечивает комфорт и отличный обзор. Потребовалось в рамках работ по сертификации по всем вышеуказанным позициям получить новые заключения ЦАГИ.

Все годы шли доработки и доводка машины по увеличению надежности и ресурса. Сегодня ресурс доведен до 3600 часов. Для такого класса самолета этот ресурс - очень большой.

Важно было получить заключение ЦАГИ по флаттеру. Смысл испытаний самолета на флаттер заключается в том, что машина небольшими шагами продвигается по увеличению скорости полета. На каждом значении скорости разными средствами вызываются колебания конструкции рулевых поверхностей, хвостового оперения, хвостовой балки, крыла.

Для того, чтобы вызвать колебания по низким частотам, достаточно летчику сделать резкие движения органами управления (ручкой управления или педалями).

Для вызова колебаний по высоким частотам используются пиропатроны, которые дают короткий, но мощный импульс (на сотые доли секунды). Чтобы получить заключение ЦАГИ о том, что самолет безопасен по флаттеру, нужно представить материалы в широком диапазоне частот колебаний, в том числе и колебаний высокой частоты, которые возбуждались при помощи пиропатронов.

К сожалению, ряд причин и, в том числе финансовые, привели к тому, что завершающий этап сертификационных испытаний проводился в зимний период. А полеты на флаттер требуют большой высоты полета, с парашютом, со снятой дверью...

Сейчас все материалы согласованы с ЦАГИ и готовится документация для подачи в МАК (Авиарегистр). Можно надеяться, что в 2002-м году труженики полей получат надежный легкий в управлении, дешевый сертифицированный сельхозсамолет.



Николай ЯКУБОВИЧ

НАШ ОТВЕТ США О самолете Ту-4

Несмотря на незначительный выпуск в годы войны "стратегических" Пе-8, ни политическое, ни военное руководство СССР не намеривалось отказываться от этого вида вооружения. Более того, в 1944-м конструкторским коллективами, возглавлявшимися С.В.Ильюшиным, В.М.Мясищевым, И.Незвалем и А.Н.Туполевым, поручили создание тяжелых четырехмоторных бомбардировщиков.

Авиаконструкторы со всей ответственностью взялись за решение поставленной задачи. Однако вскоре выяснилось, что все их усилия тщетны, поскольку с самого начала руководство НКАП сделало ставку лишь на "фирму" Туполева, где разрабатывали проект "64".

В том же 1944-м на Дальнем Востоке совершили вынужденные посадки один за другим три бомбардировщика "Боинг" В-29 "Суперфортрейс". Поскольку самолеты оказались на аэродромах, где базировались части авиации ВМФ и были интернированы до окончания войны, то нарком Н.Г.Кузнецов распорядился освоить заокеанскую технику. Хотя морские летчики облетывали "американцев", но на их аэродромах представители НКАП так и не появились.

Интерес промышленности к В-29 появился лишь в начале мая 1945-го, когда В.М.Мясищев предложил взять его за основу будущего советского дальнего бомбардировщика. При этом он считал, что на машину необходимо установить отечественные двигатели АШ-72, а пулеметы заменить на пушки Б-20. Всю работу он предлагал начать на заводе № 22 с привлечением КБ Незваля.

И все же, инициатива копирования В-29, думаю, принадлежала не промышленности, а военным, предложившим свой путь, причем быстрый, создания

столь нужного стране летательного аппарата.

НКАП предложение приняло. В том же месяце появился приказ о создании самолета Б-4 (изделие "Р"), а вслед за ним - постановлением ГКО от 6 июня авиационную промышленность обязали организовать производство Б-4 на заводе №22. Но с какими двигателями не говорилось, и лишь в ноябре поступило распоряжение об организации производства моторов АШ-72 для Б-4. При этом главная роль отводилась не Мясищеву, а Туполеву.

Задание на разработку Б-4 включили в план опытного самолетостроения МАПа на 1946-й, но-лишь 26 февраля того же года постановлением правительства утвердили его основные характеристики. Так, нормальный взлетный вес определили в 54500 кг, а перегрузочный, не должен был превышать 61250 кг. Скорость у земли задавалась не ниже 470 км/ч, а на высоте 10 500 м - 560 км/ч.

При нормальном полетном весе и с бомбовой нагрузкой 1500 кг дальность требовалась не ниже 5000 км, а с 5000 кг бомб и взлетном весе 61250 кг - 6000 км. При этом ставку сделали на разработывавшиеся моторы АШ-73ТК с приводным центробежным нагнетателем и

турбокомпрессорами. Заводские и государственные испытания двигателей запланировали на октябрь 1946-го и август 1947-го соответственно.

В июне 1946-го летные данные уточнили. Если раньше дальность с 8000 кг бомб задавалась 4900 км, то на этот раз с боевой нагрузкой 7120 кг - 3000 км. Одновременно предписывалось предусмотреть на серийных самолетах подвеску внутри фюзеляжа укороченных бомб калибра 3000 кг.

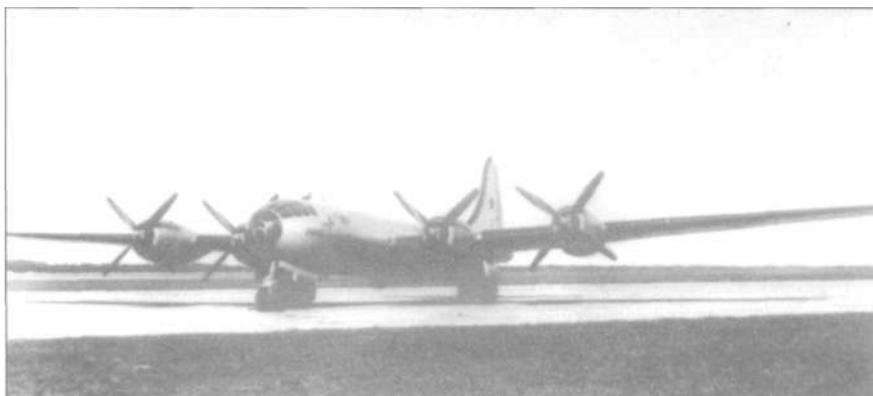
Работа началась в бешеном темпе, даже по условиям военного времени. Летом того же года экипажи авиации ТОФа ВМФ во главе с майором Моржаковым перегнали в Москву (аэродром Измайлово) два В-29 №42-6256 и №42-6365. Один из них, прибывший в столицу 23 июня, препарировали. Самолет же №42-6256 долгое время использовался в качестве летающей лаборатории, в частности, для доводки и испытаний двигателя АШ-73ТК. На нем проходили подготовку не только испытатели, но военные летчики Дальней авиации.

В конце октября 1945-го НИИ-627 и ОКБ-43 (последнее возглавлял Торопов) поручили разработку системы стрелкового вооружения "Звезда" для головной серии Б-4 по имевшимся американским образцам и техническим условиям НКАП, но под пушки Б-20 калибра 20 мм.

Большое внимание уделялось сохранению заданного взлетного веса самолета. По заданию вес пустого Б-4 не должен был превышать 34529 кг (американские машины весили 33766 и 33702 кг). Однако уложиться в заданные лимиты так и не удалось. Вес пустого первого Б-4 достиг 34570 кг, что связано, прежде всего, с утяжелением комплектующих изделий, поступавших с других заводов.

В марте 1946-го А.Н.Туполев докладывал министру М.В.Хруничеву: "Выполняя задание по самолету Б-4, ОКБ завода № 156 5 марта (на 10 дней раньше установлено срока) закончило сдачу полного комплекта рабочих чертежей самолета заводу № 22 и, тем самым, дало (...) необходимую техническую документацию для развертывания серийного производства (...) Б-4...

Самолет В-29 создан на базе новейшей техники и оснащен сложнейшим и



Ту-4 с пушками Б-20, построенный в Казани.



Ту-4 с пушками НР-23.

многообразным оборудованием. Автоматическая копия его без полного анализа конструкции и технологии, без детального изучения всех схем, без подробного обследования вопросов прочности и ряда других основных вопросов, была немислима.

Благодаря этому, воспроизвести выполненную на самолете конструкцию в рабочих чертежах часто оказывалось труднее, чем спроектировать ее заново. Переход от дюймовой системы к метрической тоже вносил немало затруднений...

В результате удалось создать нормальный, вполне законченный комплект рабочих чертежей, обеспечивающий постройку самолета на заводе № 22 при работе по системе, принятой на этом заводе, и по привычной для него документации.

Для выполнения указанной работы был использован один самолет В-29, из трех имеющихся в Советском Союзе. Образцы новых материалов, полуфабрикатов и готовых изделий (стрелковые установки, радиолокаторы, автопилот и проч.), снятые с этого самолета, передали научно-исследовательским институтам и заводам - поставщикам для изучения и освоения...

Второй самолет оборудуется как летающая лаборатория для отработки отечественной винто-моторной группы. Для этой же цели создан специальный стенд, который позволит еще на земле, в натурной аэродинамической трубе, произвести необходимые сопоставления американской и нашей винто-моторных установок. Третий самолет сохранен как эталон.

Для изучения аэродинамики самолета

в натурных аэродинамических трубах мы были вынуждены спроектировать и построить специальную модель самолета Б-4 размахом (крыла - прим. авт.) в 18 м (...) с четырьмя электромоторами, имитирующими работу винто-моторной группы самолета..."

Ту-4 еще не покинули заводские цеха, а летчик-испытатель Н.С.Рыбко готовил на американском В-29 будущих пилотов бомбардировщиков. 19 мая 1947-го Рыбко поднял в воздух первую серийную машину, получившую обозначение Ту-4. Вслед за ним стартовали экипажи летчиков-испытателей ЛИИ - М.Л.Галлая и завода № 22 - А.Г.Васильченко. На воздушном параде в Тушино, состоявшемся 3 августа, зрители стали свидетелями пролета тройки Ту-4, самолета, ставшего нашим ответом на "ядерную дубинку" США и созданного на деньги американских налогоплательщиков.

Первые 20 серийных Ту-4 облетывались на заводском аэродроме и перегонялись в ЛИИ, где они доводились и сдавались заказчику и, надо сказать, не без труда. Например, к 18 ноября 1947-го завод № 18 выпустил 15 Ту-4. Из них два потерпели аварии из-за отказов моторов. Так, 16 сентября 1947-го на третьей машине летчика А.Г.Васильченко, выполнявшего последний полет по программе заводских испытаний, загорелся третий мотор. Ликвидировать пожар, несмотря на принятые меры, не удалось, и командир приказал экипажу покинуть машину, оставив на борту лишь инженера И.И.Филизона. Он это сделал вовремя, поскольку горящий мотор оторвался и самолет совершил вынужденную посадку в районе подмосковной Коломны.

Второй случай произошел спустя ме-

сяц. На пятой машине при посадке разрушилась часть правых закрылков в районе шасси. Третий случай произошел с 13-м самолетом. При перелете из Казани в Москву на борту вспыхнул пожар, приведший к гибели двух членов экипажа.

Трудностей с изготовлением и освоением самолетов хватало с избытком. Например, стрелково-пушечное вооружение первых двух самолетов не испытывалось и по заключению НИИ ВВС было небезопасно в эксплуатации. Обе машины заказчик долго не принимал из-за большого количества дефектов, как впрочем и на последующих машинах.

Следует отметить, что на первые Б-4, например, разрешили не устанавливать радиоприемники глассадного канала системы слепой посадки РУСП-45, навигационный координатор НК-46, панорамный радиолокационный бомбоприцел "Кобальт". Пришлось доукомплектовывать Б-4 импортными изделиями. Так, на АШ-73ТК ставили зарубежные магнето, генераторы, стартеры и свечи. Из-за отсутствия отечественных использовали "заморские" командные радиостанции SCR-27N, посадочные фары, авиагоризонты и секстанты.

В январе 1948-го два Ту-4 (командиры Марунов и Пономаренко) отправились в первые дальние перелеты, пройдя без посадки 5000 км от Москвы до Туркестана, в окрестностях которого сбросили по 2000 кг бомб.

Согласно апрельскому 1948-го постановлению правительства государственные испытания начались сразу на трех Ту-4 и продолжались почти восемь месяцев. Любопытно, что главную роль на этом этапе играли не специалисты НИИ ВВС, а офицеры из Дальней авиации. Ведущими летчиками назначили полковника Ваганова - шеф-пилота командующего Дальней авиацией, подполковника Громова - старшего летчика-испытателя военной приемки, Пономаренко - инспектора по технике пилотирования одной из дивизий.

Вторыми пилотами были Солдаткин - летчик-испытатель военной приемки, Воронин - заместитель командира эскадрильи и старший лейтенант Торопов - командир корабля.

Летчики-испытатели НИИ ВВС А.Кабанов, П.Стефановский, В.Жданов, В.Алексеев, М.Нютиков, Пискунов, А.Кочетков, А.Прошаков, А.Кубышкин и Голофастов в этот раз оказались на вторых ролях. На их долю выпал лишь облет новейших машин.

Испытания, проведенные по сокращенной программе, показали, что заявленные Туполевым нормальный (47850

На этом бомбардировщике завода №23 (предшественнике Ту-4Д) испытывали подвесные грузовые кабины.



кг) и перегрузочный (54430 кг) полетные веса не соответствовали постановлению правительства. Летные характеристики, полученные при работе двигателей на номинальном режиме оказались ниже заданных. Максимальная скорость у земли не превышала 420 км/ч, а на высоте 9500 м - 550 км/ч. Практический потолок на режиме работы двигателей, соответствовавшем 0,75 от номинальной мощности, достигал лишь 9500 м. Максимальная техническая дальность с 1500 кг бомб - 5200 км, а с 7120 кг бомб и запасом топлива 9100 кг - 3060 км.

Техника пилотирования оказалась несложной и доступной летчикам средней квалификации, имевшим хорошую подготовку в ночных и слепых полетах.

При отказе одного или двух моторов бомбардировщик мог совершать длительный горизонтальный полет при весе не более 47850 кг. В то же время при внезапном отказе даже двух моторов, с одной стороны, пилотирование самолета не представляло больших трудностей, так как отсутствовали тенденции к резкому сваливанию на крыло, а нагрузки на рули не превышали физических усилий среднего летчика и полностью снимались триммерами.

Устойчивость и управляемость Ту-4 относительно трех осей в диапазоне эксплуатационных центровок считались удовлетворительными.

В связи с тем, что статические испытания Ту-4 на прочность показали возможность эксплуатации машины с нормальным полетным весом не более 47630 кг заказчик потребовал усилить планер. При этом машина должна была летать как с нормальным (54500 кг), так и с перегрузочным (61250 кг) весом.

Неудовлетворительным было и бронирование экипажа, выполненное в соответствии с американским эталоном и защищавшим лишь от пуль калибра 12,7 мм. Исправить этот недостаток можно было утолщением бронеспинков. Например, у летчиков ее следовало увеличить с 6,5 до 15 мм, при этом вес брони достигал 515 кг. Учитывая, что экипаж бомбардировщика состоял из 12 человек, это серьезно утяжеляло машину.

Но были у Ту-4, безусловно, и положительные качества. Впервые в бомбардировочной авиации у штурмана появился радиолокационный бомбоприцел "Кобальт", как и планер полностью скопированный с американского образца. Этот прицел позволял в любых метеоусловиях и времени суток обнаруживать крупные промышленные центры, подобные Москве, на удалении до 90 км. Меньшие города, но с развитой промышленностью, - до 60 км, железнодорожные станции и мосты - до 30-45 км. Крупные реки, похожие на Волгу, и озера четко наблюдались на расстоянии до 45 км. Скром-

Остекление фонаря кабины штурмана.

«Крылья Родины» 1.2002

ные возможности по современным меркам. Но следует учесть, что с этого ра- дара началось внедрение радиолокационной техники в бомбардировочную авиацию и намного упростило решение навигационных задач.

В ходе предварительных испытаний машины выявили 82 дефекта. Устранив 65 из них, промышленность вновь предъявила бомбардировщики на государственные испытания. На этот раз их было десять. Доработанные Ту-4 могли эксплуатироваться с нормальным весом 55000 кг без каких-либо ограничений, за исключением посадки, когда вес не превышал 48000 кг. При полетах с весом 65000 кг расчетная перегрузка снижалась 4,05 до 3,56, но и этого было достаточно для полетов в болтанку.

На самолетах с новыми двигателями АШ-73ТК 3-й серии достигли максимальной скорости (на боевом режиме работы моторов) у земли 435 км/ч и на высоте 10250 м - 558 км/ч (на номинальном режиме). Практический потолок Ту-4 достиг 11200 м и туда он поднимался за 58 минут. С 1500 кг бомб и запасом топлива 13500 л дальность достигала 5100 км, а с 26700 л горючего и 3000 кг бомб - 6580 км. Однако бомб калибра 3000 кг необходимого размера не существовало и в арсенале боевой машины их не предусмотрели.

В апреле 1949-го промышленность доработала 20 Ту-4 и в мае правительственная комиссия отобрала четыре из них, ставших эталонами, (с 11 пушками Б-20) для повторных контрольных государственных испытаний. С этими орудиями самолеты строили до апреля 1950-го, после чего Ту-4 по постановлению правительства стали комплектовать десятью орудиями НР-23 с общим боезапасом 3150 патронов. В соответствии с майским 1949-го постановлением правительства предстояло доработать самолеты для подвески четырех укороченных ФАБ-3000.

Летом 1951-го одна за другой про-

изошли три катастрофы Ту-4, принадлежавших Дальней авиации. 26 июля (в районе Дзержинска Горьковской области) и 8 августа (в районе подмосковного Павло-Посада) погибли самолеты, вылетевшие на разведку погоды. Оказавшись в мощной кучевой облачности, они подверглись воздействию исключительно сильных воздушных потоков, по силе своей не подходящих под обычное понятие "болтанка".

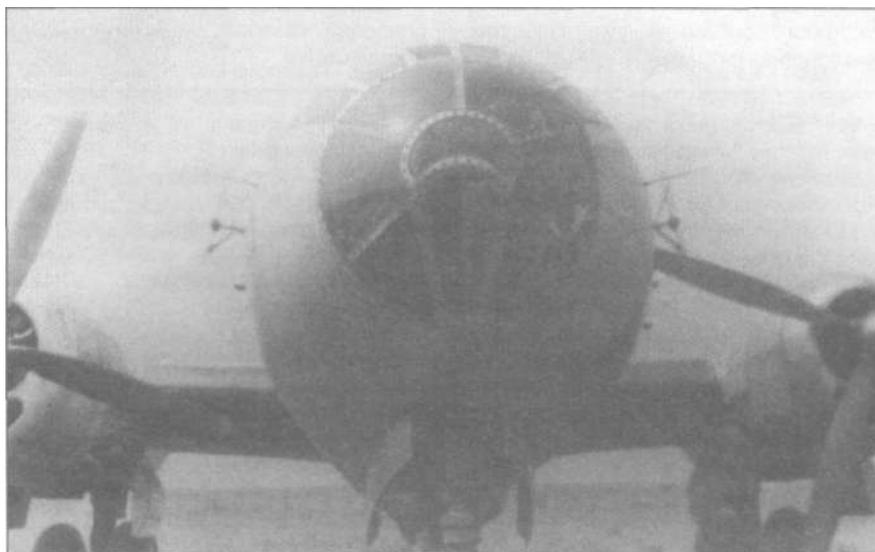
Из экипажа одного самолета, взлетевшего с аэродрома Старый Быхов, уцелело лишь четыре человека. По их словам, Ту-4, оказавшийся в облаках на высоте 8800 м, бросало из стороны в сторону, с кренами до 80°. Самолет не разрушился, но летчик, видимо, потерял ориентировку, так как авиагоризонт не был рассчитан на подобные маневры. Затем машина стала резко снижаться с возрастающей скоростью, о чем свидетельствовал свист, перешедший в вой. Лишь развиг недопустимую скорость Ту-4 стал разрушаться и спасшихся членов экипажа выбросило из машины.

Катастрофа же второго Ту-4, вылетевшего из Бобруйска, произошла из-за частичного разрушения горизонтального оперения. Видимо, выйдя из облачности, летчик, отклоняя остатки рулей высоты, восстановил ориентировку и выправил машину. Возможно, что при выпуске шасси, создавшего дополнительный пикирующий момент, запаса рулей не хватило и самолет разбился.

Причину же катастрофы третьего Ту-4, вылетевшего с заводского аэродрома в Куйбышеве, и произошедшей 18 августа в Саратовской области, установить так и не удалось, но судя по всему она имела много общего с предыдущими.

Эти случаи стали предметом разбирательства в ЦК ВКП(б). Выполняя решение высшего политического органа страны, Н.Булганин, А.Василевский, П.Дементьев и Ф.Агальцов докладывали в Политбюро:

"Несмотря на то, что в ВВС и МАП с



момента принятия Ту-4 на вооружение и до июля 1951-го катастроф на этих самолетах по аналогичным причинам не было (за исключением двух: одной, связанной с ошибками летчика при посадке ночью, и второй - из-за отказа мотора).

Наиболее опытные летчики (Коровин, Марьян, Беленко) на совещании доложили, что в практике их полетов имели место случаи, когда Ту-4 на высотах 8000-9000 м при скорости 275 км/ч (имеется ввиду приборная скорость - **прим. авт.**), установленной для полетов на такой высоте инструкцией, при попадании в "болтанку" сваливались на крыло с последующим резким затягиванием в крен. При этом скорость по прибору возрастала до 570 км/ч.

Вывод самолетов в горизонтальный полет в этих случаях происходил с большим трудом при помощи индивидуальных приемов каждого летчика, так как никаких рекомендаций для выхода из таких условий инструкция не дает.

Проведенные исследования в ЦАГИ показали, что Ту-4 при приборной скорости 260-270 км/ч на высотах 8000-10000 м и вертикальных потоках со скоростью 10-12 м/с может свалиться в крен с нарастанием скорости до недопустимой для самолета. Те же исследования показали, что сваливание на крыло можно предотвратить путем увеличения скорости горизонтального полета."

Так появились предложения по увеличению крейсерской скорости на высотах 8000-10000 м до 300-310 км/ч по прибору во всех погодных условиях. Хотя подобное мероприятие снизило потолок на 500-800 м и дальность - на 3-6%. Одновременно МАП обязали усилить стабилизаторы на всех Ту-4 до июля 1952-го и установить дублирующие авиационные зонты АГК-47Б.

Много аварийных ситуаций возникало из-за поломок двигателей АШ-73ТК. Приведу лишь несколько примеров. В 1951-м на самолете № 184806 на высоте 4500 м разрушился коленчатый вал четвертого мотора. Экипажу пришлось садиться с бомбами на чужой аэродром. Аналогичная ситуация имела место и на

машине №184306. На другой машине на высоте 8000 м капоты первого мотора покрылись цветом побежалости. Отключив двигатель, экипаж решил отбомбиться на полигоне, но садиться пришлось опять на чужом аэродроме. В течение полутора лет, начиная с 1950-го, в Дальней авиации зарегистрировали 34 случая разрушения выхлопных коллекторов моторов и все это влияло на боеспособность частей.

Любопытно, что о подобных летных происшествиях с самолетами "Боинг" В-29 иностранная печать помалкивает.

Но летные происшествия все же случались и в последующие годы. Совершенно диким выглядит случай, имевший место 19 февраля 1952-го. У летчика-испытателя Котырева, выполнявшего тренировочный полет, отказали оба правых мотора. На высоте около 80 м, выполняя правый разворот, тяжелая машина потеряла скорость и свалилась на крыло. Став почти в вертикальное положение, Ту-4 ударился о землю правой консолью крыла и кабиной. Как показало расследование, самолет вылетел с неполной заправкой топливом, небольшое количество которого, находившееся в правой группе крыльевых баков, быстро выработалось.

Еще одна трагедия произошла в апреле 1956-го. При заходе на посадку на аэродром Сеща (командир капитан ПИ. Шабанов) из-за разрушившейся контролки отвернулась одна из гаек крепления воздушного винта. Вслед за этим, на высоте 250 м с вала второго мотора сорвался пропеллер. Из 12 человек экипажа спаслось лишь двое.

В 1949-м по заданию ВВС в ЛИИ провели исследования по отработке систем дозаправки топливом в полете. Испытывались системы: крыльевая, предложенная летчиком-испытателем ЛИИ И.И. Шелестом, и "пеленг с превышением", разработанная под руководством инженера В.С.Вахмистрова по типу американской. Техническое решение, предложенное Вахмистровым, с большой долей ручных операций оказалось очень неудобным в эксплуатации.

На Ту-4 внедрили более практичную систему Шелеста. О том, как осуществлялась дозаправка топливом в полете, неоднократно писалось в нашем журнале. Я лишь расскажу, как она испытывалась и осваивалась в ВВС.

Первые два Ту-4, оборудованные крыльевой системой, передали на государственные испытания в августе 1950-го. Год спустя, в НИИ ВВС на контрольные испытания предъявили самолеты с доработанной системой дозаправки. Согласно мартовскому 1952-го постановлению правительства на заводе № 18 переоборудовали по три самолета в танкеры и в заправляемые.

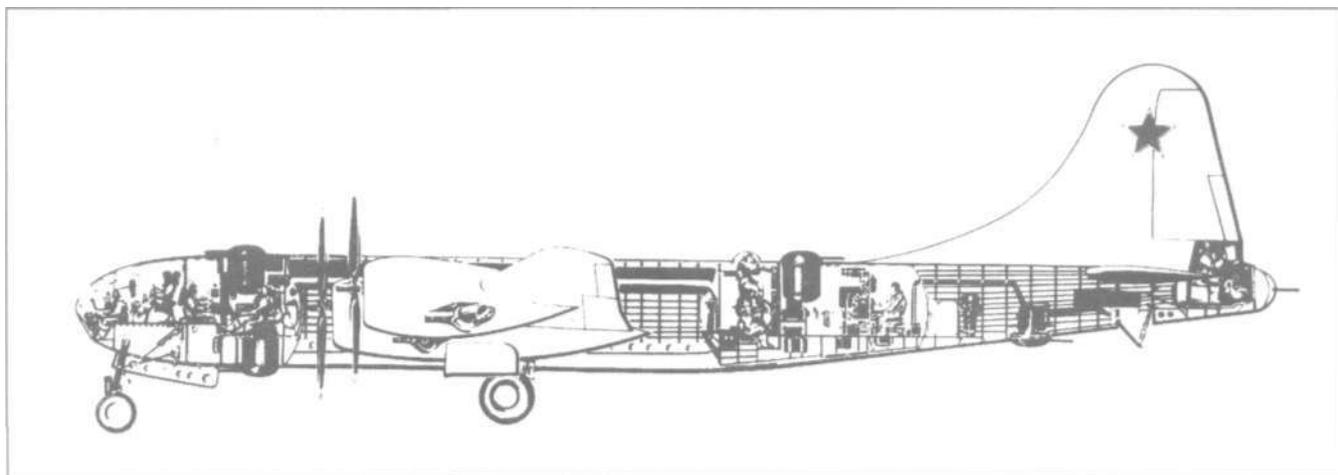
Правительственным заданием предусматривалось, чтобы устройство перекачки топлива допускало перекачку 10000 л бензина не более, чем за 20 мин. Этот процесс должен был происходить на высотах до 7000 м при скорости не выше 350 км/ч. Один танкер рассчитывался на дозаправку, как минимум, трех бомбардировщиков.

Почти два месяца, начиная с мая, экипажи НИИ ВВС (ведущие инженеры А.А.Бережной и Н.В.Кочетков, летчики А.В.Сарыгин и С.К.Мусатов) испытывали машины. Несмотря на то, что крыльевая система соответствовала заданию по летно-техническим данным, а техника пилотирования обеих машин оказалась доступной летчикам Дальней авиации после соответствующих тренировок, испытания она не выдержала из-за многочисленных дефектов и не рекомендовалась для принятия на вооружение.

Пилотирование заправщика оказалось очень сложным из-за отсутствия на самолете специального светотехнического оборудования, позволявшего определять интервал между самолетами при сцепке, а само устройство оказалось ненадежным.

Из-за перекрытия головных взрывателей авиабомб выталкивателем шланга, находившегося в передней части бомбоотсека, стала невозможной полная загрузка машины бомбами ФАБ-250М46 и ФАБ-500М46.

В августе 1954-го Дальняя авиация



получила первые три пары Ту-4 с крыльевой системой дозаправки топливом в полете. В апреле следующего года военные выполнили три полета протяженностью 8200 км с двумя дозаправками, и этот опыт показал реальную возможность переброски самолетов на большие расстояния в кратчайшие сроки. Тем не менее, в июле 1954-го полеты Ту-4 с дозаправкой прервали до октября. Причина - износ оборудования.

В конце 1955-го парк Дальней авиации пополнился еще девятью парами Ту-4 и до июля следующего года их экипажи выполнили 742 полета на дозаправку с общим налетом 1744 часа. При этом в воздухе перелили 1897 тысяч литров бензина. В 1956-м промышленность сдала заказчику еще 13 пар Ту-4 и к концу 1957-го у военных имелись 23 подготовленных экипажа заправщиков и 21 - запрашиваемых.

Освоение новой техники не обошлось без летных происшествий. В июле 1956-го на одном заправщике из-за неисправности микровыключателей часть топлива вылилась на крыло и по шлангу проникло в бомбоотсек. Образовавшаяся бензо-воздушная смесь воспламенилась от выхлопных газов двигателей. Взрыв причинил серьезные повреждения машины, но экипаж сумел привести израненный Ту-4 на свой аэродром.

Но в целом система Шелеста прижилась и прослужила до снятия самолетов с вооружения. Кроме своих собратьев, Ту-4 пытались приспособить для дозаправки истребителей МиГ-15бис, а также их одновременной буксировке за бомбовозом и дозаправке топливом. В процессе испытаний летчики столкнулись не только с трудностями отработки методики дозаправки топливом, но и с недоведенной техникой. В итоге исследования прекратили, а дальность истребителей увеличили за счет подвесных топливных баков объемом 600 л.

В сентябре 1951-го в ОКБ-30, возглавлявшемся А.П.Голубковым, проработали вариант Ту-4 для транспортировки десантников и военных грузов. В том же году в НИИ ВВС проверили возможность транспортировки в обоих бомбоотсеках 28 парашютистов и безаварийного покидания ими самолета в воздухе.

В соответствии с июньским 1954-го постановлением правительства ОКБ-30 доработало Ту-4 в транспортный вариант Ту-4Т (впоследствии Ту-4Д).

Тогда же началась разработка подвесной кабины П-98М, предназначавшейся для перевозки самоходной артиллерийской установки АСУ-57, а затем - для десантирования самодвижущейся пушки СД-44, автомобиля ГАЗ-69 и дру-

На этом самолете испытывались ТВД, установленные вместо крайних моторов.



гой военной техники и грузов весом до 2500 кг. Летные испытания этих кабин на Ту-4Т, проведенные совместно с ОКБ Ту-полева, показали, что летные характеристики самолета заметно снизились и от этой идеи отказались.

Вслед за Ту-4Т в ОКБ-30 разработали десантный Ту-4Д. При переоборудовании с бомбардировщика сняли среднюю гермокабину, вооружение (кроме кормовой установки) и вместо них в бомбоотсеке появилась негерметичная кабина для 41 десантника, а под крылом - узлы подвески десантных грузов в упаковках ПДММ-47, ПДУР-47 и контейнеров П-85 (впоследствии П-90).

Две таких машины, доработанные в ремонтных мастерских ВВС весной 1956-го, прошли контрольные испытания в НИИ ВВС. Испытания показали, что летные данные Ту-4Д без кабин П-90 и сокращенным до 9 человек экипажем практически не изменились по сравнению с бомбардировщиком. С подвесными кабинами П-90 максимальная скорость у земли снизилась на 64 км/ч, а на высоте 5000 м - на 79 км/ч. Скороподъемность у земли уменьшилась на 1,1 м/с, а разбег и пробег возросли на 190 и 80 м соответственно.

После неудачи с кабиной П-98М заводу №468 поручили разработку парашютно-реактивной системы П-110 для подвески под крылом Ту-4Д. Новую кабину (ее вес в снаряженном состоянии с СД-44 и парашютной системой - 3900 кг) испытали летом 1958-го.

Техника пилотирования Ту-4Д с двумя П-110, его устойчивость и управляемость не отличались от Ту-4Д с более легкими кабинами П-90. Подвеска же П-110 снижала максимальную скорость у земли (при весе самолета 54500 кг и на

номинальном режиме работы двигателей) с 417 км/ч до 364 км/ч, а на высоте 7000 м с 477 км/ч до 422 км/ч. Вертикальная же скорость у земли уменьшилась с 3,3 до 2,6 м/с, что вполне устраивало ВВС.

В 1951-м в ОКБ-156 проработали вариант Ту-4 специального назначения для перевозки особо важных персон. При этом в средней гермокабине предполагалось разместить два спальных места, а в передней, кроме экипажа, - еще 3-4 пассажира.

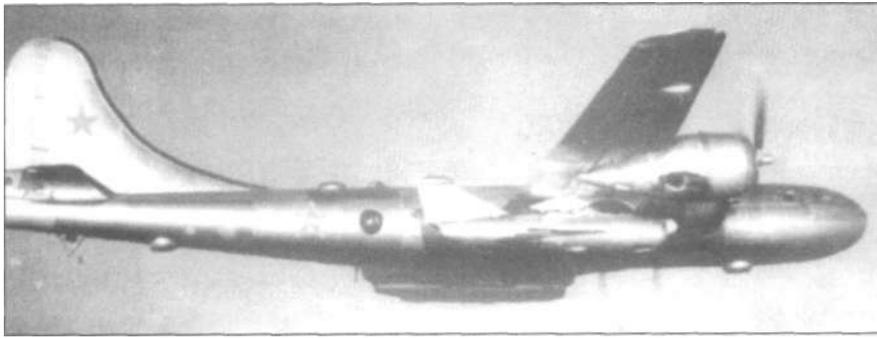
Одновременно с машины снималось все вооружение и специальное оборудование, что позволяло сохранить летные данные на уровне серийного бомбардировщика, а с дополнительными баками в бомбоотсеках дальность возрастала на 1500 км.

Но реализовать это предложение так и не довелось. Тем не менее бывшим бомбардировщиком нашлась работа и на "гражданке".

Весной 1954-го в авиацию Главсевморпути передали два Ту-4 с демонтированным вооружением (Н1138, Н1139). Спустя год, туда же передали еще пару Ту-4, зарегистрированных как Н1155 и Н1156. Все они использовались в Полярной авиации для ледовой разведки и, в частности, при выборе льдин для организации передовых ледовых аэродромов, предназначавшихся для дислокации самолетов ВВС.

На базе Ту-4 был сделан и постановщик помех со станцией ПР-1 главного конструктора Е.Е. Фрейберга. В 1956-м в НИИ-108 разработали экспериментальную станцию "Завеса", размещенную на двух Ту-4. Кроме этих вариантов, известны учебно-штурманский Ту-4УШ и летающая лаборатория для испытаний





Пока еще опытный ракетоносец Ту-4КС.

кормовой установки с пушками Н-37 калибра 37 мм.

В 1950-м в ОКБ-30 один Ту-4 доработали под "агрегат "ФИАН" (Физический институт АН СССР - прим. авт.), а осенью следующего года по одной машине передали из Дальней авиации на заводы №293 - для отработки изделия "Шторм" и №22 - для переоборудования в самолет специального назначения.

В конце 1940-х рассматривался вопрос об установке на него двигателей М-49ТК, а два года спустя - поршневых М-253ТК и даже дизелей М-501 вместо АШ-73ТК.

Еще до начала войны в Корее, когда обнаружилась сильная уязвимость бомбардировщиков с поршневыми моторами от реактивных истребителей, ОКБ-156 предприняло попытку улучшить летные данные Ту-4 путем установки турбовинтовых двигателей ВК-2 и ТВ-022 (взлетная мощность 5000 э.л.с).

Расчеты показали, что в случае замены четырех поршневых моторов двумя ВК-2, при прежнем взлетном весе 62000 кг дальность с 5 т бомб возрастала с 5030 км до 7155 км, но максимальная скорость снижалась до 487 км/ч.

У четырехдвигательного варианта дальность сокращалась до 4445 км, но скорость возрастала до 636 км/ч. Получалось, что "овчинка выделки не стоила".

Тем не менее, августовским 1950-го постановлением правительство обязало ОКБ-156 предъявить на летные испытания Ту-4 с двумя ТВД ТВ-022. Но промышленность этот заказ, если не считать летающую лабораторию, на которой два крайних АШ-73ТК заменили на ТВ-2 (модификация ТВ-022), так и не выполнила. Хотя в ОКБ разработали необходимую документацию турбовинтового Ту-4 и передали ее на завод № 22.

Ту-4 с ТВД так и не оторвался от земли. Причиной тому, на мой взгляд, стало письмо командования ВВС, направленное Сталину в начале 1952-го. Там прямо говорилось, что опыт применения реактивных истребителей МиГ-15 в Корее показал сильную уязвимость от них бомбардировщиков с поршневыми двигателями, а летные данные самолета с ТВД мало отличались от предшественника.

Помимо вышеописанных модификаций, имелась попытка превратить Ту-4 в перехватчик, получивший обозначение

Г-310. Дело в том, что авиационные управляемые ракеты, создававшиеся на рубеже 1950-х годов, были очень тяжелые и о их размещении на истребителях не могло быть и речи.

Выход из тупиковой ситуации нашли, разместив ракеты под крылом тяжелого бомбардировщика. На балочных держателях с параллелограмным механизмом подвесили четыре управляемых ракеты Г-300, созданных в ОКБ С.А.Лавочкина. Одновременно демонтировали все стрелковое и бомбардировочное вооружение, РЛС "Кобальт" и систему опознавания "Барий".

"Перехватчика" с четырьмя макетами ракет испытывали с мая по июнь 1952-го. Выяснилось, что при полетном весе 49500 кг потолок носителя не превышал 9900 м, а максимальная скорость, по сравнению с серийной машиной, снизилась лишь на 30 км/ч. При этом устойчивость и управляемость остались без изменений. Работа по созданию управляемых ракет затянулась, и "перехватчик" так и остался в единственном экземпляре.

Чуть позже, в том же ОКБ создали радиоуправляемую мишень Ла-17 с прямоточным ВРД и для ее запуска в районе полигона приспособили Ту-4. Две таких мишени разместили на пилонах под крылом носителя. Но широкого распространение эта "аэросцелка" не получила и впоследствии мишень стали запускать с наземных установок с помощью ракетных ускорителей.

В декабре 1948-го состоялась защита эскизного проекта системы вооружения "Комета". Два самолета-снаряда (по современной терминологии - крылатые ракеты) "Комета III" (общий вес 5200 кг) с радиолокационными головками самонаведения "Комета I" подвешивались под крылом носителя Ту-4КС, на борту которого предусмотрели радиолокационную аппаратуру наведения "Комета II", установленную вместо штатного "Кобальта".

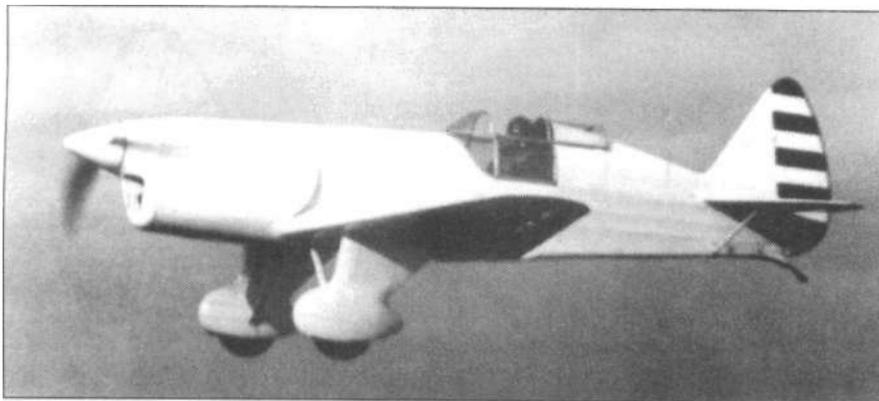
Первым в ракетоносец переделали самолет №224203, заводские испытания которого завершились в мае 1951-го. Этот авиационно-ракетный комплекс получил обозначение Ту-4КС, о нем достаточно много написано, в том числе и в нашем журнале и повторяться, думаю, не стоит.

В заключение скажу, что завод №22 построил 655 (1948 - 1952 годы), завод №18 - 481 (1949-1953 годы), завод №23 - 160 самолетов (1950-1952 годы) Ту-4. Ту-4 можно было встретить на советских аэродромах до конца 1950-х. Значительно дольше они прослужили в Китае, где впоследствии были модернизированы. В частности, на них вместо выработавших ресурс АШ-73ТК устанавливали ТВД АИ-20.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ БОМБАРДИРОВЩИКОВ

	Ту-4	Ту-4Д*	"Боинг" В-29 "Райт" R-3350-29
Двигатели	АШ-73ТК		
Взлетная мощность, л.с.	2400		2300
Размах крыла, м	43,18		43,047
Длина самолета, м	30,33		30,179
Высота, м	8,46		9,02
Площадь крыла, м ²	161,7		161,27
Взлетный вес, кг			
нормальный	47850	51736	54432
максимальный	63320	55602	62560
Вес пустого, кг	37000-37500	35845	34020
Вес топлива, кг			
нормальный	14200	7600	15790**
максимальный	20230	14250	20600**
Скорость макс., км/ч			
у земли	435	365	492***
на высоте, м	558/10250	450/7000	575/9145
посадочная	172	176	-
Время набора высоты (м), мин	-	24,8/5000	72/9145
Потолок, м			
Дальность макс., км	6580/3000	-	-
с грузом бомб, кг	4500/8000	-	3138/9072
Разбег, м	960-1070	1200	-
Пробег, м	960-1070	1345	-

Примечание. * С подвесными кабинами П-90. ** В-29А. На высоте 525 м.



С МОТОРОМ «РЕНО»-6

Юрий ЗАСЫПКИН

О тренировочных самолетах А.С.Яковлева

В ОКБ А.С.Яковлева спроектировали несколько самолетов с 220-сильным французским мотором "Рено"-6 (лицензионный вариант - МВ-6). Хорошо известны и неоднократно описаны тренировочный бомбардировщик УТ-3 (АИР-17) и его вариант - пассажирский АИР-19. Но помимо них спроектировали двухместный тренировочный разведчик УТ-23 (Я-23, № 23 - 23-й самолет Яковлева) и построили одноместный тренировочный истребитель УТ-21 (Я-21, №21).

С 10 ноября 1938-го до конца декабря 1939-го подразделения завода №115 работали заказ «Изготовление и проектирование самолета № 23». В качестве заказчика указан К.А.Вигант - заместитель главного конструктора А.С.Яковлева, пришедший в ОКБ весной 1938-го с должности главного конструктора серийного завода № 153.

В отчете предприятия за 1938-й сказано: "Работы заключались только в проектировании с целью выяснения возможности создать переходный тип тренировочного самолета-разведчика, близкого по конструкции с УТ-2". Ведущим инженером, предположительно, был Г.И.Гудименко - главный "вооруженец" ОКБ. Его подпись стоит под компоновкой самолета, утвержденной в конце февраля 1939-го.

В том же году название "№ 23" изменили на "№ 24" и до 20 ноября 1940-го действовал заказ на "Проектирование и изготовление самолета типа УТ-23 или самолета № 24." Вероятно, № 24 - это переделка УТ-23.

Предполагалось установить на УТ-23 пулеметы - два синхронных с общим боезапасом 450 патронов для стрельбы вперед из первой кабины и подвижный - на турели МВ-3 в задней кабине. Согласно расчетам, максимальная скорость должна была находиться в пределах 250-280 км/ч, а посадочная - 75-80 км/ч. Но машину так и не построили. Постановлением правительства УТ-23 исключили из плана опытных работ 1940-го.

В 1937-м поступил в серийное производство одноместный тренировочный самолет ОКБ А.С.Яковлева (завод №115) УТ-1 с мотором М-11 в 100 л.с. По заключению ВВС, его характеристики можно было улучшить путем установки более мощного двигателя. Побуждаемый военными, коллектив ОКБ создал модификации УТ-1 с моторами в 140 л.с. ("Рено"-4 или МВ-4 в лицензионном варианте), 160 л.с. (М-11Е), 220 л.с. ("Рено"-6 или МВ-6). Последняя модификация получила наименование УТ-21 (Я-21, №21 или 21-й самолет А.С.Яковлева).

Установка рядного 6-цилиндрового мотора "Рено" 6Q-01 вместо звездообразного 5-цилиндрового М-11 привела к замене моторамы. Изменились масляный бак, а также первые два отсека фермы фюзеляжа. Кабина стала закрытой, на колесах предусмотрели тормоза. И, наконец, впервые на самолете А.С.Яковлева применили вооружение - синхронный пулемет ШКАС калибра 7,62 мм. Последнее определило назначение машины - тренировочный истребитель.

На выбор конструкции УТ-21 оказали влияние еще два варианта УТ-1: проект учебного истребителя АИР-15 1936 года (не путать с УТ-1 №15 с крылом Гласса) и АИР-18 - тренировочный самолет, построенный в 1937-м. Оба с

закрытой кабиной и рядными моторами.

Ввиду отсутствия отчетов об испытаниях машины понять хронологию ее разработки можно лишь по прохождению "заказа" в ОКБ. Например, средства на изготовление и испытания УТ-21 выделялись сначала с 13 августа (на испытания - 19 сентября) до конца 1937-го, а затем с конца января по 2 июля следующего года. Финансирование же программы разработки (доводка и завершение испытаний) самолета прекратилось в первых числах июля.

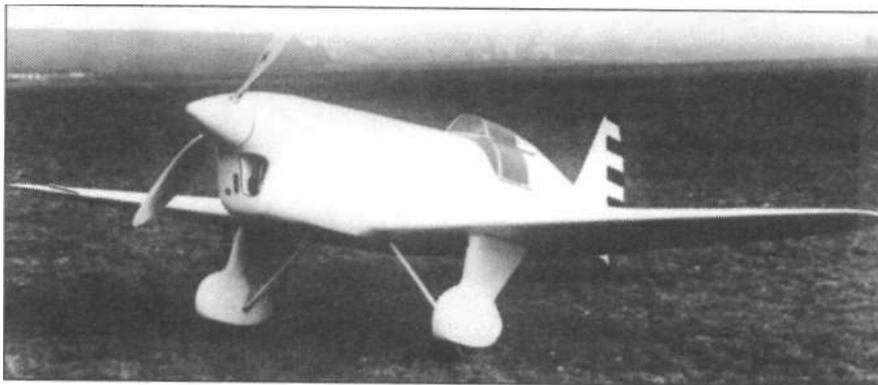
В его создании активную роль играла Н.Б.Кастальская. Она пришла в ОКБ в мае 1935-го из ЦАГИ на должность инженера-расчетчика. В июле 1937-го она занималась УТ-2, а 22 сентября была премирована "за работу по выпуску машины 21" и в феврале 1939-го стала ведущим инженером.

Таким образом, можно предположить, что первый полет УТ-21 состоялся во второй половине сентября, возможно, между 19 и 22 числами 1937-го.

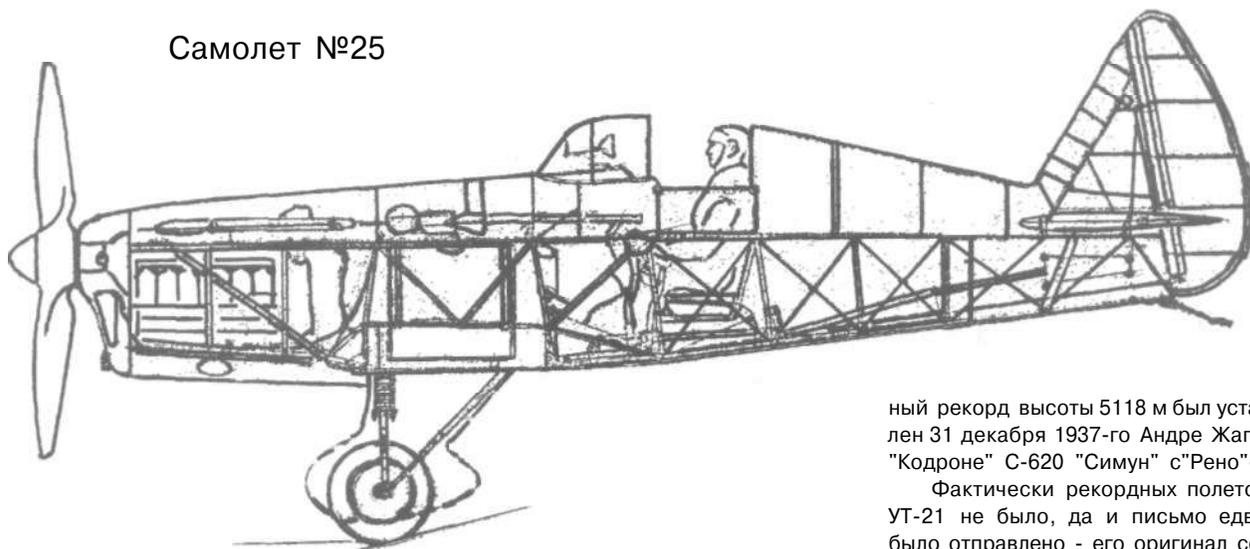
На заводских испытаниях Ю.И.Пинотковский получил скорость 322 км/ч - почти как у АИР-7 четыре года назад, но АИР-7 имел мотор в 480 л.с., а УТ-21 - 220 л.с. В отчете 1-го главного управления Наркомата оборонной промышленности отмечено, что УТ-21 построили "сверх программы", он хорошо прошел заводские испытания и по назначению аналогичен лицензионному "Кодрону" С-690 с тем же мотором "Рено"-6.

С-690 закупили во Франции наряду с другими самолетами этой фирмы и моторами "Рено", получили его чертежи и лицензию на производство. Апрельское 1937-го постановление СТО предусматривало организацию серийного выпуска С-690, а также истребителя С-713 на мебельной фабрике Наркомлеса в Химках, которую передали в НКОП и превратили в авиазавод №301.

Мощность этого предприятия к концу 1938-го должна была составить 500 С-690 и 1500 С-713 в год. Этот грандиозный план полностью провалился. Фактически под руководством главного конструктора А.А.Дубровина построили



Самолет №25



лишь два С-690, и в середине 1939-го все работы по французским машинам, как бесперспективным, прекратились.

В начале октября 1937-го председателю СНК и Комитета обороны В.М. Молотову направили доклад комкора Соколова, руководителя группы военного контроля, и заключение наркома обороны маршала К.Е.Ворошилова. Речь шла об организации серийного производства УТ-2 "так, чтобы оно не препятствовало впоследствии внедрению самолета "Кодрон" С-690".

В этой переписке Соколов, в частности, сообщал: "...НКОП просит поручить конструктору т. Яковлеву модернизировать (...)УТ-1 под мотор "Рено" с достижением летных данных, равных лицензионному самолету "Кодрон" С-690. Считаю, что это предложение НКОП может быть принято...

Ворошилов: "...не возражаю против постройки на заводе №115 модифицированного (...)УТ-1 под мотор "Рено" 220 л.с."

Эти документы Молотов направил в НКОП наркому М.М.Кагановичу, который начертал резолюцию начальнику 1-го ГУ С.В.Ильюшину: "Проработать и доложить срочно". 7 февраля 1938-го Каганович подписал подготовленное

Ильюшиным письмо Молотову, где, в частности, говорилось, что УТ-21 "завершен производством и проходит заводские испытания. Предварительные испытания показали удовлетворительные результаты: максимальная горизонтальная скорость 320 км/ч, посадочная скорость 80-90 км/ч, запас горючего - на 2,5 часа".

В 1938-м УТ-21 упоминается в открытой печати как "самолет для тренировки летчиков-истребителей" (но ни слова о его вооружении) и как "спортивно-тренировочный скоростной (...), самый быстроходный среди советских спортивных самолетов". О том, что спортивное применение действительно предполагалось, говорит письмо начальника 1 ГУ НКОП С.И.Беляйкина (сменившего С.В.Ильюшина), направленного в марте 1938-го в спортивную комиссию Центрального аэроклуба с просьбой принять к регистрации "предполагающиеся в ближайшее время полеты летчиков Пионтковского и Гризодубовой на установление рекордов высоты по 1-й категории спортивных самолетов".

В то время к 1-й категории относились машины с объемом цилиндров мотора от 6,5 до 9 л, и международ-

ный рекорд высоты 5118 м был установлен 31 декабря 1937-го Андре Жапи на "Кодроне" С-620 "Симун" с "Рено"-6.

Фактически рекордных полетов на УТ-21 не было, да и письмо едва ли было отправлено - его оригинал сохранился лишь в архиве ОКБ.

В плане на 1939-й указаны ориентировочные затраты на УТ-21 и сроки предъявления на госиспытания первой машины в октябре, второй - в декабре 1939-го. Но второй УТ-21 так и не построили.

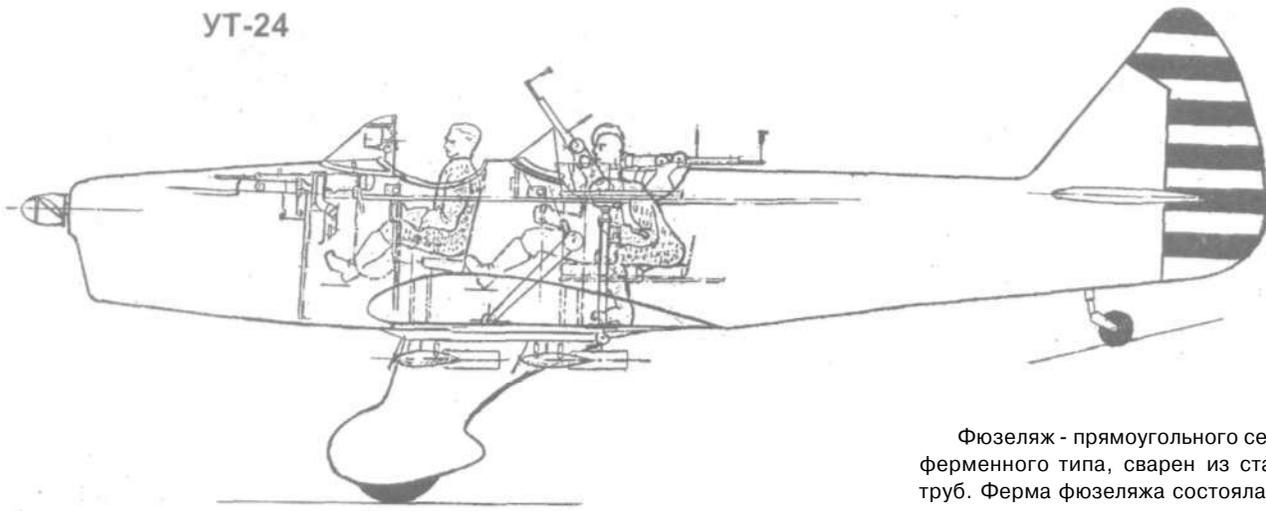
В начале 1939-го в НИИ ВВС испытали УТ-1 с "Рено"-4, 140 л.с, но значительных преимуществ перед серийной машиной с М-11 не обнаружили. Отмечалось, что "мощность мотора остается недостаточной", а ее увеличение на 40 л.с. мало сказалось на летных характеристиках вследствие роста полетного веса с 640 до 700 кг. А.С.Яковлеву предложили устранить выявленные дефекты и предъявить самолет на повторные испытания. Но вместо этого военным представили УТ-21 как более глубокую модификацию УТ-1 с М-11.

ВНИИ ВВС лишь облетали УТ-21 в соответствии с проводившейся в 1939-м политикой "вытягивания" объектов опытного строительства для ускорения их доводки и раннего выявления качеств новых самолетов. Тогда же обнаружился ряд существенных дефектов, требовавших конструктивных изменений машины и частичной ее переконфигурации. Предлагалось повысить устойчивость по всем трем осям, доведя центровку с 30,5% до 26%, механическое управление тормозами заменить на пневматическое, установить жалюзи для регулирования температурного режима мотора и т.д.

Установка "Рено", по оценке НИИ ВВС, ухудшила пилотажные свойства вследствие большого разнеса масс вдоль продольной оси самолета, а отсутствие во время облета винта изменяемого шага не позволяло эффективно использовать мощность мотора. При этом пожелали установить звездообразный 9-цилиндровый мотор МГ-31 в 270-320 л.с.

Самолет вернули в ОКБ, его доводка





затянулась. Впоследствии из-за предельной загрузки предприятия военной тематикой А.С.Яковлев отказался от этой работы и передал ее на завод №47.

С февраля по май 1939-го на заводе №115 действовал заказ на установку мотора на самолет №21, но его вскоре перенацелили на машину №25. В частности, заводские испытания планировались с середины мая до 21 августа 1940-го. Таким образом, УТ-21 переделали в №25, по которому в архиве сохранилась только компоновка, мало отличающаяся от УТ-21. В сводке НИИ ВВС по состоянию на 15 июля 1939-го фигурирует учебно-тренировочный истребитель №21/25 с мотором МВ-6 и приведены выше отмеченные результаты облета УТ-21.

Что касается завода №47, выпускавшего в 1940-м УТ-2 и УТ-3, то он получил задание на постройку двух экземпляров модифицированного УТ-1 с МВ-6. Но вышедшее в начале марта 1940-го постановление Комитета обороны обязывало "переконструировать УТ-1 с М-11 в тренировочный истребитель с одним пулеметом" и построить его в двух экземплярах к 1 и 15 июня.

Вскоре ведущим инженером по самолету назначили Л.И.Лиса, а временно исполняющим обязанности главного конструктора завода №47 - Е.Г.Адлера. Оба самолета построили к 15 июня 1940-го. Они прошли заводские испытания и были отправлены на завод №115 для передачи на госиспытания.

Июльским 1940-го постановлением КО обязал В.К.Грибовского (а более поздним приказом наркомата - Яковлева и Грибовского) спроектировать и построить одноместный тренировочный истребитель с МВ-6 с максимальной скоростью 300 км/ч и оборудованием для ночного полета, пулеметом ШКАС и фото-кинопулеметом. ТИ-28 Грибовского следовало построить в двух экземплярах и передать на госиспытания 1

марта и 1 апреля 1941-го соответственно.

Из большого числа проектов машин с моторами "Рено", предложенных О.К.Антоновым, Г.И.Бакшаевым, В.К.Грибовским, А.А.Дубровиным, А.С.Москалевым, Н.Н.Поликарповым, Н.К.Скржинским (автожир А-10), Б.И.Черановским, А.С.Яковлевым, до серии дошел лишь УТ-3 с МВ-6. Последние из УТ-3 (построено около двух десятков) не поднялись в воздух из-за отсутствия двигателей. В 1940-м и 1941-м построили 15 моторов МВ-6 (всего 101), но их дефекты так и не устранили, что тормозило доводку ряда аппаратов.

УТ-21 знаменателен как попытка создания легкого самолета для тренировки военных летчиков с применением оружия. Самолет не довели из-за перегрузки ОКБ работой по военным самолетам и неотработанного, не очень удачного двигателя. Но опыт создания УТ-21 наверняка пригодился в 1945-м, когда создали вполне успешный двухместный "учебный истребитель" Як-11 с пулеметом.

УТ-21, как и его предшественник, имел низко расположенное крыло, со щитками и неубирающееся шасси. Крыло - деревянное двухлонжеронное, неразъемное, обшито сверху и снизу фанерой.

Фюзеляж - прямоугольного сечения, ферменного типа, сварен из стальных труб. Ферма фюзеляжа состояла из четырех лонжеронов и девяти рам.

Фонарь, закрывавший кабину пилота, имел обтекаемую форму и в то же время давал прекрасный обзор. Козырек фонаря отштампован из цельного листа плексигласа. Боковая стенка с левой стороны откидывалась, а верхняя часть - сдвигалась назад по полозкам. Такая конструкция позволяла летчику легко открыть фонарь в случае аварии.

Неубирающееся безосное шасси состояло из двух амортизационных стоек, подкрепленных подкосами. Стойки и боковые подкосы крепились к лонжеронам. Костыль представлял собой рессору, набранную из 5 стальных листов.

Управление самолетом смешанное: жесткие тяги шли к рулю высоты и элеронам, а тросы - к рулю направления.

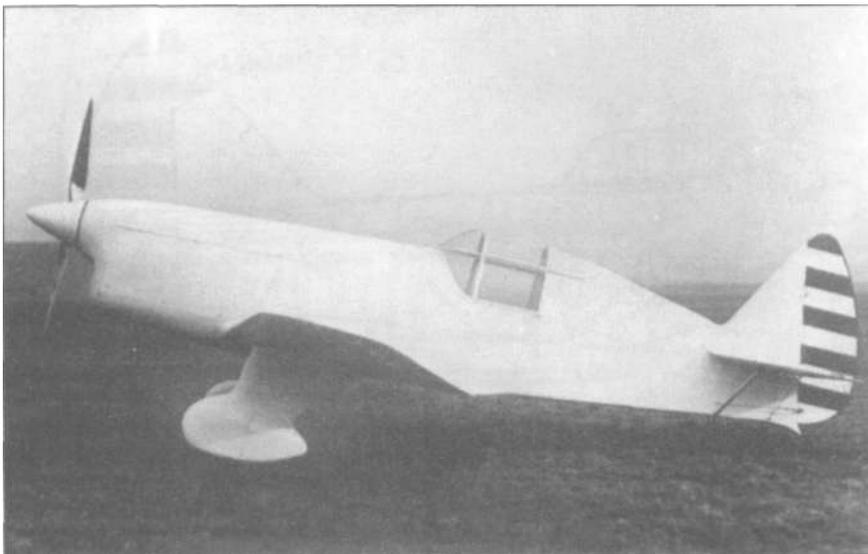
Каркас хвостового оперения выполнен из дюралевых профилей и обшит полотном. Для повышения жесткости оперение подкреплено двумя подкосами, идущими от фюзеляжа к переднему лонжерону стабилизатора, и четырем расчалками, связывавшими фюзеляж с лонжеронами стабилизатора и киля.

Руль высоты - из двух половинок. Руль направления аналогичен по конструкции рулю высоты.

Кабина пилота - закрытого типа. Ее мягкая обшивка, удачное расположение приборной доски и деталей управления самолетом и мотором создавали необходимые комфорт и удобства пилоту.



Пулеметная установка на УТ-21.



Евгений АДЛЕР

Из воспоминаний авиаконструктора

Ведущим конструктором Я-21 назначили инженера-расчетчика Наталью Кастальскую, по ее настойчивой просьбе.

Не имея опыта работы на производстве в качестве ведущего конструктора, она поневоле допускала довольно грубые ошибки, которые, естественно, не ускользали от опытного взгляда Александра Сергеевича.

За такие промахи в работе мужчин главный конструктор распекал, не стесняясь в выражениях. Однако Кастальскую, как женщину, он щадил и, замечая ее упущения, употреблял в советах и рекомендациях лишь самые изысканные выражения русского литературного языка.

Быстро заметив это, Кастальская со слезами на глазах как-то ему сказала:

- Александр Сергеевич! Почему Вы так несправедливо относитесь к моей работе? Ведь если бы на моем месте был мужчина, Вы бы наверняка не церемонились, а прямо и по-деловому сказали бы все, что думаете о его работе. А со мной деликатничаете, и это меня очень обижает, будто я хуже других.

Эта дотошная женщина со своим твердым, упорным характером быстро овладела секретами успеха работы на производстве в качестве ведущего конструктора. Построив "свою" машину, она затем сопровождала Я-21 на аэродром, где также быстро освоила обязанности ведущего инженера по летным испытаниям.

Шеф-пилот ОКБ Юлиан Пионтовский вскоре привык к ней, со знанием дела заполнявшей бланки заданий на испытательные полеты. Пионтовский плодотворно проводил свою работу. Самолет ему нравился: при двигателе

всего в 220 л.с. он развивал скорость более 300 км/ч. Это - отличный показатель. Правда случались и замечания. Летчик рекомендовал увеличить углы отклонения элеронов и площадь руля высоты.

В конце концов, на Я-21 удалось достичь простоты пилотирования и хороших взлетно-посадочных свойств. Летчики-испытатели ВВС, участвовавшие в облете Я-21, подтвердили его удовлетворительные характеристики устойчивости...

Кастальской, пожалуй, удалось бы довести Я-21 до серийного производства, если бы не надвигавшаяся война, приближение которой стало остро ощущаться, несмотря на пакт о ненападении.

Так или иначе, но Яковлев одним из первых почувствовал это и, решительно отодвинув в сторону свое увлечение учебными и спортивными летательными аппаратами, целиком переключился на военную тематику.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ УТ-21 С МОТОРОМ «РЕНО»-6 ВЗЛЕТНОЙ МОЩНОСТЬЮ 220 Л.С.

Размах крыла, м	7,8
Длина (на стоянке), м	6,4
Высота, м	2,05
Площадь крыла, м ²	9,58
Вес пустого, кг	611
Полетный вес, кг	831
Скорость, км/ч	
у земли	322
крейсерская	290
посадочная (без щитков)	90
Время набора высоты 1000 м мин.	2,7
Практический потолок м	7000
Разбег / пробег, м	150/190
Дальность на крейсерской скорости, км	715

"КРЫЛЬЯ РОДИНЫ"

В МОСКВЕ

Журналы "Крылья Родины" за 2000-й (кроме №№5, 6) и все номера за 2001-й годы можно купить:

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

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

В магазине "Хобби-Центр".

Новая площадь. Политехнический музей, подъезд №1.

По адресу:

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

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

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

ВЫГОДНО И НАДЕЖНО

Вы можете приобрести журнал "Крылья Родины" так, как мы описали выше. Разумеется, лучше всего подписаться на почте. Но вопрос доставки для многих упирается в ненадежность работы почты.

Приобрести же свежий номер "КР" на местах, если такая редкая возможность представится, довольно накладно: цены доходят, как сообщают нам из регионов, до 50-55 руб. за номер.

Но есть приемлемый выход из этой ситуации - направлять журналы по Вашему адресу заказной бандеролью.

Условия такие. Вы высылаете по адресу 107066. Москва, Новорязанская ул., д.26-28. Редакция журнала «Крылья Родины» деньги в сумме 35 руб. за каждый номер с первого полугодия 2002-го года плюс стоимость пересылки заказной бандероли - 8 руб. каждого экземпляра.

Если заказываете №№ за 2000-й (кроме №№5,6) или 2001-й годы стоимость одного экземпляра - 30 руб. плюс 8 руб. пересылка.

При этом в Вашем переводе на обратной стороне (для письма) необходимо четко указать адрес с почтовым индексом, номера и количество журналов, которые Вы оплатили.

Деньги и заказы направлять на имя руководителя службы распространения редакции Подольного Евгения Андреевича.

Всего неделя-две - и любой номер нашего журнала в Ваших руках!



Сергей ВАХРУШЕВ

«ГРОЗНЫЙ ВОЗДУШНЫЙ ЭКВИЛИБРИСТ... ДВА»

или некоторые дополнения к статье
И.Коротченко

В журнале "Крылья Родины" №6-2001 была опубликована статья И.Коротченко "Грозный воздушный эквилибрист", в которой читателю предлагается "лучше уяснить место и значение Су-30МК в ряду "Сухих".

Материал, действительно, интересен своей свежестью, так как изрядно отличается от всего того, что было опубликовано об этой машине с 1995 г. в открытой прессе, включая и журнал, и Интернет.

Поведав историю создания одноместных Су-27К, -М и Су-33, автор, опустив более 5 лет, вдруг переходит к описанию "двухместной многофункциональной боевой машины Су-30МК", являющейся "наилучшим подтверждением эффективности совместной работы "ОКБ Сухого" и КНААПО". Изготовлен самолет, естественно, "в рекордно короткие сроки".

Правда, выше И.Коротченко упоминает, что еще в "1981-1985 г. осуществлена подготовка серийного производства двухместного Су-27Б" (очевидно, "-УБ"). Однако это производство почему-то за 15 лет не выпустило ни одного серийного Су-27УБ и, тем более, Су-30, из которого Су-30МК логически и происходит.

И если, по мнению автора, Су-30МК в серийном варианте был впервые продемонстрирован на международной выставке в Чжухае (КНР) в декабре 2000-го, то тогда какой не менее "серийный" самолет разбился в Ле Бурже 13 июня 1999-го?

Между прочим, западные СМИ охарактеризовали эту катастрофу как "очень дорогостоящую, но чрезвычайно эффек-

тную демонстрацию возможностей российских двигателей с управляемым вектором тяги и катапультных кресел К-36".

То есть речь шла о тех самых ТРДД АЛ-31ФП с УВТ, которые так восторженно и подробно описал И.Коротченко в своей статье, но которых пока нет ни на одном КНААПО-вском Су-30МК?! И о поставке каких Су-30МК подписан в ноябре 1996 г. и благополучно выполняется по сей день российско-индийский "контракт века", если КНААПО не имеет к нему никакого отношения? Подобных вопросов возникает много.

А ответ прост. И.Коротченко "забыл" упомянуть об Иркутском авиационном производственном объединении, где Су-30, собственно, и родился и фотоснимками которого статья проиллюстрирована.

Работы над двумя прототипами двухместного дальнего перехватчика начались на Иркутском авиазаводе еще в 1988-м*, когда два серийных Су-27УБ получили системы дозаправки в воздухе, новое бортовое оборудование, аппаратуру спецсвязи и т.п.

Причем в конструктивных доработках иркутяне отнюдь не играли роль просто исполнителей - многие их инженерные решения конструкторам ОКБ Сухого оставалось только утвердить.

Боевые возможности новых машин оказались более чем обнадеживающими. В 1992-м взлетел первый серийный Су-30. Этот "четный" индекс был присвоен специально для того, чтобы подчеркнуть отличие двухместной боевой машины от тренировочных "спарок" и одноместных "комсомольских" Су-27-х.

Один из пяти серийных Су-30 Иркутского авиационного производственного объединения на службе в авиации ПВО России.

В ПВО попали 5 машин. Затем известные политические события привели к "коллапсу госзаказов" и началу конкурентной борьбы между предприятиями. Фактически, это вылилось и в соревнование идеологий дальнейшего развития истребителей 4-го поколения.

КНААПО, работая над корабельными вариантами, делало ставку на концепцию одноместной машины с усовершенствованным оборудованием с "искусственным интеллектом".

На ИАПО считали более перспективным двухместный боевой самолет.

Во-первых, возможности оборудования можно наращивать, а физические возможности пилота - нет.

Во-вторых, можно решать аналогичные боевые задачи, используя более простое и дешевое бортовое оборудование и менее опытных пилотов, что, кстати, является немаловажным моментом для потенциальных зарубежных заказчиков.

В-третьих, двухместная машина имеет больше шансов уцелеть в бою (во всяком случае, вернуться на базу, когда один пилот ранен или убит). Да и морального фактора никто не отменял - с товарищем в бою спокойнее.

Разработка технического лица Су-30МК - фактически нового типа двухместного ударного боевого самолета - носителя высокоточного оружия с изначально заложенными возможностями сверхманевренности - была проведена совместно с индийской стороной сразу с учетом экспортных условий.

Не умаляя заслуг ОКБ Сухого, нельзя не признать здесь и отнюдь не второстепенной роли ИАПО. Пожалуй, это был беспрецедентный случай в истории мировой авиации, когда Индия вкладывала средства в производство самолета, которого еще не было.

Но она финансировала ИАПО как многолетнего и надежного делового партнера. И не ошиблась.

Первый Су-30 МК с УВТ и ПГО, практически в серийном исполнении, был представлен индийской военной делегации в Жуковском уже 15 июня 1998 г. Сейчас Иркутское авиационное производственное объединение имеет отлаженное ритмичное производство Су-30 МК и многолетнюю программу экспортных поставок и лицензионных работ.

Жизнь показала правильность иркутской концепции - КНААПО также перешло на выпуск двухместных боевых машин, но теперь оказалось в роли договаривающей стороны.

**Это событие произошло в 1987-м (см. «КР» №8-95).*



Су-27 считается одним из самых маневренных истребителей XX века.

В печати неоднократно сообщалось о создании сверхманевренных истребителей и появлении, в связи с этим новых фигур высшего пилотажа. В редакцию пришло немало писем с просьбой рассказать о перспективах развития тактики воздушного боя. В связи с этим предлагаем вашему вниманию статью, в которой автор высказывает свое мнение по этой теме.

Ярослав СЕЛМЕНСКИЙ

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДУШНОГО БОЯ СОВРЕМЕННЫХ ИСТРЕБИТЕЛЕЙ

В двадцатом веке сбылась давняя мечта человечества об освоении "пятого океана" - воздушного пространства планеты. Постепенно накапливался опыт и появлялась обосновывающая его теория динамики полета. И как только удалось создать самолеты, более-менее способные совершать безопасный управляемый полет, возникло желание приспособить их для решения и военных задач: разведки, корректировки артиллерийского огня, борьбы с пехотой и конницей.

Первая мировая война позволила на практике реализовать задуманное. Но как только появились аэропланы, для борьбы с ними должны появиться боевые летательные аппараты. Так оно и случилось: специально для поражения воздушного противника самолеты стали оборудовать пулеметными установками и появились первые подразделения истребительной авиации.

ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА

Во Второй мировой войне, когда небо ежедневно наполнялось ревом сотен моторов, завоевание господства в воздухе стало задачей "номер один" для истребительной авиации противоборствующих сторон. Поэтому-то в списках воздушных побед большинства асов 1939-1945 годов (всех воюющих сторон) преобладают именно истребители.

Завоевание господства в воздухе стало необходимым условием, а зачастую - определяющим фактором успешности ведения не только отдельных боев, но и на всем театре военных действий. Анализ результатов послевоенных локальных

воин показывает, что ни одна из сторон (если речь идет о военном противоборстве государств, а не межплеменных междоусобицах) не способна добиться успеха, не обеспечив господства в воздухе. Мало того, зачастую война в воздухе становится основным и даже единственным (!) этапом военного противостояния.

Во второй половине 1940-х на вооружение ведущих военных держав в больших количествах начали поступать реактивные истребители. Их отличительными чертами были скорость, соответствовавшая числу М до 0,96 и пулеметно-пушечное вооружение, доставшееся в наследство от самолетов Второй мировой.

Большие скорости полета обусловили увеличение пространственного размаха воздушного боя: возросли радиусы виражей и диапазон высот, на которых они происходили. Тогда же стало очевидно несоответствие летно-технических характеристик новых типов боевых самолетов и их морально устаревшего вооружения. Несоответствие повышенного пространственного размаха, больших скоростей сближения и небольшой области эффективной стрельбы из пушек и крупнокалиберных пулеметов, которая находилась в задней полусфере цели и ограничивалась дальностью 500-700 м. В итоге количество боев, заканчивавшихся вничью, резко возросло.

Решение проблемы нашлось в виде управляемых ракет класса "воздух-воздух", первые типы которых впервые поступили на вооружение ВВС США во второй половине 1950-х. УР этого класса начали широко применяться на истребителях второго поколения с радиолокаци-

онными прицелами.

Первые УР наводились методом трех точек, т.е. летчик вынужден был прицельную метку (марку - прим. ред.) совмещать с визуально видимой целью и собственно с самой ракетой. Таким образом, на маневрирование при пуске ракет накладывались жесткие ограничения по перегрузке самолета-носителя и цели, которая не должна была превышать 2-3 ед.

Тогда же на некоторых истребителях второго и третьего поколений отказались от пушечного вооружения как не отвечающего требованиям времени. Связано это было с тем, что военные теоретики с обеих сторон "железного занавеса" пришли к выводу: раз на самолете есть управляемые ракеты, дальность пуска, энергобаллистические характеристики и точность стрельбы которых из года в год повышаются, то никакого ближнего маневренного боя больше не будет. Противника следует уничтожать за пределами визуальной видимости.

Но воздушные бои в локальных войнах показали обратное. Наиболее убедительный пример - война в Индокитае 1961-1975 годы. Тогда новейший по тем временам F-4B "Фантом", первенец третьего поколения реактивных истребителей, встретился в воздушных боях с истребителями первого поколения - северо-вьетнамскими МиГ-17.

Первая встреча произошла в апреле 1965-го и закончилась безрезультатно. Спустя неделю был потерян первый "Фантом". В середине 1960-х F-4, безусловно, не имел аналогов. Два форсажных двигателя J-79 сообщали ему скорость, более чем вдвое превышающую звуковую, мощная бортовая РЛС, тепловыделитель с дальностью обнаружения до 35 км, возможность применения ракет класса "воздух-воздух" как малой AIM-4 "Фалкон" и AIM-9 "Сайдундер", так и средней дальности AIM-7 "Спэрроу". Два человека экипаж, солидные и по сей день дальность и потолок, максимальная нагрузка 7250 кг, новейшее по тем временам электронное оборудование.

На фоне этого "чуда" МиГ-17 выглядел не очень солидно, однако велико же было удивление Тактического авиационного командования ВВС США, когда статистика воздушных боев показала (невероятно, но факт), что старенький "МиГ" может успешно вести бой с "Фантомом". Дело оказалось в том, что, при всем этом многообразии технических достижений, на F-4 отсутствовали пушки, ракеты же попадали в цель отнюдь не всегда, а их минимальная дальность пуска составляла около 1000 м.

Таким образом, в ближнем бою, который, как выяснилось, имеет место и,

более того, неизбежен, F-4 если не безоружен, то малоэффективен. Да и при подготовке американских летчиков ближнему бою уже не уделялось столько внимания, как раньше.

Опыт Вьетнама послужил основой для выработки требований при создании истребителей четвертого поколения, требования, которые начали вырисовываться уже в ходе боевых действий. К 1969-му в Пентагоне уже отчетливо знали, каким должно быть следующее поколение. Основой требований к будущим F-15 и F-16 стали значительно более высокие маневренные качества, по сравнению с истребителями предыдущих поколений, что потребовало повышения тяговооруженности до единицы и выше и понижения нагрузки на крыло до 290-320 кг/м².

Чтобы достичь высоких технических показателей, решили отказаться от многофункциональности, которая считалась необходимой при создании третьего поколения, а создавать одноцелевые специализированные самолеты для воздушного боя.

Именно многофункциональность не позволила "Фантому" стать полноценным истребителем воздушного боя, а большая номенклатура решаемых задач - его пилотам классными воздушными бойцами.

Вопрос о том, нужна пушка или не нужна, уже не ставился. Тем более, что она у них уже существовала. На новые типы истребителей решили установить М61 "Вулкан" с достаточным боекомплектом. По статистике, в локальных войнах каждый третий самолет поражался пушкой.

Опыт Вьетнама однозначно показал крайне низкую эффективность управляемых ракет ближнего боя "Сайдуиндер" и средней дальности "Спэрроу". Вероятность поражения одной ракетой маневрирующей цели оценивалась ниже 10%. Так, 6 мая 1972-го звено F-4 вступило в бой с четверкой МиГ-21, при этом по одному из «МиГов» выпустили шесть (!) ракет. Вьетнамский летчик сумел от них увернуться, но янки не отстали и последовавшим затем залпом еще трех ракет "МиГ" все же сбили, но летчик сумел катапультироваться.

Низкая эффективность тогдашних УР объясняется слабой их маневренностью, невысокими характеристиками головок самонаведения (ГСН) - малый угол поворота их координатора и недостаточная угловая скорость слежения координатора (12-16 град/с). Сюда стоит добавить и явно слабую помехозащищенность от естественных и искусственных помех и не очень надежную работу неконтактных взрывателей.

Во Вьетнаме применялись ракеты AIM-9B, C, D, E "Сайдуиндер", с тепловой ГСН (ТГСН), созданные для ближнего боя, который, как известно, характери-

зуется интенсивными относительными перемещениями противников. Чувствительность ГСН первых "Сайдуиндеров" позволяла применять их только в заднюю полусферу, где инфракрасное излучение реактивного двигателя максимально.

При интенсивном оборонительном развороте на атакующего область разрешенных пусков, соответственно, разворачивается от атакующего, и эффективное применение таких ракет становится невозможным, так как головка не захватит цель. Даже если пуск произведен из "нормальных" условий, (при захвате ТГСН цели), то за время полета самолет противника успевал так развернуться, что головка уже "не видела" раскаленного сопла и теряла его. Поэтому для обеспечения удовлетворительного уровня эффективности разработчики столкнулись с проблемой создания всеракурсных УР с тепловой ГСН, которые можно применять как в заднюю, так и в переднюю полусферы. В итоге приняли на вооружение всеракурсную AIM-9L, а с 1989-го ее заменила более совершенная AIM-9M.

Одновременно с пониманием роли ближнего маневренного боя стала возрастать и роль дальнего боя, для обеспечения которого применили мощные РЛС, в том числе и позволявшие сопровождать и обстреливать ракетами средней (до 50-100 км) и большой дальности (до 180 км) несколько целей одновременно.

Все это потребовало разработки новых тактических приемов дальнего и ближнего боя, что актуально, особенно сейчас, когда истребители воюющих сторон в возможных локальных войнах будут иметь близкие летно-технические характеристики. Вообще тактику воздушного боя сложно предсказывать, но есть много оснований думать, что и в будущем роль ближнего боя не уменьшится, а напротив, даже возрастет.

Представим, что в войнах и конфликтах будущего Одна из воюющих сторон применит для завоевания господства в воздухе тактические (фронтовые) истребители с пониженной радиолокационной, тепловой и другой заметностью. К слову, это одно из основных требований для перспективных истребителей и такие машины уже разрабатываются. В США, которые остаются в области снижения заметности признанными "законодателями моды", благодаря широко внедряемой технологии "стелс", начат серийный выпуск и в ближайшее время будет принят на вооружение истребитель пятого поколения F-22, ЭПР которого в 100 раз меньше, чем у F-15 (9 м²).

В случае применения таких самолетов, дальний воздушный бой состоится только для той стороны, которая ими обладает. В тоже время сторона, оснащенная истребителями четвертого поколения (F-15, F-16, Су-27, МиГ-29, "Ми-

раж 2000", "Торнадо" и другими), будет обнаруживать их при помощи бортовой РЛС примерно одновременно (а может и позже) с визуальным контактом. Таким образом, малозаметный истребитель произведет атаку с дальней дистанции, но если она не увенчается успехом, вступит в ближний бой.

Пилот же обычного истребителя должен в это время всецело положиться на остроту своего зрения, чтобы вовремя увидеть дымный шлейф пущенной по нему ракеты дальнего (среднего) боя или приближающийся истребитель противника. А в бою ему остается надеяться только на маневренность своего истребителя и собственную летную и тактическую подготовку. УР средней дальности (P-27, AIM-7 и др.) которые в этот момент на его борту, являются ничем иным, как балластом.

Если обе воюющие стороны станут применять малозаметные истребители, то дальних боев вообще происходить не будет. Замечу, что одним из требований к пятому поколению истребителей является сверхзвуковая крейсерская скорость, а это делает (совместно с пониженной радиолокационной заметностью) дальний бой слишком скоротечным и малоэффективным вплоть до того, что противники просто не будут успевать применить УР средней дальности.

Единственным видом вооруженного противоборства в воздухе останется (на какое-то время) ближний воздушный бой. Основное свойство, определяющее тактику ближнего боя, (т.е. совокупность алгоритмов действия экипажа) - маневренность. Маневренность это способность самолета изменять вектор скорости по величине и направлению с течением времени. Иначе, чем быстрее он это сделает, тем выше его маневренность.

Каждый маневр заключает в себе выполнение одного или сразу нескольких элементов: разгон, торможение, разворот в вертикальной или горизонтальной плоскостях.

Преимущество в скорости позволяет истребителю овладевать инициативой в бою и удерживать ее, находясь большей частью времени в положении атакующего, пресекать попытки противника оторваться от преследования прямолинейным разгоном скорости и т.д. Запас скорости равнозначен резерву механической энергии, которую можно реализовать при маневре с перегрузкой большей, чем предельная по тяге или при наборе высоты. Однако очень большой избыток скорости вреден, т.к. уже в начале боя надо добиваться наибольших угловых скоростей разворота. Оптимальной для завязки ближнего маневренного боя является скорость, соответствующая числу M=0,85.

Как отмечено, понятие "маневренность" включает способность изменять

направление скорости и это свойство назовем "поворотливостью". Она обычно характеризуется временем и радиусом разворота, угловой скоростью. В основном "поворотливость" машины определяет возможность занимать тактически выгодную позицию в ближнем бою. Для современных истребителей максимальная угловая скорость установившегося разворота достигается при скорости, соответствующей числам $M=0.8-0.9$ на всех высотах. Именно на этих скоростях и следует вступать в воздушный бой.

Диапазон чисел M , к которому целесообразно стремиться для получения наилучшей «поворотливости», как показывают теория и практика воздушных боев в локальных войнах, соответствует числам $M=0.6-1$.

Область ведения воздушных боев ограничивается и высотами. Верхний предел существует из-за опасности потерять зрительный контакт с противником при увеличении радиусов разворота. Считается, что наибольшая дальность устойчивого наблюдения за маневрирующей целью - порядка 3,5 км. Поэтому за верхнюю границу основной области маневрирования принимается высота, на которой самолеты-истребители способны выполнять развороты без потери скорости с радиусом 1800 м.

Если бой перейдет на большие высоты, то противники, оказавшись на разных сторонах маневра, потеряют зрительный контакт и бой не состоится. Это заключение подтверждается опытом воздушных боев во Вьетнаме и на Ближнем Востоке, где большинство боев велось на высотах от предельно малых до 9500 м.

Наиболее часто применяемыми маневрами являются: вираж, боевой разворот, горка, полупетля, переворот, косая петля, спираль. Маневры могут выполняться с потерей и без расходования энергии. Если вираж выполняется без потери скорости, то он называется установившимся, а вираж с потерей энергии (скорости) называется неустановившимся или форсированным. Неустановившиеся маневры выполняются с перегрузками, близкими к располагаемым, и ограничиваются прочностью ЛА, физиологическими возможностями летчика и допустимым углом атаки

Выполнение таких маневров связано со значительной потерей скорости т.к. тяга двигателей не может компенсировать возросшее аэродинамическое сопротивление. Поэтому количество таких маневров в процессе боя ограничено. Выполнение установившихся маневров осуществляется с перегрузками предельными по тяге, т.е. максимальными перегрузками, при которых лобовое сопротивление может быть компенсировано тягой двигателя. Это наиболее важная характеристика маневренных свойств истребителя, показывающая его способность

вести длительное маневрирование.

Принципиальным отличием воздушного боя истребителей 4-го и 5-го поколений, вооруженных всеракурсными ракетами ближнего боя с ТГСН и новыми системами прицеливания, является его повышенная динамичность и скоротечность. Современное ракетное вооружение позволяет наносить удар с любого направления. Следует заметить, что в бою с маневрирующей целью области стрельбы и возможных сближений зависят от перегрузки, с которой маневрирует цель и, как уже говорилось, типа применяемых ракет.

Появление всеракурсных ракет ближнего боя значительно расширило возможности истребителей в ближнем бою. Характерными для этих ракет являются большие допустимые при атаке перегрузки цели и истребителя и значительное изменение области стрельбы в зависимости от ее величины.

При применении УР ближнего боя целесообразно иметь превышение скорости над целью 200-300 км/ч. Такая скорость сближения обеспечивает стремительность и внезапность атаки, а также и достаточное время для стрельбы с контролем результата, если первый пуск УР осуществлялся на максимальной дальности.

Если же в процессе сближения или атаки скорость полета окажется больше указанной, то ее необходимо погасить. Поскольку тяговооруженности современных истребителей высоки, то при небольших перегрузках погасить скорость за минимальное время только при помощи выпуска тормозных щитков затруднительно и необходимо дросселировать силовую установку.

Атака в зависимости от высоты полета, видимости, рельефа местности, наличия естественных помех и т.д. выполняется с кабрирования, пикирования, горизонтального полета. При этом обязательно надо учесть, что на применение УР ближнего боя с ТГСН большое влияние оказывают помехи от земли. Особенно они велики в летнее время при полете над прогретой пашней или песчаной местностью. Уровень помех может быть так велик, что выделить на их фоне сигнал от цели становится невозможно. Это следует учитывать при оборонительном маневрировании, когда необходимо ограничить противнику область возможных пусков или увеличивать промах пущенной ракеты.

Чтобы уменьшить или полностью исключить влияние тепловых помех от земли на координатор ракеты с ТГСН, атаку на малых высотах следует выполнять с кабрирования с углом тангажа не менее 10° . Однако при полете на малых высотах атака с кабрирования не всегда будет возможна из-за опасности столкновения с землей. Безопасность в этом

случае обеспечивается, если цель совершает полет на высотах 300 м и выше.

При полетах на меньших высотах атаковать следует сверху под углом $5-10^\circ$. Атака с горизонтального полета менее эффективна из-за влияния спутной струи от воздушной цели на полет атакующего истребителя (тряска и затрудненность прицеливания) и полет пущенной УР.

Существенные помехи координатору УР с ТГСН создает кучевая облачность, а на фоне солнца в пределах угла его визирования $15-20^\circ$ сигнал от цели выделить вообще невозможно. Поэтому в атаку необходимо стараться выходить со стороны солнца так, чтобы цель не находилась в створе кучевого облака. УР ближнего боя, которые были приняты на вооружение в 1990-е (P-73, AIM-9M) оснащены системами тепловой и кинематической селекции, что существенно повысило их помехозащищенность.

Пушечное вооружение применяется при отсутствии УР ближнего боя или невозможности его применения из-за ограничения по минимальной дальности пуска, а оно существенно и составляет 350-1600 м в зависимости от курса и интенсивности маневра цели. Кроме того, временной интервал с момента начала прицеливания до схода УР с пусковых устройств составляет минимум 3,5-4,5 с, который при интенсивности современного маневренного боя, зачастую, оказывается слишком большим. Если тактические условия позволяют летчику применить и пушку, и ракету, то выбор, скорее всего, падет на пушку, потому что это во много раз быстрее.

Если противник хоть на мгновение окажется впереди, любой летчик-истребитель машинально нажмет на гашетку: в данной ситуации гораздо эффективнее дать даже неприцельную заградительную очередь в надежде, что хотя бы 3-4 снаряда достигнет цели (и этого вполне хватит, чтобы поразить маневрирующий самолет, на который действует существенная перегрузка), чем попытаться подготовить к пуску ракету. Поэтому установка автоматических пушек целесообразна и в будущем, поскольку маневренность истребителей возрастет, пространственный размах маневренного боя уменьшится, а ограничения по применению УР ближнего боя в ближайшее время существенно снижены не будут, на перспективных истребителях будут применены все те же P-73 и AIM-9M.

Наилучшими условиями применения пушечного вооружения по маневрирующей цели типа истребитель являются дальность 250-350 м, скорость сближения 150 км/ч. В зависимости от той или иной тактической ситуации летчик-истребитель при завязке воздушного боя будет применять горизонтальный или вертикальный маневр.



Маневренный воздушный бой с применением УР характеризуется относительно малым временем движения ракеты, которое составляет 5-20 с, что соизмеримо (если брать по максимуму) с временем разворота истребителя на 180° и разгоном (торможением) от скорости 600 до 1100 км/ч.

Пуск атакующим УР на максимальной дальности при одновременном начале отворота цели с предельной перегрузкой приводит к промаху. Для успешного поражения воздушной цели с учетом ее возможного маневра уклонения пуски надо производить с дальности меньшей максимальной (например, не более трети ее величины).

Область возможных пусков по уклоняющейся цели трансформируется вслед за отворотом цели, однако чем меньше время полета ракеты, тем меньше времени остается летчику для выполнения маневра и меньше трансформации зоны пусков. Запаздывание обнаружения пуска (2-3 с) и начала маневра, необходимое для достижения предельной перегрузки (2-4 с), уменьшает располагаемое время маневрирования с момента пуска на 5-7 с. Тем более становится проблематично уклонение от пущенной ракеты, если пуск производился с дальности, меньшей максимально допустимой.

Если пуск производился по цели, уже выполняющей интенсивный маневр на противника и осуществлялся из условий, весьма далеких от оптимальных, то эффективность ракетной атаки будет снижена в несколько раз. В такой тактической ситуации наилучшим вариантом действия летчика является продолжение уже начатого маневра, но с предельной перегрузкой и повышением угловой скорости разворота, который должен сопровождаться определенным снижением скорости. Поэтому в некоторых случаях целесообразно дросселировать двигатель (вплоть до "малого газа"). При

этом атакуемый оказывается в положении выполняющего агрессивный оборонительно-наступательный маневр.

Ни в коем случае нельзя выполнять никаких сложных эволюции с переключением направления разворота. При интенсивном развороте цели с постоянно растающей угловой скоростью, ракета будет накапливать ошибку наведения, которая при подлете к цели может дать значительный промах, или даже потерять цель, так как реализуемая угловая скорость координатора УР уменьшается по мере приближения угла его поворота к предельному значению. Интенсивным маневром будет достигнуто и рассогласование времени срабатывания дистанционного взрывателя и необходимого времени подрыва боевой части (БЧ).

Это связано с тем, что при подготовке к пуску автоматически устанавливается временная задержка подрыва БЧ, которая зависит от размера цели ("большая", "средняя", "малая") и ракурса, под которым произошел захват. В процессе маневра, совершаемого атакуемым, его угловое положение сильно изменяется, и ракета, к примеру может подойти с передней полусферы, в то время как задержка была установлена для атаки в задней полусфере.

Повысить эффективность противоракетного маневра можно за счет инструментальных средств определения момента пуска (на Р-15 это станция предупреждения о радиолокационном облучении ALR-46 и ИК приемник предупреждения о пуске УР в задней полусфере ААР-38), целесообразно производить отстрел тепловых ложных целей (ТЛЦ, так называемых "ловушек") и дипольных отражателей. Эти мероприятия окажутся более эффективны, если одновременно с ними обеспечить значительное снижение ИК-сигнатуры самолета, например, убрать форсаж или сильно задросселировать силовую установку вплоть до "малого газа". Это снизит скорость, а значит, увеличит мгновенный прирост угловой скорости разворота.

Близкий к нулю угол упреждения истребителя в момент пуска УР является наиболее выгодным для ГСН. Однако даже при нулевом угле и пуске УР с больших углов атаки (до 20°) начальное движение УР происходит с перегрузками, близкими к предельным. Большое индуктивное сопротивление ракет (углы атаки достигают 40°) быстро уменьшает их скорость. Наведение УР по методу пропорционального сближения приводит к тому, что ракета вынуждена использовать большие перегрузки и в конце наведения, во многих случаях с уже отработавшей силовой установкой. УР теряет управляемость уже при $M=0,75$.

Выбор наступательной или оборонительной тактики в ближнем ракетном бою



зависит от взаимного положения истребителей в момент визуального обнаружения.

В случае обнаружения противника под углом визирования, меньшим предельного угла захвата ГСН УР (+30-40°) (позиция 1) летчик подготавливает и пускает всеракурсные ракеты. При этом цель может приближаться, удаляться, лететь на пересекающихся курсах. Атака на строго встречных курсах уменьшает вероятность поражения цели в силу наименьшей ее теплоконтрастности и ограниченности времени, и наименьшей площади поражения.

В случае обнаружения с большими углами визирования (>+30-40°) тактика истребителя зависит от направления полета самолета противника. Если противник удаляется от истребителя (позиция 2), т.е. производная дальности по времени больше нуля и видна хвостовая часть, то летчик истребителя должен строить маневр для атаки цели.

Если противник приближается (производная дальности по времени меньше нуля) и истребитель обнаруживается им при углах визирования $\geq \pm 30-40^\circ$, это означает, что он строит маневр захода в атаку (позиция 3). В данной ситуации истребитель должен маневрировать так, чтобы захватить инициативу. Для этого необходимо совершить интенсивный наступательный маневр, по возможности переводя в ту плоскость, где обеспечивается наибольшее преимущество в угловых скоростях истребителя. При этом необходимо следить за уровнем энергии, так как преимущество в ней позволит удерживать инициативу в случае дальнейшего развития боя.

При приближении противника и обнаружении им истребителя под углами +30-40° (позиция 4) необходимо совершить интенсивный оборонительный маневр, который затруднит прицеливание (сделает его невозможным) или сорвет уже произошедший захват (уклонится от пущенной ракеты). Наиболее эффективным является интенсивный неустановившийся разворот на противника (с потерей скорости) с большой перегрузкой

(максимальной эксплуатационной или располагаемой). Этим маневром надо вывести противника в область курсовых углов, близких к 90° , т.е. чтобы направление вектора скорости атакующего было перпендикулярно к направлению движения (вектору скорости) атакующего истребителя или пущенной УР.

В этом случае угловая скорость линии визирования в процессе сближения будет интенсивно возрастать, а в предельном случае, когда дистанция между истребителями или истребителем и пущенной по нему УР сократится до нуля, она будет равна бесконечности. Такой маневр сделает прицеливание и автосопровождение атакующего бортовыми средствами и ГСН УР атакующего невозможным, а если пуск произойдет, то приведет либо к срыву захвата ГСН, либо к очень большому промаху УР.

«КОБРА» - ЭЛЕМЕНТ ВОЗДУШНОГО БОЯ ИЛИ ЦИРКОВОЙ ТРЮК?

Одним из направлений повышения маневренности, получившее в последнее время широкую известность как за рубежом, так и в нашей стране, является концепция сверхманевренности. Она подразумевает создание истребителей и тактических приемов их применения, обеспечивающих реализацию в процессе боевого маневрирования больших закритических углов атаки. Основанием для этого послужило создание истребителей, способных выходить на такие режимы, и оснащение их газодинамическими органами управления, в частности, поворотными соплами реактивных двигателей.

Достижением отечественных авиастроителей стало создание Су-27, который, благодаря продольной статической неустойчивости и ЭСДУ, оказался способен кратковременно выходить на углы атаки до 120° . Су-27 выполняет фигуры "Кобра Пугачева" и "Хук", а при установке поворотных сопел (Су-37) к ним добавляются "Кульбит", "Чакра Фролова"...

Маневр "Кобра" состоит в следующем: на высоте 500-1000 м и скорости около 500 км/ч летчик полностью берет ручку "на себя", и по достижению угла тангажа 120° , отдает "от себя" до положения, близкого к нейтральному. Достигнув эксплуатационных углов атаки, летчик снова несколько берет ручку "на себя", предупреждая, таким образом, уход на отрицательные углы атаки.

Время пребывания на закритических углах атаки должно быть минимальным, иначе начнется боковое движение и сваливание. Поэтому вращение в продольной плоскости должно быть энергичным, с большими угловыми скоростями (около $65^\circ/\text{с}$). Время выполнения маневра - 5-6 с и пребывание на углах атаки, больших критического, - 2.5-3.5 с. При этом



достигаются углы тангажа $70-120^\circ$, углы атаки $80-95^\circ$, скорость ввода в фигуру - 500 км/ч, а на выводе - 200-230 км/ч, что меньше эволютивной для Су-27.

Многие авиационные специалисты полагают, что маневры, подобные "Кобре Пугачева", являются эффективным тактическим приемом воздушного боя, так как значительно расширяют диапазон скоростей и углов атаки при маневрировании. Истребитель, обладающий сверхманевренностью, имеет преимущество перед противником по времени осуществления пуска, так как ему достаточно "задрать нос" и пустить ракету. Противнику же, не обладающему такими свойствами, для атаки надо значительно повернуть траекторию на неприятеля, на что требуется гораздо большее время.

Схема такого боя широко известна и часто публикуется в различной литературе. При этом никогда не оговаривается, возможен ли на самом деле такой маневр. Это обычно принимается на веру, хотя повод сомневаться есть. Ведь "Кобра" никогда не выполнялась с подвесками, тем более никогда не производились пуски УР из такого режима. Ведь наличие ракет на подкрыльевой подвеске значительно влияет на аэродинамику самолета и его инерционные характеристики. Допустим, что влияние незначительно, "Кобру" выполнить можно и с подвесками. Но тут же встает следующий вопрос: позволяют ли характеристики ракет осуществлять такие пуски?

Ответ на этот вопрос, в отличие от предыдущего, куда более очевиден. Характеристики современных УР ближнего боя не позволяют применять их на подобных режимах. В самом деле, ошибка (угол между вектором скорости носителя и линией визирования цели в момент пуска) для современных ракет ближнего боя не должна превышать 60° , а здесь нам предлагается пускать УР с ошибкой около 120° .

Минимальная скорость носителя в момент старта УР ближнего боя не должна быть меньше 600-500 км/ч, в то время как скорость ввода в "Кобру" уже меньше указанной величины, а заканчивается ма-

невр на скорости 200-230 км/ч, значит, пуск ожидается при $300+50$ км/ч, что не соответствует техническим данным. В этом случае старт ракеты приведет к тому, что в момент схода с пускового устройства она, не имея еще значительной скорости, сразу же "провалится". Это понятно: аэродинамика ракеты рассчитана на скорость, соответствующую числу $M=4$, а при 300 км/ч скоростной напор не позволит создать нужную подъемную силу для ее стабилизации.

Итак, проанализировав ТТХ наиболее современных УР ближнего боя, можно сделать вывод: пуски с закритических режимов маневрирования неэффективны и нецелесообразны, ракеты полетят куда угодно, но не в противника. Но даже если все эти доводы проигнорировать и не обращать внимания на довольно жесткие ограничения по стартовым условиям, заложенные в характеристики, считать их несущественными (допустим, производитель намеренно занижил данные своего изделия!) и пуск все-таки возможен, все равно ракета не будет иметь необходимой траектории, не полетит она вдоль линии визирования после старта.

При сходе ракета будет иметь направление движения и скорость самолета-носителя, в дальнейшем УР наберет скорость и начнет исправлять ошибку наведения. Но в любом случае ракета стартует с большим углом атаки, а значит, будет иметь повышенное сопротивление и относительно медленно разгоняться. Ракета сможет реализовать максимальную перегрузку в процессе наведения, если на активном участке (т.е. за время работы двигателя около 5 с) достигнет максимальной скорости (900-1000 м/с).

На самом деле, она не может быть достигнута из таких начальных условий, весьма далеких от идеальных, УР просто не успеет набрать максимальную скорость до прекращения работы двигателя. Поэтому ракете не хватит располагаемой перегрузки, чтобы исправить ошибку пуска такой величины. Кроме того, как отмечалось выше, в момент схода ракета имеет скорость носителя по величине и направлению, и будет разворачиваться в сторону цели (по мере разгона). Но этот процесс будет медленным. Так что ракета, при соответствующем расстоянии до цели, даже может выйти на ограничение по энерго-баллистической дальности.

Другой трудностью, не позволяющей при подобном маневре применять УРы ближнего боя, является сложность захвата цели и осуществления пуска из-за жесткого ограничения времени при нахождении на больших углах. Еще более ухудшает это положение и невозможность осуществлять какой-либо маневр сопровождения цели, не говоря уже о маневре нацеливания в точку упреждения.

Производя прицеливание, летчик для

захвата и последующего автосопровождения прицельной системой или непосредственно головкой ракеты должен 2,5-3 с удерживать противника в прицельном поле индикатора на лобовом стекле или нашемного визира с одновременным нажатием кнопки "Ввод". Это время удержания должно обеспечиваться соответствующим маневром на цель. Полное время с момента попадания цели в поле зрения прицельной системы до момента схода ракеты составляет 4,5-5 с.

Даже если летчик каким-то образом и произведет целеуказание и захват на "Кобре", осуществить пуск он все равно сможет (судя по потребному времени) уже после того, как истребитель начнет опускаться, что приведет к срыву захвата цели головкой ракеты, т.к. не хватит ни располагаемого угла поворота координатора ракеты, ни располагаемой угловой скорости его поворота, и, опять-таки, полетит ракета, неизвестно куда.

Как наступательный маневр "Кобра", в чем мы убедились, не годится, но может быть она подойдет как оборонительный? Например, часто рассматривается такой вариант. Противник находится в задней полусфере. Чтобы исключить эффективную атаку - "сверхманевренный" истребитель выполняет динамическое торможение по типу "Кобры", за счет чего противник проскакивает вперед и получает вдогон ракету, которую пускает "сверхманевренный" истребитель после выполнения данного маневра.

Однако и здесь не все так гладко. Допустим противник в момент захода в атаку имел превышение в скорости на 100 м/с. При выполнении его оппонентом динамического торможения по типу "Кобры" пусть скорость сближения возрастет еще на 100 м/с (т.е. берем по максимуму, считаем, что за "Кобру" истребитель сможет "сбросить" порядка 360 км/ч) и становится равной 200 м/с. Пусть на прицеливание, захват и сход ракеты противнику потребуется целых 5 с. Кроме того, минимальная дальность пуска "Сайдуиндера" в заднюю полусферу составляет -300 м. Получим величину максимальной дальности, на которой должен находиться противник, чтобы он не успел осуществить пуск УР, - 1300 м.

Здесь не учтено, что скорость не может быть погашена мгновенно (как ни странно, и на "Кобре" в том числе), а в течение 3.5-4.5 с. Так что реальная дальность составит 1000-1100 м, а если предположим, что противник несколько снизит скорость, да и скорость сближения не будет такой большой, плюс на подготовку к пуску ему потребуется не 5 с, а, скажем, 4 с, то дальность будет и того меньше.

Таким образом, выполнение "Кобры", если противник находится в задней полусфере на дистанции более 1000 м, не приведет к срыву прицеливания и пуска



УР. Но если противник находится на значительно меньшем удалении и не имеет возможности применить ракету, то в любом случае произвести прицельную стрельбу из пушки он сможет. Замечу, вес секундного залпа пушки М61 "Вулкан" около 12 кг. К тому же для атакующего в заднюю полусферу противника, который намерен применить пушечное вооружение, нет лучшей цели, чем самолет при угле атаки 120°, т.к. не попасть в 100-150 м² сложно.

Предположим, ракету пустить не успел, стрельбу по каким-то причинам не осуществил, проскакивает на большой скорости вперед. Но и это совсем не значит, что его можно будет легко поразить. Не нужно думать, что противник не произведет никакого оборонительного маневрирования, хотя даже в случае, если он продолжит полет по прямолинейной траектории, уходя от оппонента со скоростью отрыва 200 м/с, энергобаллистические характеристики ракеты не позволят осуществить успешный пуск.

Действительно, для завершения "Кобры" потребуется 2.5-3.5с, прицеливаться, произвести захват и осуществить пуск (если удастся это сделать, что тоже представляет определенные трудности, т.к. на 200 км/ч самолет практически слабоуправляем) в разной ситуации потребуются 5-6 с. Даже не ускоряясь, за это время противник пролетит 1500-1800 м.

Если пуск производить с околонулевыми ошибками и на скорости, свыше 1000 км/ч, то этого было бы вполне достаточно для поражения цели. При том полетном режиме, который наблюдается после динамического торможения по типу "Кобры" и предельных ошибках пуска, применение УР окажется или невозможно, что скорее всего, т.к. скорость носителя значительно меньше 600 км/ч.

Существенные ошибки также могут привести к тому, что вся область возможных пусков сместится в переднюю полусферу, или максимальная дальность пуска по энергобаллистике будет довольно скромной, и противник, оторвавшись на полтора километра, для ракеты окажется недостижим.

Если противник после "проскока" нач-

нет выполнять маневр в сторону оказавшегося позади неприятеля, что наиболее вероятно, то "сверхманевренный" истребитель никак не сможет на это реагировать, т.к. не будет иметь энергии для маневрирования. Единственно возможным его маневром окажется пологое пикирование для разгона скорости. Таким образом, противнику будет предоставлено время для занятия тактически выгодного положения и осуществления атаки. Применяя маневры типа "Кобры" для обороны, летчик ставит себя в еще более худшие условия.

Неэффективны маневры типа "Кобры" и в качестве противоракетных. Против УР средней дальности применяются маневры, направленные на "увод" области возможных их пусков и сокращению ее дальности за счет расхода энергии, а также направленные на увеличение промаха ракеты. Оба вида маневров предполагают интенсивное изменение углового положения самолета в пространстве и использование значительных угловых скоростей искривления траектории при изменении этого положения. Те же принципы лежат и в маневрировании при использовании противником УР ближнего боя, хотя сами маневры могут заметно отличаться от тех, которые применяются против ракет средней дальности.

Применение режимов сверхманевренности в противоракетном маневрировании не дает ровным счетом ничего, т.к. при этом достигается высокая угловая скорость вращения ЛА относительно центра масс, а не поворота траектории. Поворот относительно центра масс не ведет непосредственно к изменению пространственного положения ЛА и не воспринимается ГСН ракеты как перемещение цели, поэтому не приводит к увеличению угловой скорости поворота координатора ГСН и, следовательно, к увеличению расходуемой перегрузки, не говоря уже о срыве захвата. Напротив, "зависание" на маневре типа "Кобры" означает отсутствие маневренного противодействия наведению и увеличивает вероятность поражения.

Итак, в ходе рассуждений напрашивается вывод: снятие ограничения с используемого угла атаки не дает явных преимуществ истребителю в ближнем маневренном бою и, наоборот, может привести к снижению его эффективности. К тому же динамические выходы на большие закритические углы атаки являются маневрами повышенной сложности и опасности. Вполне возможно, что попытки применения таких маневров в реальной боевой обстановке, характеризующейся значительным психофизиологическим напряжением и поэтому неизбежностью ошибок в пилотировании, приведут к существенному росту авиационных происшествий с потерей летного состава и боевой техники.



За последний год в периодической печати стали появляться публикации с подробностями биографии В.П.Чкалова, его трагической гибели. При этом, как мне кажется, допускаются неточности и искажения фактических данных, затрагивающих интересы ряда лиц.

Получила распространение версия, что главную вину и ответственность за катастрофу чкаловского И-180 несут создатели этого истребителя и инженеры, готовившие его к полету. При этом допускаются прямые вымыслы о причинах трагедии. Встречаются и более объективные публикации, содержащие точные факты, основанные на документах, составленных комиссиями и должностными лицами при расследовании причин гибели пилота, хотя и они не свободны от неточностей в связи с обстоятельствами тех лет.

Давно известно, что после дальних полетов экипажа В.П.Чкалова на АНТ-25 вокруг этого человека сложился культ восхваления, не свободный от явных преувеличений. Заслуги Чкалова велики, он много сделал для роста престижа отечественной авиационной техники, развития истребителей, тактики воздушного боя.

Вместе с тем, в истории, как известно, многое проясняется с течением времени, уходят субъективные оценки, становятся известными ранее скрытые или искаженные события. Так обстоит дело и с биографией Чкалова. Авиационные специалисты, его товарищи по службе в ВВС знали, судя по их мемуарам и беседам, Чкалова как человека сильного, смелого, но не без ряда недостатков. Недруги летчика с радостью их преувеличивали, друзья боролись с ними или примирялись, потому что Чкалов, как всякий человек, развивался, становился опытнее и основательнее. Он доказал это своими поступками в последние годы жизни.

Опубликованные характеристики на Чкалова показывают противоречивость его натуры в молодые годы. В то же вре-

Александр КЛЕМБОВСКИЙ, профессор, член-корреспондент РАЕН, ветеран ВОВ **В.ЧКАЛОВ: ФАКТЫ И ВЫМЫСЛЫ**

мя они свидетельствуют о явной тенденции некоторых заключений об характере и здоровье, о вполне вероятном преувеличении недостатков пилота. Кое-что отрицать нельзя, но, безусловно, можно предположить, что некоторые из "заключений", например, о "шизоидном статусе" Чкалова или о его слабом зрении - написаны военными врачами под давлением начальства, не желавшего иметь дело с человеком талантливым, но трудного характера, перевоспитывать его.

С другой стороны, в публикациях отсутствует чувство меры в описании отрицательных сторон Чкалова. Проскальзывает какое-то смакование явными и мнимыми его недостатками, хотя справедливо называют великим человеком, но не совсем умело защищавшимся от непонимания окружающих.

Наиболее информативными в последних публикациях можно считать документы 1938-го. В них приводится важное для судьбы И-180 сообщение Берии наркому обороны Ворошилову о большом количестве неустранимых на нем дефектов и о том, что вылет его 12 декабря 1938-го крайне опасен. Берия явно защищает Чкалова от успешных действий. Полет отменили. Кто же настаивал на таком полете? Прямого ответа нет, но подозреваются авиаинженеры, директор завода, главный конструктор. Затем изложено, что после 12 декабря "все завертелось с такой угрожающей силой", что это закончилось катастрофой спустя три дня.

Началось расследование. Выяснилось, что разрешение на полет дал нарком оборонной промышленности М.М.Каганович в ответ на доклад по телефону о готовности самолета директора завода Усачева. Кто побудил Усачева звонить Кагановичу при известных ему дефектах И-180? Кое-кто считает, что акт о готовности самолета к первому вылету подписали инженеры под давлением Усачева. Но где документальные доказательства этому мнению?

Акт, как следует из тех же публикаций, в конце концов подписал главный конструктор завода Поликарпов. Под приказом же стоит автограф Усачева. Но почему на документах (полетном задании?) нет подписи Поликарпова? Явно потому, что он был против успешного полета. Именно поэтому, как считали и говорили некоторые современники тех событий, Поликарпова не репрессировали, хотя многие авиационные специалисты пострадали.

Кто же был главным сторонником неоптимального полета И-180? Главный конструктор? Нет. Инженеры подготовительной бригады? Нет, они сопротивлялись полету. Усачев для выполнения плана? Мо-

жет быть, и да, и нет. Берия? Он был явно против и сумел оттянуть полет. А может быть Сталин? Конечно, нет. Он хорошо относился к Чкалову, хотя и бывал непоследовательным. Такой герой имел высокое общественно-политическое значение, был нужен для престижа государства.

Пришло время вспомнить о крутом характере Чкалова, его своеволии, большой пробивной силе. Кто мог противостоять ему? Никто в авиации. Почти никто из администрации. Даже Берия должен был высылать автомашину на аэродром, чтобы 12 декабря перегородить взлетную полосу перед И-180. Приходится признать этот факт. Здесь напрашивается вывод о стремлении Чкалова совершить полет именно 15 декабря вопреки всяким запретам и рекомендациям.

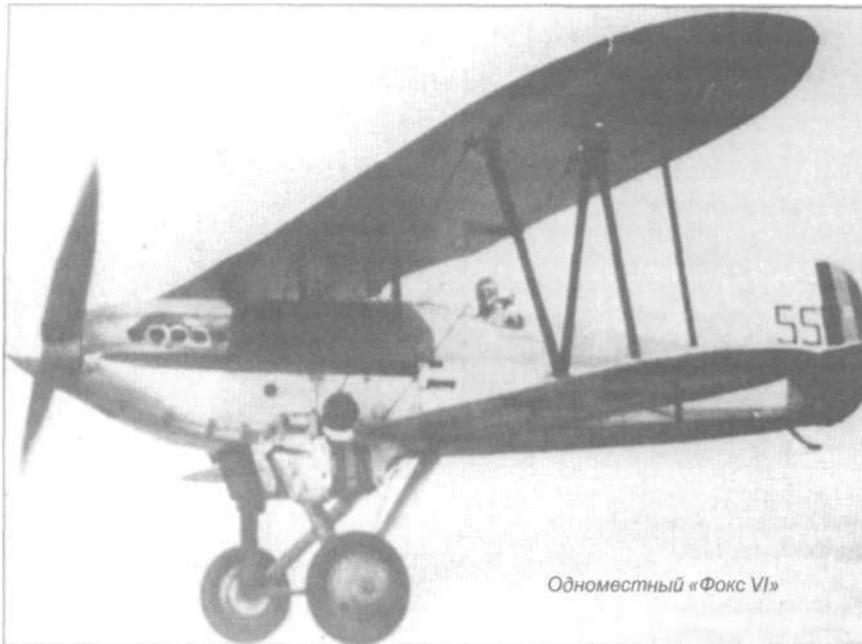
Согласно публикациям, подготовка к полету, его условия и трагический финал были раскрыты членами комиссии в составе Алексева, Громова, Байдукова, Репина (акт от 17 декабря 1938-го) и стали известны К.Ворошилову. Это отразилось в формулировках его секретного приказа №070 "О мерах по предотвращению аварийности в частях РККА".

Знание ими истинных обстоятельств подготовки к полету и его характера отражает следующее: в приказе прямо указано, что Чкалов был полностью осведомлен о неудовлетворительном состоянии И-180, но не отложил полет (я считаю, это первой ошибкой пилота), что Чкалов начал совершать первый полет на опытной машине с новым мотором вне аэродрома (вторая и решающая ошибка пилота).

Газетные публикации перевернули представления о жизни и смерти Чкалова лишь у обывателей и молодежи, не знакомых с более ранними публикациями, в том числе и в "Крыльях Родины".

С горечью приходится разделить мнение одного из авторов публикаций Н.Добрухи, высказанное им с вполне уместной деликатностью: "Как-то не поворачивается язык говорить, что Чкалов погиб из-за собственной недисциплинированности". Но как понятно, стремление В.П.Чкалова быстрее дать ВВС новый истребитель! Как хотелось ему сделать это до дня рождения им уважаемого и дружески настроенного к нему И.Сталина! Не удалось!

В результате группа конструкторов и инженеров И-180 пострадала напрасно. И позорно, не разобравшись, сваливать на них вину за гибель пилота и машины, что в авиации, к сожалению, происходило и раньше, и позднее. Попытки некоторых лиц обосновать, что Чкалова сознательно "убили" - являются ложными, не подтверждаются очевидцами и документами.



Одноместный «Фокс VI»

Владимир КОТЕЛЬНИКОВ

ИСТРЕБИТЕЛИ БЕЛЬГИИ

Бельгийская авиация была незначительно больше голландской. Количество имевшихся у нее истребителей никогда не превышало сотни.

В стране имелись два довольно крупных (по местным меркам) самолетостроительных завода. Один принадлежал «Авьонс Фэйри» - филиалу английской «Фэйри авиэйшн», а другой - концерну SABCA. Дополняли их завод «Стамп-Вертонген», строивший учебные и спортивные машины, и небольшой полупромышленный заводик Ренара.

В отличие от Нидерландов, предпочитавших авиатехнику отечественной конструкции, бельгийские ВВС оснащались либо самолетами, купленными за границей, либо изготовленными в Бельгии по лицензиям.

В середине 1930-х основным истребителем являлся Фэйри «Файрфлай» ИМ. Часть их приобрели в Англии, часть собрали на местном предприятии в Госселье. Это был типичный для начала десятилетия биплан с неубирающимся шасси и открытой кабиной.

На смену «Файрфлаю» в конструкторском бюро фирмы «Фэйри» в 1934-м создали специально для Бельгии истребитель «Фантом». Это тоже был биплан, но более совершенный. Двигатель «Испано-Сюиза» 12Ycrs в 925 л.с. и хорошая аэродинамика позволили опытному образцу в июне 1935-го достичь скорости 430 км/ч.

Машина могла нести два варианта вооружения: четыре пулемета или два пулемета и пушку. Но во время показательного полета в Бельгии самолет разбился при посадке, пилот погиб. На заводе в Госселье уже готовились к производству этой

машины, дав ей свое имя - «Ферос». Но никакого заказа не последовало. Катастрофа похоронила надежды на этот последний истребитель-биплан «Фэйри».

Зато с сентября 1935-го к «Файрфлаю» добавились самолеты «Фокс» N1C и N1C, считавшиеся двухместными истребителями. Фактически они почти ничем не отличались от ближних разведчиков «Фокс» III и VIR (с моторами «Кестрел» и «Испано-Сюиза» соответственно), запущенных в производство немного раньше. Оба они являлись продуктом эволюции английского разведчика-бомбардировщика Фэйри «Фокс», созданного еще в 1925-м. Скорость не превышала 350 км/ч, вооружение состояло из пары пулеметов спереди и одного-двух сзади.

В двух экземплярах в Госселье построили одноместный истребитель «Фокс» VII, прозванный летчиками «Кенгуру» за сдвинутый назад массивный водяной радиатор в сумкообразном обтекателе. Он оснащался четырьмя пулеметами.

В сентябре 1937-го из Великобритании стали поступать истребители «Гладиатор» II фирмы «Глостер». Всего их было 22. Несколько более современные бипланы с закрытой кабиной и свободнонесущими стойками шасси развивали скорость до 400 км/ч и имели четыре пулемета.

В Италии в сентябре 1939-го заказали 34 истребителя «Фиат» CR.42. Они начали поступать в январе следующего года. Фактически перед нападением немцев успели получить 27 машин этого типа. Итальянские бипланы были немного быстрее английских - со скоростью до 430 км/ч и вооружались двумя крупнока-

либерными пулеметами.

На монопланы бельгийские ВВС решились перейти только в 1939-м. В апреле того года в Англии заказали 20 самолетов «Хаукер» «Харрикейн». Их поставка началась уже с мая. К сентябрю 1939-го успели прибыть 15 истребителей, остальные с началом войны задержали и реквизировали британские ВВС.

На «Харрикейны» приобрели и лицензию. «Фэйри» получила заказ на 80 самолетов. Планировалось, что большая часть из них получит вооружение, отличное от английского, - из четырех пулеметов калибра 12,65 мм. Реально до мая 40-го сдали дюжину истребителей с восемью обычными «Браунингами» (как у англичан). Машин с крупнокалиберными пулеметами изготовили только три, да и то одна из них стояла в цехе в ожидании мотора.

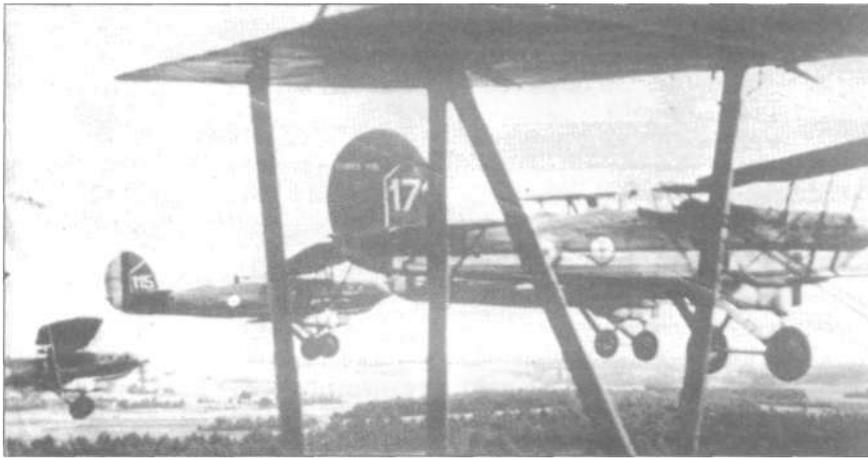
В конце того же 1939-го в США, у фирмы «Брюстер», заказали 40 самолетов B-339B. Эта машина являлась сухопутным вариантом известного палубного истребителя F2A «Буффало». Предполагалось, что B-339B сменят «Фоксы» в двух эскадрильях. Первый американский самолет доставили в Бельгию перед самым немецким вторжением. Его даже не успели распаковать. Так в ящиках он и достался немцам. Тот самолет потом собрали и испытали.

Намечалась также покупка в Италии истребителей-монопланов «Фиат» G.50. Вся истребительная авиация Бельгии должна была перейти на одноместные машины. «Фоксы» в качестве разведчиков и легких бомбардировщиков собирались вытеснить новыми монопланами SABCA S-47, сохранившими, однако, мощное направленное вперед вооружение (пушку и два пулемета) и, тем самым, ограниченную возможность использования в качестве истребителей.

Поголовное оснащение истребителями иностранных конструкций не означало, что в Бельгии не пытались создать собственные самолеты такого назначения. Альфред Ренар, известный как конструктор довольно удачного разведчика R-31, стоявшего на вооружении, спроектировал несколько вполне современных истребителей-монопланов. Первым из них стал R-36, облетанный в ноябре 1937-го.

Цельнометаллический моноплан имел убирающееся шасси и закрытую кабину с необычным для тех лет фонарем кругового обзора. С мотором «Испано-Сюиза» 12Ycrs он показал на испытаниях скорость 490 км/ч. Машина имела мощное вооружение из пушки и четырех пулеметов.

За ним последовал R-37 с двигателем «Гном-Рон» 14N21. На нем пушки не было, зато скорость возросла до 510 км/ч. Последним в этом семействе являлся R-38 с английским «Мерлином», показанный в



июле 1939-го командованию бельгийских ВВС. В мае следующего года он проходил испытания. При отступлении его перегнали во Францию, а закончил он свой путь в Марокко.

Вариантом R-38 стал высотный перехватчик R-40 с герметичной кабиной. Интересно, что гермокабина у него при необходимости отделялась, как спасательная капсула. Этот самолет построили, но облетать не успели. Его уничтожили где-то во Франции.

Ни один истребитель бельгийской конструкции в серийное производство не попал, и войну бельгийцы встретили на порядком устаревших машинах, спроектированных за границей.

Сразу после начала войны бельгийские ВВС привели в боевую готовность. До мая 1940-го летчики уже успели получить некоторый опыт в эпизодических стычках с немецкими самолетами, пересекавшими границу.

Всего бельгийцы имели в первой линии 180 машин, в большинстве своём устаревших. Почти вся истребительная авиация сосредотачивалась во 2-м (истребительном) авиаполку. Он состоял из двух групп по две эскадрильи в каждой. По штату эскадрилья полагалось 15 самолетов, но на практике полк имел 81 машину - 15 «Гладиаторов», 11 «Харрикейнов», 25 CR.42 и 30 «Фоксов».

Даже лучшие из имевшихся у бельгийцев истребителей английские «Харрикейны», по своим данным, уступали противнику. На малых и средних высотах он отставал от Vf 109E на 40-50 км/ч, проигрывая также в скороподъемности. Лишь на высотах 6500-7000 м их возможности становились примерно равными. При пикировании больший по габаритам «Харрикейн» не мог быстро разогнаться.

Правда, в актив ему можно было записать небольшой радиус разворота, достигавшийся за счет малой нагрузки на крыло. Это позволяло вести бой на горизонталях. Вооружались бельгийские «Харрикейны» восемью пулеметами в крыльях. Секундный залп получался большим, но дальность стрельбы и разрушительная сила от пуль обычного вин-

точного калибра не всегда были достаточны для гарантированного уничтожения большого самолета.

«Гладиаторы» и CR.42 являлись типичными маневренными бипланами, рассчитанными на устаревшую тактику ближнего боя в горизонтальной плоскости. CR.42 при этом выделялся в лучшую сторону наличием крупнокалиберных пулеметов, увеличивавшим дистанцию эффективного огня. Патроны с бронебойными и разрывными пулями, входившие в их боекомплект, могли вывести из строя любую машину противника. Но итальянские пулеметы «Бреда-SAFAT» имели малую выходную скорость пули и при стрельбе снизу вверх пуля быстро тормозилась. «Фоксы» и находившиеся в резерве «Файрфлаи» вообще устарели безнадежно.

С первыми лучами солнца 10 мая немецкая авиация обрушилась на бельгийские аэродромы. За день на них осуществили 72 налета. Около трети парка бельгийских ВВС выбили на земле. Истребители не стали исключением. Из «Харрикейнов» взлететь успели лишь два, да и их тут же сбили. 6-я эскадрилья на «Фоксах» вообще потеряла на земле все машины.

Все боеспособные CR.42 утром 10 мая перегнали на передовой аэродром Брюстем, где они и попали под бомбы немецких пикировщиков. 15 машин погибли, не совершив ни одного боевого вылета. 1-я эскадрилья, самолеты которой украшало изображение летящей кометы, потеряла на земле четыре «Гладиатора».

Уцелевшие поднимались в воздух, чтобы вступить в бой с многократно превосходящими силами противника. «Фоксы» для облегчения взлетали без стрелков и задних пулеметов - это немного поднимало скорость. Но даже в этом случае им приходилось нелегко. Шестерка «Фоксов» попробовала перехватить группу Vf 109. Немцы сами перешли в атаку и сбили три бельгийских истребителя.

«Фиаты» за первый день записали на свой счет три вражеских машины. Один CR.42 был сбит стрелком бомбардировщика Do 17, который пытался атаковать.

В полете «Фоксы VI».

Еще один истребитель разбился при вынужденной посадке.

Бельгийская авиация не смогла помешать высадке немецких планерных и парашютных десантов, захвату ими важнейших мостов и узлов дорог. Большую часть самолетов уничтожили всего за несколько дней. На второй день войны бельгийцы потеряли в воздушных боях четыре «Гладиатора», а остальные машины этого типа погибли в ходе нескольких налетов «Люфтвафе» в последующие дни. Дольше всех сохраняли некоторую боееспособность итальянские «Фиаты». Они около недели сражались в небе Бельгии, сбив еще два немецких самолета, но 17 мая после потери основных аэродромов последние шесть CR.42 эвакуировали в Шартре. К 18 мая вообще все уцелевшие истребители, а их было очень много, оказались во Франции.

Бельгийские летчики некоторое время воевали на французской земле. Последние четыре поврежденных CR.42 бросили при отступлении в Бордо уже в июне 1940-го.

Собственно говоря, «Файрфлаи» истребитель не бельгийский, а английский. Но серийное производство его велось в Бельгии, состоял он на вооружении только в бельгийских ВВС и в ходе Второй мировой войны сражался именно там. Да и создал эту машину авиаконструктор Марсель Лобель, бельгиец по происхождению, много лет проработавший в «Фэйри авиэйшн» в Англии.

В марте 1924-го «Фэйри», имевшая моторостроительное отделение, приобрела лицензию на американский двигатель «Кэртис» D-12 (450 л.с.) и начала внедрять его в производство под обозначением «Феликс». Лобель решил сделать истребитель с этим двигателем. Государственного заказа на самолет не было, и официальное техническое задание на него не выдавалось. По просьбе фирмы британское министерство авиации сообщило лишь самые общие требования к машине: одноместная, пара пулеметов калибра 7,69 мм с боезапасом 1200 патронов и запас горючего на два часа полета.

Лобель спроектировал довольно компактный биплан смешанной конструкции (в основном из дерева). 9 ноября 1925-го самолет первый раз поднялся в воздух с заводского аэродрома в Нортхолте. Машину пилотировал испытатель Н. Макмиллан. Непродолжительные заводские испытания завершились ко 2 декабря. После этого истребитель показали военным.

Представители Королевских ВВС посмотрели машину на земле и в воздухе и отметили хороший обзор. Но применение иностранного двигателя сочли нежелательным. Кроме того, мощность «Феликса» являлась, по их мнению, недоста-

точной для истребителя такого веса. Побелю предложили попробовать опытный мотор фирмы «Роллс-Ройс» - F.10 (будущий «Кестрел»). Прирост тяги позволил бы поднять скорость и потолок до необходимого уровня.

В 1927-м в чертежах появился вариант «Файрфлая» с мотором F.11 (тем же F.10, но с редуктором), но министерство авиации от него отказалось. Однако руководство фирмы решило построить опытный образец в порядке частной инициативы. К этому времени появилось задание на новый истребитель-перехватчик с большой скороподъемностью и хорошими высотными характеристиками.

Появление этого задания означало полное изменение концепции применения истребителей в системе ПВО. Ранее считалось, что перехват будет осуществляться самолетами, базированными в воздухе. Соответственно от истребителя ПВО требовался большой запас горючего. Теперь же на бензине можно было сэкономить, но взамен требовалось обеспечить быстрый набор высоты самолету, дежурящему на аэродроме. Под это задание и стали подгонять конструкцию истребителя.

Новая модификация «Файрфлай»П (вариант с «Феликсом» соответственно обозначили «Файрфлай»!), существенно отличалась от предшествующей. Капот при другом моторе («Кестрел» IIS - бывший F.XIS, 450 л.с.) приобрел совершенно новые, очень изящные и аэродинамические очертания.

Конструкцию планера переработали. Самолет стал теперь более металлическим, нежели деревянным. V-образные межкрыльные стойки уступили место N-образным в широких обтекателях. Гаргрот за местом пилота стал больше и изменил свою форму. Иначе оформили хвостовое оперение. «Файрфлай»И взлетел 5 февраля 1929-го опять в Нортхолте, а пилотировал машину Макмиллан.

Задание первоначально предусматривало обязательное применение двигателя воздушного охлаждения, предпочитавшегося ВВС. Так что «Файрфлай» первоначально не был допущен к конкурсу. Лишь изменение задания под давлением промышленности в 1928-м позволило «Фэйри» вступить в борьбу за новый заказ ВВС. Конкурсные испытания проводились в 1929-м. Но «Файрфлаю» не повезло. Конкурс выиграл «Фьюри» фирмы «Хаукер», запущенный в массовую серию.

Но Лобель не успокоился. «Файрфлай» опять изменился. Конструкцию превратили в цельнометаллическую. Новый вариант назвали «Файрфлай»ИМ. Межкрыльные стойки стали гораздо уже, вертикальное оперение приобрело округлую форму (вместо трапецевидной).

Неудачная посадка бельгийского | "Харикейна".

«Крылья Родины» 1.2002

Модификация II оснащалась комбинацией поверхностных водяных радиаторов на капоте с втяжным радиатором под мотором. Теперь же один большой радиатор разместили в ванне между стойками шасси. Крыло и фюзеляж тоже претерпели изменения. Хотя кабина пилота оставалась открытой, ее оборудовали отоплением. Теплый воздух отбирался из радиатора и поступал к ногам летчика. «Файрфлай» ИМ, переделанный из модели II, совершил свой первый полет 6 января 1930-го. В июне эту машину продемонстрировали на авиационном празднике в Хендоне.

Параллельно с сухопутной модификацией II разрабатывался ее палубный вариант, «Файрфлай» III. Он впервые взлетел в мае 1929-го. Но и в качестве палубного истребителя «Файрфлай» оказался неудачником - победил «Хаукер» "Норн" (запущенный в серию как "Нимрод").

Но труд, вложенный в создание и совершенствование «Файрфлая», не был затрачен впустую. Машину, выставленную в Хендоне, заметила бельгийская делегация. Фирме «Фэйри» предложили представить самолет на конкурс бельгийских ВВС. В июле 1930-го истребитель прибыл в Эвре для сравнительных испытаний.

Конкурентами являлись чехословацкий "Авиа" ВН.33 и французский "Деуатин" D.27. Победу «Фэйри» обеспечил необычный ход - английские испытатели очень быстро подготовили 16 бельгийских строевых летчиков, самостоятельно выпустив их на новой машине. Это подчеркнуло легкость освоения истребителя и простоту его пилотирования. Уже в конце лета 1930-го бельгийское правительство выдало первый заказ на 25 «Файрфлаев». Соглашение предусматривало организацию производства истребителей в Бельгии.

Для этого создали дочернюю фирму «Авьонс Фэйри», для которой начали

строить завод в Госселье. Он должен был собирать не только «Файрфлай», но и разведчики-бомбардировщики «Фокс», также принятые на вооружение бельгийскими ВВС.

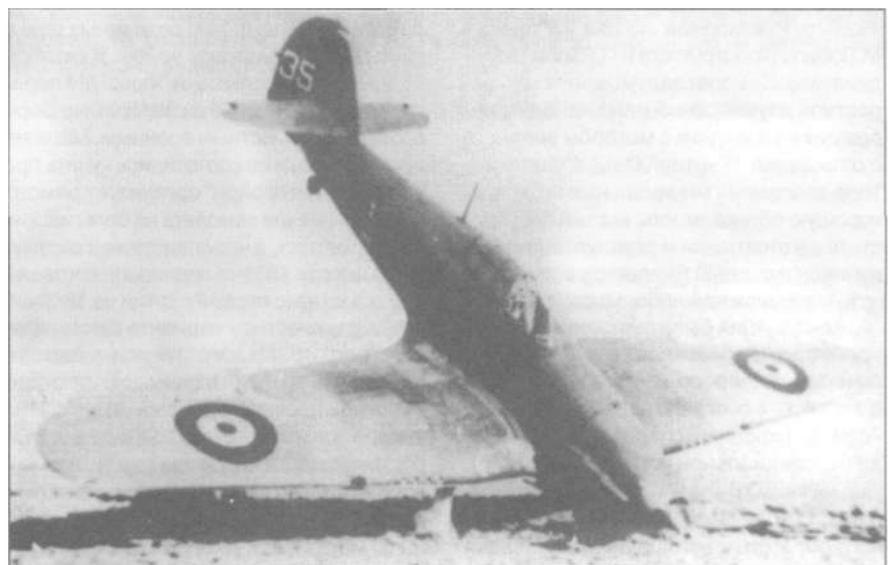
Но первую партию «Файрфлаев»ПМ собрали в Англии. Первые серийные истребители выпустили в конце июня. Уже 10 июля бельгийские летчики перегнали домой несколько истребителей. В конце 1931-го новыми машинами укомплектовали 1-ю эскадрилью 1-й авиагруппы в Шаффене. Поставки из Госселье пошли с февраля 1932-го. Они позволили вооружить «Файрфлаями» еще две эскадрильи 2-й группы, а в 1933-м создать специальную летную школу в Вевельгене. Всего выпустили 88 серийных «Файрфлаев».

В июле 1931-го один «Файрфлай» ИМ демонстрировался в Румынии, но заказа из этой страны не последовало. Еще один самолет купил в 1932-м Советский Союз.

В Бельгии «Авьонс Фэйри» начала вести самостоятельную работу по совершенствованию выпускаемых машин. В 1933-м два «Файрфлая» оснастили французскими моторами "Испано-Сюзиза" 12Xbrs как опытные образцы модификации IV. Они получили также верхнее крыло увеличенного размаха по типу палубной «тройки». Взлетный вес стал килограммов на 60 больше, чем у «Файрфлая» ИМ. Один самолет испытывали в Бельгии, а второй в ноябре 1933-го отправили в Англию, где испытатели «Фэйри» сравнивали его с серийным ИМ.

Несмотря на значительный прирост мощности (760 л.с. против 480 л.с.), улучшение летных данных оказалось совсем небольшим. Скороподъемность возросла, а максимальная скорость и практический потолок даже упали. Постройку серии «Файрфлаев» IV сочли бесперспективной. Самолет, оставшийся в Бельгии, вернули к стандартной конфигурации и сдали ВВС в составе последней серии.

«Файрфлай» сохранялись в бельгий-





ской авиации вплоть до начала Второй мировой войны. В мае 1940-го, когда нарушив нейтралитет страны, немцы ринулись через Бельгию в обход «линии Мажино», в строю оставалось около 50 истребителей этого типа. Но большого участия в боях они не принимали. Достоверно известно об одном боевом вылете, совершенном тремя «Файрфлаями». С противником в воздухе они так и не встретились, потерь не имели.

Через несколько дней все уцелевшие после массированных налетов «Люфтваффе» бельгийские самолеты были эвакуированы во Францию. Большой ценности устаревшие бипланы не представляли и их по мере отступления французской армии перебрасывали с одного аэродрома на другой. Перед капитуляцией несколько истребителей даже доставили морем в Алжир. В ноябре 1942-го солдаты союзников обнаружили их не распакованными в ящиках.

Самым массовым (и самым неудачливым) истребителем бельгийской авиации являлся двухместный биплан «Фокс». Этот самолет, так же как и «Файрфлай», спроектировали в Англии, но не получил там широкого распространения. Зато в Бельгии их строили долго и в больших количествах, фактически сделав его основной многоцелевой машиной ВВС.

Разработку проекта будущего «Фокса» начали в Великобритании еще в апреле 1924-го. Руководили ею два человека - М.Лобель (конструктор) и П.Рэлли (аэродинамик). Самолет задумывался как скоростной двухместный легкий бомбардировщик и разведчик с мотором водяного охлаждения «Кэртис» D-12 («Феликс»). Упор сделали на минимальные габариты, хорошую обтекаемость, малый вес, простоту изготовления и эксплуатации. Получился изящный биплан с узким вытянутым фюзеляжем небольшого сечения.

Конструкция была смешанной: крыло полностью деревянное, а в фюзеляже сочетались дерево и стальные трубы. Вооружение состояло из двух пулеметов - один синхронный спереди, другой сзади (на специальной установке «Фэйри»). Под нижним крылом можно было подвесить до 210 кг бомб. Первый полет опытного образца нового бомбардировщика

состоялся 3 января 1925-го. Пилотировал его испытатель Н.Макмиллан.

После демонстрации машины командованию Королевских ВВС в декабре 1925-го последовало решение закупить 28 самолетов под названием «Фокс» I. В июне-августе следующего года ими укомплектовали одну эскадрилью. Впоследствии часть этих самолетов с августа 1927-го переоборудовали под английский мотор «Кестрел» как «Фокс» IA.

В 1929-м фирма «Фэйри» участвовала в новом конкурсе на поставку бомбардировщиков для английских ВВС. Выставлен был модернизированный вариант «Фокса» - цельнометаллический ИМ с мотором «Кестрел» IV и новым округлым вертикальным оперением с роговой компенсацией руля направления.

На этом трехместном разведчике-бомбардировщике предусматривалось необычное для столь небольшой машины лежачее положение штурмана-бомбардира при прицеливании в ходе бомбометания. «Фокс» ИМ строился наперегонки с «Хартом» фирмы «Хаукер» и «Энтелоуп» от «Авро». Но «Фэйри» не успела: «Харт» приняли на вооружение в июне 1929-го, а новый «Фокс» поднялся в воздух только в октябре.

Как и в случае с «Файрфлаем», неудачливого соперника требовалось куда-то пристроить и его тоже предложили Бельгии. Бельгийские ВВС летали тогда на самолетах «Бреге» XIX, созданных еще в конце Первой мировой войны. В октябре 1930-го второй опытный «Фокс» ИМ перелетел в Бельгию, где на аэродроме Эвре его показали местным военным. Машина понравилась и ее согласились купить при условии, что «Фэйри» организует ремонт и обслуживание самолета на бельгийских предприятиях, а впоследствии и сборку.

В январе 1931-го подписали соглашение о поставке первой партии из 12 «Фоксов» в двухместном варианте с моторами «Кестрел» IIS. Их изготавливали в Англии, на заводе «Фэйри» в Хейсе. В декабре облетали первый серийный «Фокс» ИМ. В январе бельгийские пилоты перегнали на родину первые три самолета. Ими стали вооружать 9-ю разведывательную эскадрилью.

С марта 1932-го производство пере-

несли в Бельгию, на созданный в Госселье филиал «Фэйри». Там собрали еще 28 самолетов. Первый из них поднялся в воздух в апреле 1933-го, последний сдали заказчикам в ноябре.

В декабре того же года за ними последовали машины модификации «Фокс» III. На ней диапазон применения самолета решили расширить, выпустив параллельно три подварианта - разведчик-корректировщик (с возможностью использования в качестве легкого бомбардировщика), учебно-тренировочный и тяжелый истребитель.

Превращению «Фокса» в истребитель способствовали его летные данные - приличная по тем временам скорость, хорошие управляемость и устойчивость. Хотя на ряд фигур пилотажа и налагались ограничения, в целом «Фокс» обладал удивительной маневренностью.

Разведчик-корректировщик «Фокс» III имел мотор «Кестрел» IIS и два пулемета спереди (по обоим бортам фюзеляжа). Его построили в 13 экземплярах. Учебный «Фокс» IIIS отличался двойным управлением. Их сделали то ли четыре, то ли пять, считая один изготовленный в Англии с двигателем «Армстронг-Сиддли» «Сервал» в 340 л.с. и переоборудованный затем в Бельгии под «Кестрел» II MS, как остальные IIIS.

А вот истребитель-разведчик «Фокс» IIIC изготовили в довольно большом количестве - 48 экземпляров. Вооружение у него соответствовало варианту III, так же, как и мотоустановка, но для улучшения аэродинамики над кабинами установили большой фонарь, полностью закрывавший летчика и частично стрелка. Для входа пилота в кабину одна из секций фонаря откидывалась вправо, у стрелка - поднималась вверх. При этом она также работала как козырек-экран, прикрывавший его при стрельбе от набегающего потока воздуха. Впоследствии, в 1939-1940 годах, такие фонари поставили на все варианты «Фокса», в том числе и более раннего выпуска.

«Фокс» IIIC сохранял бомбодержатели и, стало быть, мог работать и как легкий бомбардировщик. В качестве истребителя его предполагалось эксплуатировать одноместным, без стрелка и заднего пулемета. Уменьшение веса при этом немного поднимало летные данные.

Таким образом, бельгийцы по-своему решили задачу создания универсального многоцелевого самолета. К 48-ми «Фоксам» IIIC надо добавить один учебно-тренировочный IIICS с двойным управлением. В общую сумму также вошли 12 высотных истребителей с моторами «Кестрел» V (640 л.с.) с более мощным нагнетателем. Последний «Фокс» IIIC покинул Госселье в мае 1937-го.

Таким образом, фактически модель IIIC строилась параллельно с более поздними и более совершенными модифи-

кациями, отличавшимися в первую очередь двигателями "Испано-Сюиза". Первым прототипом для них послужил один из серийных самолетов бельгийской постройки типа II, на котором опробовали "Испано-Сюизу" 12Ydrs (860 л.с.). Эта машина начала летать в январе 1934-го как "Фокс" IV.

Самолет испытывался в Бельгии, затем в Англии. Перед отправкой туда его оборудовали закрытым фонарем и каплевидными обтекателями на колесах. Название изменили на "Фокс" V. После возвращения в Госселье мотор сменили на 12Ydrs (с большей взлетной мощностью), а обтекатели колес сняли. В августе 1934-го "Фокс" V продемонстрировали военным и он заслужил одобрение командования бельгийских ВВС.

Действительно, увеличение тяги существенно подняло летные данные, несмотря на рост веса. Повысилась скорость, улучшилась скороподъемность, уменьшился разбег. Правда, за это пришлось заплатить уменьшением дальности полета (расход бензина возрос, а объем баков не изменился) и переходом на высокооктановый, более дорогой, бензин. Самолет предназначался для той же роли, что и тип NIC, т.е. дальнего истребителя (с одним пилотом) и разведчика (с двумя членами экипажа).

После небольших доработок новую модификацию запустили в производство как "Фокс" VI. Бельгийские ВВС заказали 24 самолета в качестве разведчиков-бомбардировщиков. А вот в качестве истребителя появился еще один вариант "Фокса" - тип VII. Он сильно отличался от всех предыдущих. Начнем с того, что самолет стал одноместным. Заднюю кабину зашили наглухо. Пулемета сзади теперь, естественно, не было, зато неподвижное вооружение впереди значительно усилили. К двум пулеметам в фюзеляже добавили четыре в верхнем крыле.

Для 1935-го, когда проектировался "Фокс" VII, огневая мощь истребителя представлялась очень большой. Альтернативой шести пулеметам являлась установка мотора "Испано-Сюиза" 12Ydrs с 20-мм пушкой "Эрликон", стрелявшей через полую втулку винта. Четыре пулемета в верхнем крыле при этом сохранялись. Официально тип VII называли "Моно-Фокс", но в большом ходу было прозвище "Кенгуру", связанное с тем, что водяной радиатор переместили назад и укрыли в обтекателе, вызывавшем явные ассоциации с сумкой австралийского животного.

Построили всего два "Фокса" VII, оба с чисто пулеметным вооружением. Первый из них взлетел в декабре 1935-го. За счет меньшего веса скорость, по сравнению с VI, возросла примерно на 10 км/ч. Но заказа на серию "семерок" не последовало. Один аппарат переделали в стандартный "Фокс" VI, а второй так и



остался одноместным. Он дожил до мая 1940-го в качестве персональной машины Вилли Коппенса, бельгийского аса Первой мировой войны, в то время командира 2-й истребительной авиагруппы.

Бельгийские генералы вместо типа VII предпочли заказать опять двухместные истребители-разведчики "Фокс" VIC. Они почти не отличались от модели VI. Фактически к комплекту оборудования разведчика добавили лишь радиостанцию. Машин типа «С» построили существенно больше, чем «R». Цифры в разных источниках расходятся, но наиболее правдоподобно, что выпустили 52-55 самолетов. Сборку первого из них закончили в сентябре 1935-го. Последние серии оснащались не двухлопастными деревянными винтами, а новыми трехлопастными металлическими "Ратье" изменяемого шага и соответственно, их летные данные стали выше.

Последней модификацией "Фокса" стал разведчик-бомбардировщик тип VIII. От VI он отличался отсутствием пулеметов в фюзеляже. Зато сразу четыре должны были размещаться в верхнем крыле. Реально ставили только два. Винты монтировались изменяемого шага - либо "Ратье", либо "Фэйри-Рид". 15-й и последний "Фокс" VIII вышел из цеха в мае 1939-го. Всего за эти годы в Бельгии изготовили, по разным оценкам, от 177 до 190 "Фоксов".

Из них к моменту нападения немцев в строю находились 97. Старые "Фокс" NIC, как истребители, уже совершенно не годились. Их сосредоточили в эскадрильях 1-го и 3-го авиаполков, где эксплуа-

тировались как разведчики. В этом качестве они и участвовали в боевых действиях. "Фоксы" следили за продвижением колонн вермахта, бомбили и штурмовали.

В состав 2-го (истребительного) полка входили две эскадрильи, укомплектованные "Фоксами" VIC и VI (их в общей сложности имелось 29) плюс единственный "Фокс" VII. Немцы бомбежки в первый же день выбили шесть из 15 истребителей 5-й эскадрильи и полностью всю 6-ю, накрытую на площадке у учебного полигона. 5-я эскадрилья успела сделать только два боевых вылета.

"Фоксы" летали как одноместные, пытаясь перехватывать немецкие самолеты. Шестерка бельгийских машин даже рискнула атаковать группу "Мессершмиттов". Результаты боя описываются по-разному, но все сходится в одном - три "Фокса" сбили. Успехи же бельгийцев оказались более чем скромными: на их счет записали один V109E, да и тот достаточно сомнителен.

Это не удивительно - бельгийский биплан уступал в скорости "Мессершмитту" более чем на 100 км/ч, вооружение было слишком слабым, да и живучесть машины без брони и протектирования баков оставляла желать много лучшего. К концу дня оставшиеся "Фоксы" 5-й эскадрильи расстреляли на аэродроме немецкие летчики.

К 18 мая на территории Бельгии сражалась только горсточка машин 1-го полка, поддерживавших оборону остатков бельгийской армии. По-видимому, ни одного "Фокса" во Францию не эвакуировали.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТОВ ФИРМЫ "ФЭЙРИ"

	«Файрфлай» ИМ	"Фокс" VIC	"Фокс" VII ("Моно-Фокс")
Размах крыла, м	9,6	11,58	11,58
Длина, м	7,52	9,17	9,04
Высота, м	2,85	3,35	3,35
Вес пустой, кг	1083	-	-
Вес взлетный, кг	1490	4950	2152
Скорость макс, км/ч			
у земли	292	304	335
на высоте 4000 м	359	365	375
Время набора высоты 6000, мин.	10,9	8,5	9
Потолок практический м			11500
Дальность, км	-	1020	-
Продолжительность полета, ч	-	2,75	-



Сергей КОЛОВ

"ТИГРЫ" ДЛЯ "АНГЕЛОВ" Палубные истребители фирмы 'Трумман'

Одно из важнейших достижений первого периода развития сверхзвуковых самолетов - установление так называемого "правила площадей", сформулированное в начале 1952-го американским аэродинамиком Ричардом Уиткомбом из центра NASA. Суть правила состоит в том, что комбинация крыла с фюзеляжем обладает наименьшим сопротивлением, когда распределение нормальных к потоку сечений по длине самолета имеет тот же характер, что и тело вращения наименьшего сопротивления.

Практически это означает, что для снижения волнового сопротивления (и, следовательно, увеличения скорости) необходимо уменьшать сечение фюзеляжа в месте его сопряжения с крылом на величину, равную площади соответствующего нормального к потоку сечения крыла. Такое поджатие фюзеляжа и обеспечивает достижение максимальной скорости. А первым самолетом в мировой авиации, созданным с использованием настоящего правила, стал истребитель проекта G-98 американской фирмы Трумман".

Трумман" была одним из главных поставщиков авиации флота. В ноябре 1947-го взлетел первый реактивный "палубник" США - Трумман" XF9F-2 "Пантера", а в 1951-м поднялся в воздух его вариант со стреловидным крылом F9F-6 "Кугуар". Вскоре флот пожелал иметь палубный истребитель уже со сверхзвуковой скоростью, и в апреле 1953-го моряки заказали фирме постройку трех прототипов нового самолета по проекту G-98 (проектирование началось в январе).

Интересно, что сначала конструкторы "Груммана" присвоили новому самолету опытный индекс XF9F-8, представляя его как бы очередной модификацией дозвукового "Кугуара". Логика руководства фирмы очень простая - гораздо проще про-

«Тайгеры» эскадрильи «Голубые ангелы».

считать денег на улучшенный вариант уже проверенного истребителя, чем обеспечить финансирование принципиально новой машины.

Такая "уловка" уже один раз сработала, когда "Кугуар" F9F-6 со стреловидным крылом представили как вариант "Пантеры" F9F-2. Трумман" не была единственной в подобном обмене военных.

Таким образом, истребитель "Грумман" вначале получил опытный номер XF9F-8, а когда цифру "8" отдали одному из вариантов серийного "Кугуара", обозначение поменялось на XF9F-9. И хотя обшм на "Кугуаре" и новом самолете было лишь одинаковое катапультное кресло, индекс XF9F оставался неизменным до апреля 1955-го. И только затем сверхзвуковой истребитель получил свой личный номер XF11F-1 и имя "Тайгер" ("Tiger - "Тигр").

Постройка самолета велась, по современным меркам, очень быстро, и уже в июле 1954-го шеф-пилот фирмы Корвин Мейер поднял первый прототип с полосы в Бетпайдже. В октябре к полетам присоединилась вторая машина с таким же двигателем "Райт" J65-W-7 без форсажной камеры с тягой 3400 кг.

В январе следующего года на самолете установили ТРД J65-W-8 (тяга на форсаже 4770 кг). Вскоре фирма Трумман" подписала контракт на постройку 6 предсерийных YP11P-1 и первой партии

Выпущенная штанга топливоприемника истребителя F11F-1 свидетельствует о его предстоящей встрече с танкером.

из 39 серийных F11F-1. Собирались выпустить и небольшое количество разведчиков F11F-1P с фотокамерами в удлиненной носовой части, но впоследствии этот заказ военные аннулировали.

Испытания предсерийных и серийных машин проходили вполне гладко и без отказов, единственным исключением в надежной работе оставались двигатели. Именно из-за пожара ТРД J65-W-18 (тяга на форсаже 5000 кг) в полете 20 октября 1955-го потеряли один из "Тайгеров", а лейтенант Ливингстон чудом остался жив после грубой посадки.

По результатам первых полетов в конструкцию внесли ряд изменений. Воздухозаборники двигателя получили другую форму, а носовая часть фюзеляжа стала более вытянутой. За первой партией последовал очередной заказ на 157 серийных "Тайгеров" с удлиненной носовой частью, и в апреле 1957-го самолет начал поступать в части, став первым сверхзвуковым истребителем палубного базирования.

Требования к эксплуатации F11F-1 на авианосцах отразились на всей конструкции. Именно поэтому использовали крыло с относительно малым углом стреловидности по передней кромке (30°) и большой толщиной профиля NASA 65A006 (6,5%). Двухлонжеронное крыло оснащалось предкрылками и закрылками, размещенными по всему размаху, кроме складываемых законцовок. Поперечное управление обеспечивалось интерцепторами, находящимися перед закрылками.

Панельная обшивка крыла и лонжероны образовывали кессонные топливные баки. Емкость топливной системы - 2717 кг. Из них 548 кг приходилось на крыльевые баки, а остальной керосин размещался в трех фюзеляжных баках. С сентября 1956-го на серийных самолетах установили дополнительно емкости - 2 бака по 86 кг в фюзеляже и один на 136 кг в киле (общее количество топлива 3025 кг). В дальнейшем предусмотрели подвеску пары подкрыльевых баков по 570 л.

Интересно, что при проектировании подвесных баков также применили "правило площадей", и они выполнялись с



F11F-1 эскадрильи VF-33.

поджатием центральной части. Имелась и система дозаправки топливом в полете. На серийных F11F-1 из первой партии заправочная штанга выходила через носовую обтекатель, а на "длинноносых" "Тайгерах" второй партии убираемая штанга находилась перед кабиной справа. Фюзеляж - типа монокок с работающей обшивкой имел характерное поджатие в районе крыла в соответствии с "правилом площадей".

Для палубной машины важное значение имеет небольшой вес, поэтому отказались от тяжелой гидравлической системы складывания крыла, а законцовки поднимались вручную двумя техниками за 20 секунд. Хвостовое стреловидное оперение имело нормальную схему.

Вертикальное оперение состояло из киля с рулем направления. А горизонтальное оперение включало в себя управляемый стабилизатор с рулем высоты. При малых скоростях полета и выпущенных закрылках стабилизатор блокировался, и управление по тангажу осуществлялось рулем высоты. При других режимах полета использовался полностью управляемый стабилизатор.

Основные стойки шасси с одним колесом убирались в фюзеляж под крылом, а двухколесная носовая стойка - в отсек под кабиной. Для предотвращения повреждения хвостовой части фюзеляжа сзади имелась убираемая пята, а для посадки на авианосец за ней ставился тормозной гак. Сдвижной фонарь кабины имел каплевидную форму и выполнялся из единого листа стекла. Пилот сидел на катапультируемом кресле "Мартин-Бейкер" Х5.

Ниже кабины по бокам фюзеляжа располагались нерегулируемые воздухозаборники двигателя, оборудованные устройством для отвода пограничного слоя. В нижней части фюзеляжа установили три тормозных щитка - один под кабиной и два других в плоскости задней кромки крыла. Для торможения можно было использовать также интерцепторы.

Основное вооружение "Тайгера" состояло из четырех пушек Mk12 "Кольт-Браунинг" калибра 20 мм. Пушки с боезапасом по 125 снарядов на каждый ствол выходили снизу воздухозаборников, по две с каждой стороны. В случае необходимости на крыльевые держатели могли подвешиваться небольшие бомбы Mk81 (113 кг), Mk82 (122 кг) или Mk83 (454 кг). Позади серийные F11F-1 получили и ракетное вооружение - под крылом крепились 4 ракеты ААМ-N-9 "Сайдундер" с инфракрасной головкой самонаведения (или же 2 ракеты и 2 подвесных бака).

Эскадрилья VA-156 на базе Мофетт Филд в Калифорнии стала в марте 1957-го первой авиационной частью флота, получившей на вооружение серийные



"Тайгеры". Через месяц на новые сверхзвуковые машины переучилась и VX-3, базировавшаяся в Атлантик-Сити. Самолеты эскадрильи VA-156 имели поначалу статус дневных истребителей. А в январе 1959-го летчики прошли необходимые тренировки, и эскадрилья, получив новый индекс VF-111, стала первой частью на флоте, обученной для использования "Тайгеров" с авианосцев.

Палубные испытания самолет прошел еще в 1956-м, когда несколько F11F-1 взлетали с авианосцев "Форрестол" и "Саратога". Однако "Тайгер" так и не стал основным истребителем "плавающих аэродромов", а эксплуатировался лишь с сухопутных баз. На тихоокеанском побережье самолеты получили эскадрильи VF-24, VF-51, VF-121 и VF-191. А над Атлантикой патрулирование на F11F-1если морские летчики всего двух частей - VF-21 и VF-33.

Мнение строевых пилотов о новом сверхзвуковом истребителе было единодушным - отличный самолет. О простоте управления "Тайгера" красноречиво говорит тот факт, что для переучивания даже не понадобился его двухместный вариант - случай в сверхзвуковой реактивной авиации уникальный. Машина была настолько послушной, что летчики без вывозных полетов поднимались в воздух сразу на боевом самолете. А к тренировочным посадкам на палубу пилот допускался, имея общий налет на "Тайгере" лишь 35 часов (с общим налетом на реактивных истребителях не менее 65 часов).

Очень высокой оказалась и надежность самолета. За первый год эксплуатации "Тайгеры" налетали около 13000 часов без единой аварии из-за отказов оборудования. Коэффициент безопасности F11F-1 до сих пор остается самым высоким среди всех реактивных истребителей США. А единственную серьезную аварию, случившуюся с "Тайгером", можно назвать просто курьезом. В сентябре 1956-го летчик-испытатель фирмы Том Аттридж проводил над Атлантикой учебные стрельбы из пушек. Спикировав почти до поверхности океана, пилот нажал на гашетку, но при этом несколько снарядов совершенно неужи-

данно срикошетили от воды и попали в двигатель. Несмотря на начавшийся пожар в двигательном отсеке, Аттридж сумел дотянуть до аэродрома, но после посадки самолет полностью сгорел, а летчик получил ожоги.

Казалось бы, надежный и простой в управлении истребитель, ожидает длинная и счастливая летная жизнь. Но уже в 1961-м, то есть лишь через 4 года после поступления F11F в строевые части, "Тайгер" перестал числиться боевым самолетом военно-морского флота.

В 60-е годы считалось, что для истребителя главным качеством должна стать высокая скорость. F11F-1 имел максимальное число Маха $M=1,12$ и руководство ВМФ сделало основную ставку на более тяжелый и более скоростной "палубник" Воут F8U-1 "Крусейдер". Оставшиеся не у дел "Тайгеры" с 1959-го стали передаваться в качестве тренировочных самолетов в тыловые подразделения Командования по подготовке кадров. Две учебные эскадрильи базировались в штате Техас - ATU-203, а ATU-223 - в Чак Филд. И здесь летчики по достоинству оценили простой пилотаж на F11F-1, а летная карьера самолета в учебных частях продолжалась 9 лет.

Необыкновенная маневренность и легкая управляемость машины повлияли на выбор "Тайгера" в качестве основного самолета показательной эскадрильи мор-

«Тайгвр» при виде сверху.





ской авиации "Голубые ангелы". Морские летчики на своих покрашенных в голубой цвет с желтыми надписями на борту F11-A (такой индекс получил "Тайгер" с 1962-го) покорили многих зрителей на различных выставках и аэрошоу. "Голубые ангелы" выделяли поистине акробатические номера, которые на других самолетах выполнить просто невозможно. "Тайгер" идеально подходил для сложного высшего пилотажа, и очень показательно, что в группе "Ангелов" самолет простоял на службе с апреля 1957-го по декабрь 1968-го. Никакой другой "пилотажник" группы не превысил этот срок ни до, ни после "Тайгера".

Ненадежность работы двигателя J65 и недостаточная тяга вынуждали конструкторов задуматься о новом ТРД еще до снятия "Тайгера" с вооружения. По проекту G-98J два самолета должны были получить мощные J79-GE-7 фирмы "Дженерал Электрик" с тягой 5450 кг без форсажа и 7250 кг на форсаже. Установка мощного ТРД потребовала усиления конструкции, а самолет получил обозначение F11F-1F "Супер Тайгер". J79-GE-7 при таком же диаметре, как и J65, был длиннее лишь на 0,22 м, а тягу развивал в 1,5 раза большую.

На обоих "Супертиграх" нос фюзеляжа с новым радаром был другой формы

Летающая лаборатория F-11A для отработки устройства реверса тяги.

и длинней, а вместо пушек пока установили дополнительные топливные баки. Электрическая система перешла с постоянного тока на переменный, а количество подкрыльевых точек подвески увеличилось до 6 и еще один узел был снизу фюзеляжа. При необходимости на наружных узлах можно было разместить бомбы и ракеты общим весом 6350 кг.

Поставка серийных J79-7 затягивалась, и первый "Супер Тайгер" Корвин Мейер поднял в мае 1956-го с опытным YJ79-GE-3 с меньшей тягой. Интерес к перспективному истребителю проявил не только флот, но и военно-воздушные силы США. В ноябре 1956-го на обоих F11F-1F летал капитан ВВС Ивен Кинчело, получивший впоследствии известность, как пилот самолета-ракеты X-15. На базе Эдварде Кинчело совершил 12 взлетов, налетав на "Супер Тайгерах" в сумме около 11 часов.

F11F-1F унаследовал от своего предшественника такие же легкость в управлении и надежность, а число Маха достигало M=2. Наибольших успехов достигли на новой машине морские летчики. Капитан Джордж Аткинс успел установить на "Супер Тайгере" два мировых рекорда, достигнув скорости M=2 и высоты 23416 м. Однако вскоре эти достижения перекрыл "Локхид" F-104 "Старфайтер". Именно этот самолет стал основным истребителем ВВС.

Флот США также отказался от принятия на вооружение F11F-1F, поскольку к тому времени уже шла программа строительства "Крусейдеров".

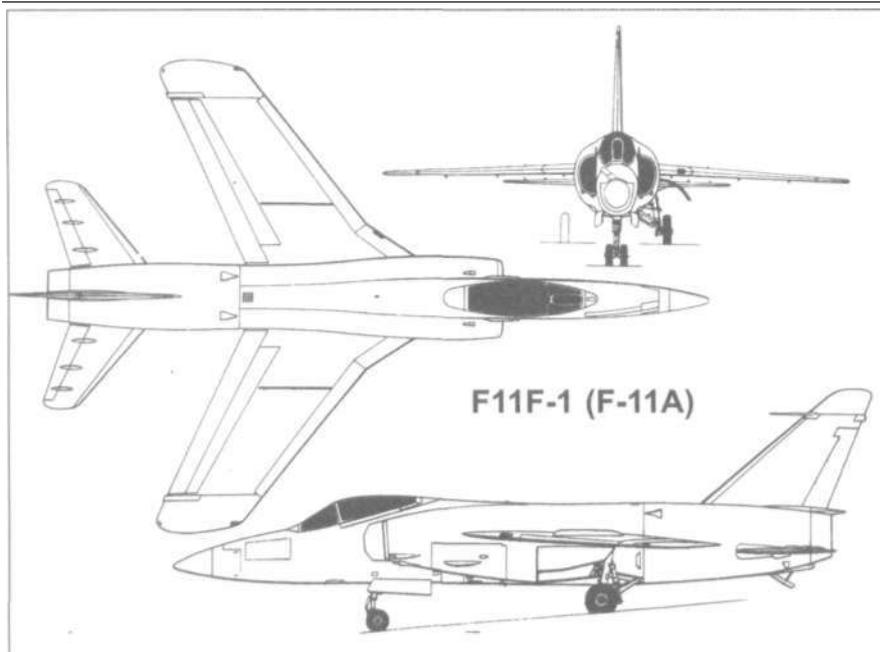
"Грумман" попыталась заинтересовать "Супер Тайгером" другие страны, и первыми в списке возможных импортеров стояли ФРГ и Япония. Но и эти государства выбрали для своих военно-воздушных сил F-104. Дороже всех заплатила за ошибочный выбор Федеративная Германия, где на ненадежных "Старфайтерах" разбилось более 200 летчиков, а самолет получил кличку "летающий гроб".

Вскоре F-104 купили и другие страны в Европе и Азии (всего 15 стран вместе с США имели на вооружении F-104), и вопрос об экспорте "Супер Тайгера" окончательно был закрыт.

Последними летающими "Тиграми" оставались два F11-A, выведенные из эскадрильи "Голубые ангелы". В 1974-м на этих машинах испытали систему изменения вектора тяги двигателя в полете. Полетная программа началась в марте 1974-го на аэродроме фирмы, а закончилась в начале следующего года в испытательном центре ВМФ. После завершения программы, оба последних "Тайгера" перелетели на базу хранения ВВС Дэвис-Монтан в Аризоне, являющуюся также и своеобразным музеем.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА "ГРУММАН" F11-F

	F11F-1 "Тайгер"	F11F-1F "Супер Тайгер"
Двигатель	J65-W-18	J79-GE-7
Тяга с форсажом, кг	5000	7250
Размах крыла, м	9,64	9,64
Длина, м	13,69	14,55
Высота, м	4,18	4,40
Площадь крыла, м ²	23,23	23,23
Вес пустого, кг	6036	7465
Взлетный вес, кг	10641	11833
Макс.число M	1,12	2
Скороподъемность, м/с	26,06	88,9
Высота полета, м	12770	15331
Дальность, км	1783	1828



Анатолий КРИКУНЕНКО

ПЯТЬ ЛЕТ - И ВСЯ ЖИЗНЬ

Штрихи к портрету Е.Н.Каблова, генерального директора ВИАМ

Однажды вечером во Всероссийский институт авиационных материалов позволили из Совета безопасности РФ.

- Евгений Николаевич, как вы знаете, в страну прибыл помощник президента США по национальной безопасности. Мы бы хотели показать ему ваш институт. Не возражаете? Тогда завтра ждите.

Американского гостя сопровождал тогдашний секретарь Совета безопасности С.Б.Иванов. Каблов радушно встретил высоких гостей, познакомил с богатой историей института, показал современную базу, образцы ценнейших разработок, собранных на постоянно действующей выставке.

Заокеанский гость был поражен. В книге отзывов почетных посетителей он удивлялся, как при стольких годах развала экономики удалось сохранить знаменитый институт.

В самом деле, как? Ведь за пять лет, в течение которых Каблов руководит институтом, он вывел учреждение из глубокого кризиса, уберег от нависшего, как Дамоклов меч, банкротства, сохранил опытные кадры, защитил институтскую собственность от беззастенчивого расхищения. Осуществить все это, конечно же, было неимоверно трудно. Но к этим тяжелейшим пяти годам он шел всю свою сознательную жизнь, исподволь набира-

ясь знаний, опыта, закаляя волю, характер, приобретая навыки работы с людьми.

Он родился 14 февраля 1952 года в затерянном в дремучих лесах Мордовии поселке Муханово, с вековыми деревьями, подступавшими прямо к полноводной и широкой Оке. Когда-то этим селением владели дворяне Новосильцевы. Они построили винокурный завод, разбили чудесный парк, примыкавший непосредственно к барской усадьбе.

В годы Советской власти в поселке возник большой леспромхоз, специализировавшийся на добыче из сосен смолы для канифоли, которую использовали для оборонных нужд.

Детство Евгения прошло, в сущности, в лесу, среди живописной природы, вдали от крупных городов и промышленных центров. До шестого класса мальчик учился в поселковой школе, где директорствовал его отец. Николай Дмитриевич в 41-м добровольцем ушел на фронт, вернулся в 47-м капитаном-артиллеристом. Начал учительствовать. Но начальная школа инициативному и энергичному коммунисту, вступившему в партию под Москвой в 41-м, не давала простора. Потому построил 8-милетку, возвел еще несколько зданий.

Теперь, казалось, живи спокойно, ра-

ботай. Да где там! Его скоро заметили наверху и предложили возглавить сельскохозяйственный техникум, что располагался в небольшом, всего на шесть тысяч жителей, городке Темникове. Там Евгений и закончил в 1969-м среднюю школу. Причем, - на "отлично". Да золотую медаль не дали: в одной четверти как-то проскочила "четверка".

Кое-кто советовал: пусть отец позвонит директору школы, попросит, парень ведь достоин медали. Да разве отец поступится своими принципами? Ни за что.

Конечно, в глубине души Евгению было обидно. Сколько лет был отличником. И без медали... Потом, поразмыслив, успокоился: в конце концов не медаль определяет готовность к поступлению в институт, а знания. А они у него есть.

Но куда поступать? В те годы космические корабли один за другим стартовали во Вселенную, огромные пассажирские лайнеры и военные самолеты поражали воображение: одни - своими размерами, другие - сверхзвуковыми скоростями и боевыми возможностями. Какое-то необъяснимое чувство влекло парня к авиации. Многие же его одноклассники стремились в Мордовский университет. Он свой, родной и рядом. А Евгений - в Москву, в авиационно-технологический институт им.К.Э.Циолковского (МАТИ).

Приехал в столицу, подал документы.

- Шансов у вас мало, - сказал секретарь приемной комиссии. - Конкурс у нас приличный. Может, пойдете на вечернее отделение или в филиал?

- Нет-нет, я попробую сюда.

Начал готовиться к вступительным экзаменам - серьезно, основательно и... только самостоятельно. Никаких тебе консультаций, мельканий перед будущими экзаменаторами. Условия для подготовки были хорошие: сестра предоставила ему свою квартиру в Люберцах, уехав на время к родителям.

Первый экзамен по математике сдал на "отлично". Сразу на душе стало легче. Второй - тоже "отлично". И по всем остальным - "пятерки". Вот только экзамен по химии заставил поволноваться. Когда он решил уравнение по балансу кислорода так, как учили в школе, его спросили:

- А почему вы это уравнение сделали не по методике МАТИ?

- Я не знаю вашей методики.

- Но ведь на консультациях мы вас знакомили?

- Консультации я не посещал.

- Надо было ходить, - упрекнул экзаменатор и поставил «четверку».

Потом был последний непрофилирующий экзамен по русскому языку.

Каков его результат, Евгений не знал. В институт поехал отец, прикативший из Мордовии на автомашине. Он посмотрел

С.Б.Иванов и Е.Н.Каблов (слева) осматривают экспонаты постоянно действующей выставки в ВИАМе.



«Крылья Родины» 1.2002

списки, не осиливших сочинение абитуриентов, и, не найдя в них сына, понял: зачислен в студенты. И тут же позвонил в Люберцы, поздравил его.

Евгения и еще одиннадцать новоиспеченных студентов поселили в большой, похожей на солдатскую казарму, комнату общежития. Никакого уюта, никакая возможность заниматься. Увлекались кто чем: картами, вином, брэнчанием на гитаре. Зарождалась тревога: если не сменить обстановку, вуз ему не закончить. Надо было что-то предпринимать.

Вместе с товарищем, который тоже хотел учиться, обратились к начальству перевести в другую комнату. Им пошли навстречу и, добавив еще троих, поселили в отдельной комнате. Из пяти человек, впервые перешагнувших порог этой комнаты, только двое закончили МАТИ. И так сложилась судьба, что через много лет эти двое стали одновременно членами-корреспондентами Российской академии наук - Евгений Николаевич Каблов и Александр Анатольевич Ильин...

С детства выработанные трудолюбие и усидчивость помогли ему учиться в институте. По всем предметам, что преподавались в МАТИ, у Евгения были только отличные оценки, что дало ему возможность получать Ленинскую стипендию. Когда денег не хватало, вместе с другими студентами шел на соседнюю плодово-овощную базу подработать или в речной порт выгружать рыбу. Иногда подбрасывали кое-что родители, но он никогда средств у них не просил.

Когда пришло время дипломного проекта, выбрал тему, связанную с повышением прочности и пластичности алюминиевых сплавов за счет модифицирования. Руководил проектом известный ученый Алексей Петрович Гудченко, который решил проблему растворимости водорода в алюминиевых сплавах и показал, каким образом контролировать в них водород.

Дипломный проект Евгений защитил на "отлично". Разработанная им технология позволила существенно повысить прочность и пластичность литейных алюминиевых сплавов. Работа настолько была интересной, что главный металлург Балашихинского химического завода внедрил ее на серийном предприятии.

Но однажды произошел неприятный случай, в результате которого Евгений мог остаться без глаз.

- Как-то мы изготовили песчаные формы, в которые заливается сплав. Уезжая на футбол, я попросил лаборанта Володю Быченкова поставить их в сушило, чтобы удалить влагу, - рассказывал мне Евгений Николаевич. - Ведь при соединении расплавленного алюминия с влагой образуется водород и происходит взрыв металла. Утром надо было прийти пораньше, расплавить металл.

Я пришел, напил слыв, загрузил в

печь шихту, расплавил и стал сливать в форму. Я, как чувствовал, что сейчас что-то произойдет и на всякий случай отвернул лицо в сторону. В это время из формы на меня выплеснулся алюминий. Хорошо, что у меня были густые волосы, они обгорели, но лицо раскаленный металл не задел.

Оказалось, что Быченков формы в сушило не поставил, в них на дне скопилась влага, и когда жидкий алюминий соединился с ней, произошел выброс. Этот случай убедил меня: доверяй людям, но и проверяй. Это для меня закон.

Суть диплома, проще говоря, в том, что я предложил готовить модификатор не методом электролиза, а методом вакуумного сплавления. Тогда содержание водорода в ней будет минимально, а качество хорошее. Потом вся алюминиево-стронциевая лигатура стала делаться методом вакуумного сплавления.

Предложенная технология и модификатор обеспечили сохранение эффекта модифицирования литейных алюминиевых сплавов до 4-х часов, вместо 20-ти минут, что имело большое значение для промышленных технологий разлива алюминиевых сплавов.

НЕОЖИДАННОЕ ПРОТИВОСТОЯНИЕ

После защиты диплома состоялось распределение. Каблову, закончившему институт с красным дипломом, предложили на выбор: либо ВИАМ, либо непосредственно на кафедре готовить диссертацию.

Он уже многое знал о престижном ВИАМе. О нем часто рассказывал Гудченко. Именно он сообщил Евгению, что там работает прекрасный специалист в области алюминиевых сплавов профессор Мориц Борисович Альтман. Молодой выпускник выбрал ВИАМ. Окрыленный радужными перспективами заниматься выбранной, как ему казалось, навсегда темой, он пришел в ВИАМ. А тут его ожидали труднопреодолимые препятствия, глубокие разочарования, многодневные переживания и стрессы.

В первую же встречу на новом месте он сказал заместителю начальника института по кадрам Николаю Сергеевичу Николаеву, что пришел работать в лабораторию профессора Альтмана.

- Молодой человек, вас уже определили в другую лабораторию, - прервал его Николаев. - Будете заниматься жаропрочными сплавами, точнее литыми лопатками газотурбинных двигателей.

- Я пришел работать в лабораторию алюминиевых сплавов, - возразил он. - Меня пригласил профессор Альтман. Я у него хочу завершить работу над диссертацией.

Николаев стоял на своем.

- Приказ уже издан. Сейчас в нашем

двигателестроении проблема слитыми лопатками, поэтому надо идти работать туда.

- Пять лет я изучал алюминиевые сплавы и не занимался жаропрочными материалами.

- Есть приказ и вы должны идти работать, - заключил беседу Николаев.

Помочь выпускнику МАТИ пытался профессор Альтман. Он пошел к начальнику института члену-корреспонденту Академии наук СССР генерал-майору авиации Алексею Тихоновичу Туманову и попросил его разрядить создавшуюся ситуацию. Однако безуспешно. Тогда Альтман позвонил Гудченко.

- Алексей Петрович, я сделал все, что мог. К сожалению, не удалось. Дело в том, что было серьезное постановление коллегии министерства и решено укреплять это звено. Двигатель не работает даже 100 часов, лопатки разрушаются...

Евгений заупрямился и решил в институт не ходить. Но жить-то на что-то надо, ведь у него семья. Устроился грузчиком в винный отдел магазина. Через неделю понял: не его это дело. Постоянные выпивки, ссоры. Попросился в бакалею: грузил макароны, сахар, муку. Стало спокойнее.

Вскоре появился участковый, спросил:

- Молодой человек, вы намерены идти в институт? Вы не работаете по распределению. Смотрите, потеряете диплом.

Пришлось вновь пойти на беседу к замначальника института. На этот раз тот смягчился, пообещал:

- Поработайте месяца три и мы переведем вас в лабораторию Альтмана. Поверьте мне. Нам надо отчитаться перед министерством. - И Николаев провел Каблова по территории института, показал научно-исследовательскую экспериментальную базу. Потом привел его к приемной с табличкой на двери «Академик С.Т.Кишкин».

- Я не предполагал, - вспоминает Евгений Николаевич, - что судьба сведет меня с академиком Сергеем Тимофеевичем Кишкиным. Это он создал в Советском Союзе жаропрочные материалы, это он высказал идею, что лопатки турбины должны быть сделаны из литейных жаропрочных сплавов.

Каблова привели в кабинет ученого. Огромный стол завален различными бумагами, книгами. За ним сидел худощавый седой человек. Он стал рассказывать вошедшему, насколько перспективна и интересная работа, которую ему предлагают.

- Но я сделал работу по алюминиевым сплавам, - попытался возразить Евгений.

- Это хорошо, - согласился Кишкин. - Но сейчас важно решить проблему жаропрочных сплавов, чтобы литые лопатки работали нормально. - Он помолчал, ви-

димо, о чем-то вспоминая.

Молчал и Евгений. Наконец, Сергей Тимофеевич продолжил:

- Однажды меня вызвал Сталин и сказал: "Товарищ Кишкин, надо сделать броню. Нужно защитить летчиков и самолет". В это время против меня поднялась кампания: мол, я, по мнению ряда ученых, высказал ошибочную идею, что мартенсит мягкий. По логике, мне надо было защищаться, вступить в полемику, доказывать, убеждать. Но я не стал тратить свои силы, энергию, ибо мне поручено важнейшее задание - сделать броню. И я с моим коллегой Николаем Митрофановичем Складовым стали делать броню и сделали... Ил-2, наш знаменитый штурмовик, был защищен".

"К чему он мне это напомнил? - мелькнуло в голове вчерашнего студента. - Параллель с сегодняшней ситуацией с лопатками? Возможно... Тогда время было тяжелейшим. Все было подчинено защите страны". И известная награда за создание брони: Сталинская премия первой степени за 1942-й год. Кстати, первая государственная премия в ВИАМе.

И когда сегодня Евгений Каблов вспоминает эту беседу с академиком Кишкиным, удивляется, насколько тот был прозорлив в то время. Ведь именно та работа, которую Кишкин поручал молодому выпускнику МАТИ, через несколько лет будет удостоена Государственной премии СССР. И он, Каблов, будет в числе лауреатов.

Но тогда, выйдя из кабинета Кишкина, на вопрос Николаева, убедил ли его академик, ответил отрицательно.

- И все-таки идите работать туда, - бросил Николаев.

- Вы точно обещаете, что я вернусь к Альтману?

- Обещаю.

Выхода у Каблова не было, и он согласился.

Начальник лаборатории жаропрочных сплавов Василий Матвеевич Степанов, большой специалист в своей области, изложил новичку суть проблемы, над которой ему предстоит работать.

- Надо попытаться измельчить макроструктуру поверхности материала лопатки и сделать ее зерно однородным - начал Степанов. - Публикации в зарубежной печати были. И мы пробовали это исследовать, но ничего не получилось. А на Западе этот метод широко применяют. Займитесь этим.

- Начал с того, - рассказывал мне Евгений Николаевич, - что в Ленинской библиотеке изучил все публикации, касающиеся моей темы. В статьях писали, что введение соответствующего модификатора в состав керамики формы позволяет повысить выносливость и другие характеристики. Когда же мы заливали формы, у нас все характеристики падали. Я понял: причина наших неудач в том, что тем-

пература форм была не очень высокой. Поэтому предложил поднять температуру проковки форм. И сразу же получили очень качественную мелкозернистую макроструктуру литой лопатки.

Я доложил своему начальнику Степанову, что предложенная технология модифицирования литейных жаропрочных сплавов существенно повысила выносливость и жаропрочность материала. Тот возразил:

«Этого не может быть! Вы не знаете теорию. Чем мельче зерно, тем хуже работают жаропрочные материалы. Это чепуха», - не унимался Степанов.

И в самом деле. По идее, при высоких температурах разрушение материалов идет по границе зерна. Чем меньше зерно, тем больше протяженность границ. То есть, по логике вещей, должно быть хуже. А у Каблова получалось лучше. Причина: в природе границ зерна. И он пошел к академику Кишкину.

- Сергей Тимофеевич, помогите оценить и понять строение границ зерен.

Кишкин порекомендовал обратиться к профессору С.З.Бокштейну. И уже вместе исследовали технологию поверхностного модифицирования. Тонкие методы исследования показали, что удалось создать принципиально новую структуру границы зерен, которая позволяла повысить термоусталостные характеристики.

Разработанную технологию Каблов предложил главному инженеру 3-го Главка МАП В.М.Толоконникову. Тот поддержал. И когда отлили первую партию лопаток на ММПО «Салют», поставили на двигатель и он прошел 100-часовые испытания, радости Каблова не было предела. Это был колоссальный успех. Министр П.В.Дементьев издал специальный приказ и все получили награды. Все, кроме Каблова: его в приказ забыли включить...

Между тем по приказу Дементьева новая технология литья быстро внедрялась на всех моторных заводах. Каблов разъезжал по стране и внедрял свое детище. А Дементьев, находясь тогда в больнице, регулярно требовал доклады о том, как идет внедрение нового метода.

Вскоре за проведение госиспытаний двигателя АЛ-31Ф Каблов в числе авторов получил Государственную премию СССР в области моторостроения.

Когда о новом методе узнал А.М.Люлька, он попросил начальника института Туманова прислать человека, который разбирается в сути проблемы. К генеральному конструктору "Сатурна" направили Каблова.

- Ну, заходи, хлопчик, - приветливо встретил его Архип Михайлович. - Расскажи про свое модифицирование.

- Архип Михайлович, не модифицирование, а модифицирование, - поправил выдающегося конструктора Каблов.

- Ну, ладно-ладно, иди, рассказывай.

Евгений изложил хозяину кабинета о преимуществах предложенного метода, об его эффекте.

- Все, я понял, - резюмировал Архип Михайлович. И тут же позвонил главному инженеру завода В.И.Межерицкому:

- К тебе придет молодой человек. Ты ему помоги сделать то, что он попросит.

На следующий день Каблов появился на "Сатурне", получил в свое распоряжение литейный участок и уже там начал осваивать свой метод на двигателе АЛ-31Ф, который устанавливался на Су-27.

В трудовой книжке Каблова есть запись о том, что в течение пяти лет он был секретарем парткома института. Когда ему предложили возглавить партийную организацию ВИАМа, Евгений Николаевич отказался. "Как так? - возмутились наверху. Мол, ваша кандидатура согласована в райкоме, в ЦК КПСС.

Через неделю вызывает начальник института Радий Евгеньевич Шалин: или согласие, или заявление на уход.

- Я не хочу уходить из ВИАМа, - возмутился Каблов. - Но если вопрос ставится так, я согласен побыть секретарем парткома один срок.

Вместо одного года Каблов возглавлял партком... пять лет.

В его жизни были и удачи, и огорчения, несправедливые упреки. Однажды потрещала лопатка одного из двигателей. Начальство, не разобравшись в причинах, обвинило автора метода. Между тем, лопатка была просто перегрета из-за того, что не хватило эффективности охлаждения. Требовалось доработать конструкцию охлаждения лопаток. Когда это сделали, двигатель прошел все испытания.

А жизнь, такая разная и непредсказуемая, шла своим чередом.

Каблов рос по службе, стал заместителем директора института по науке. В 91-м упорно добивались ответа: посылал ли он телеграмму поддержки ГКЧП. Нет, не посылал. Многие жгли партбилеты, Каблов отказался. В партию он вступал сознательно, так как хотел быть похожим на своего отца, исключительно честного коммуниста. А не из карьерных соображений... От него отстали...

ВО ГЛАВЕ ИНСТИТУТА

В 1996-м ситуация в ВИАМе стала критической. Институт имел 83 млрд. неденоминированных рублей долга, люди по полгода не получали зарплату, ставился вопрос о банкротстве. В этой тяжелой обстановке директор института РЕ.Шалин, который продолжительное время болел, написал заявление об уходе. Минобороны планировал на его место своего человека. Однако коллектив института восстал: мол, у нас есть свои достойные люди. Послали петицию тогдашнему министру З.П.Паку. Просили назначить Каблова. Его поддержал В.В.Ливанов. Короче, Евгений Николаев-

вич стал генеральным директором.

Ох, и тяжелое досталось ему наследство. Разруха в институте ничем не отличалась от той, что царила в середине 90-х во всей стране: сплошные неплатежи, разрыв экономических связей, отсутствие оборонного заказа... Позже, спустя два-три года, ему были присуждены дипломы "За возрождение научно-промышленного комплекса России", "Лучшего менеджера России", национальная премия и медаль им. Петра Великого. Но все это было потом. А пришел он в институт на грани его краха...

Ему пришлось почти полностью перестраивать институт. Прежде всего уволил заместителя по экономике и финансам, главного бухгалтера и всю бухгалтерию. Подобрал новых людей.

Ликвидировал неэффективные направления, сократил тех, кто потерял связь с институтом. Из 2400 человек осталось 1600. Убрал фирмы, которые, как пиявки, присосались к учреждению и через которые уходили деньги. Приостановил растаскивание институтской собственности. Ведь уже детскую дачу "Березку" потеряли, кое-кто пытался забрать базу отдыха, пионерский лагерь.

Каблову и его единомышленникам удалось все вернуть и сохранить. И уже через два с половиной года все долги погасили, выплатили задолженность по зарплате. Если раньше средняя зарплата в институте составляла 500 руб., сейчас - 5000 руб., а некоторые сотрудники получают в 5-10 раз больше. Принцип здесь такой: заработал - получи. У людей появилась уверенность в завтрашнем дне... В институт пошла молодежь: 40-50 человек ежегодно.

Нормализации обстановки в институте помогла реализация контракта на 3 млн. долл., заключенный с Китаем. Но этих денег оказалось недостаточно. Нужны были солидные оборотные средства. Ведь начали создавать опытные производства, приобретать новое оборудование. Помогли депутат Госдумы Н.Н. Гончар, управляющий делами Московской мэрии В.А. Коробченко. Зампредседателя правительства Москвы Б.В. Никольский дал ВИАМу заказ на 30 тыс. изоляторов для троллейбусных путей, который пополнил институтскую кассу.

В декабре 2000-го года ВИАМ посетил президент РАН Ю.С. Осипов. Обычно люди его ранга приезжают в подобные учреждения на час-полтора. Юрий Сергеевич знакомился с институтом в течение 5-ти часов! Он был поражен объемом исследований, которые проводил ВИАМ, теми результатами, которых он добился в непростое нынешнее время. Президент предложил Каблову сделать доклад на Президиуме Академии о перспективных материалах, разрабатываемых институтом. Безусловно, выступление Евгения Николаевича на Президиуме было очень

важно для него как руководителя и как ученого.

Стратегическая задача института - повышать эффективность своей работы.

- Мы располагаем новейшими технологиями, - рассказывал Евгений Николаевич. - Если предприятия хотят пользоваться ими, пусть покупают лицензии. Кстати, сейчас не только иностранцы покупают наши разработки, но и российские заводы. Нам удалось убедить известную компанию "Русский алюминий" платить ВИАМу за разработку сплава 1903 для самолетов "Эрбас" А319 и А380. Это хороший сплав, из которого делают фитинги на Самарском металлургическом заводе. А за наше сопровождение мы получаем определенный процент доходов.

Все эти нелегкие годы рядом с Евгением Николаевичем была его жена Ольга Ивановна. Познакомились они еще на втором курсе МАТИ, на последнем поженились. Она работает ведущим инженером Научно-исследовательского института технологии машиностроения, специалист по сварке. Выросли дети, их у него двое. Сын, Дмитрий, и дочь Татьяна, студентка Академии управления им Серго Орджоникидзе.

Под руководством Е.Н.Каблова в 1999-2000 годах созданы перспективные материалы и технологии. По своим характеристикам они превосходят мировые аналоги, среди них только некоторые: высокоградцентная технология литья монокристаллических лопаток, жаропрочные и жаростойкие сплавы принципиально нового класса на основе интерметаллида никеля; новый литейный сплав с высоким содержанием рения для работы монокристаллических лопаток.

Е.Н.Каблов является членом Совета при президенте РФ по науке и высоким технологиям, членом коллегии "Росавиакосмоса", Совета по присуждению премии Правительства РФ в области науки и техники, Межгосударственного координационного Совета по двигателям, правления АССАД. Он входит в рабочие группы по научно-техническому сотрудничеству в области авиационной техники с Англией, Китаем, Францией, Индией.

* * *

За последние годы моя журналистская работа свела со многими выдающимися людьми, для которых судьба отечественной авиации - превыше всего. В этом я еще раз убедился, когда узнал, как принималась Программа развития гражданской авиации до 2015 года.

Как известно, первая программа, рассчитанная до 2000-го года, завершилась. ЦАГИ, ЦИАМ, ВИАМ и другие организации разработали новую программу. Она прошла все согласования, одобрена Госдумой. Но когда вышло постановление правительства, оказалось, что она неимо-

верно урезана: из нее почти полностью исключили отраслевые программы. Это означало, что у научно-исследовательских институтов не было, в сущности, перспектив. Директор ЦАГИ В.Г. Дмитриев, директор ВИАМа Каблов пошли к замминистру промышленности, науки и новых технологий Б.С.Алешину и заявили, что они будут бороться за самостоятельность программы. Прежде всего, следовало подготовить распоряжение правительства с перечнем наиболее важных программ. Их поддержали депутаты Госдумы, в первую очередь, Н.Н.Гончар, душой болеющий за авиацию. Госдума 350-ю голосами приняла соответствующее постановление. И только когда все документы попали к президенту, он дал поручение правительству включить программу.

И что же? На ее осуществление выделили всего лишь ...300 млн.рублей. Для плодотворных исследований это крохи. Группу видных конструкторов, руководителей В.Г.Дмитриев, Г.В.Новожилов, С.В.Михеев, Е.Н.Каблов написали президенту письмо, в котором изложили ситуацию с программой, утверждали, что программа должна профинансирована в объеме 2,4 млрд.рублей. Передать письмо президенту попросили мэра Москвы Ю.М.Лужкова. Вмешательство президента добавило еще 1 млрд.рублей. И все-таки этого не хватало. Ведь пошли новые требования ИКАО по снижению шума.

В 2001-м году, во время работы Международного авиакосмического салона в Жуковском, когда его посетил президент В.В.Путин, вновь зашел разговор о программе. На этот раз их поддержал министр экономического развития и торговли Г.Греф. Победа достигнута: на программу выделено 2 млрд. 290 млн.руб.

Будущему нашей авиации была посвящена встреча президента с руководителями ряда предприятий авиационной промышленности страны. Выступали там многие. Попросил слова и Каблов.

- До сих пор в России не решена проблема интеллектуальной собственности, - с болью говорил он. - У нас отсутствует механизм ее реализации. Из-за этого государство теряет значительные средства, а создатели этой собственности не получают ни рубля от продажи за рубеж авиатехники.

На этом совещании обнадеживающее прозвучало выступление президента. Он подчеркнул, что авиационная промышленность, ракетостроение должны быть постоянно в поле зрения правительства.

По результатам этого совещания правительство выдело 3 млрд.руб. на лицензирование отечественной авиатехники и дополнительно 0,9 млрд.руб. на НИОКР. Все, кто боролся за принятие Программы развития гражданской авиации до 2015-го года, выходили от президента страны с облегчением. Их впереди ждала интересная и так нужная России работа...

The logo for SALUT, featuring the word "САЛУТ" in a stylized, bold, orange font with a blue outline, set against a background of a blue and white jet engine.

"SALUT" Federal
State Unitary
Enterprise

A blue and white jet fighter aircraft, likely a MiG-29, is shown in flight against a dark blue background. The aircraft has a red star on its wing and is equipped with two large missiles under its wings.

**JET
POWER
FROM
RUSSIA**

A close-up view of a pilot wearing a white helmet and oxygen mask, looking forward. The pilot is wearing a dark flight suit and is seated in the cockpit of a jet fighter.

16, Budionny Av., Moscow, 105118, Russia
Phone: 7 (095) 369-80-01 Fax: 7 (095) 365-40-06
www.salut.ru

ISSN 0130-2701

Истребитель-перехватчик F-86D



9 770130 270000

Индекс 70450



Военно-транспортный самолет YC-14



Фоторепортаж Елены ОРЛОВОЙ из 390-го Мемориального музея авиации и космонавтики США (штат Аризона).



Летающая лаборатория B-52

