

КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

2 2007



Раменскому приборостроительному
конструкторскому бюро -

60 лет

Индекс 70450

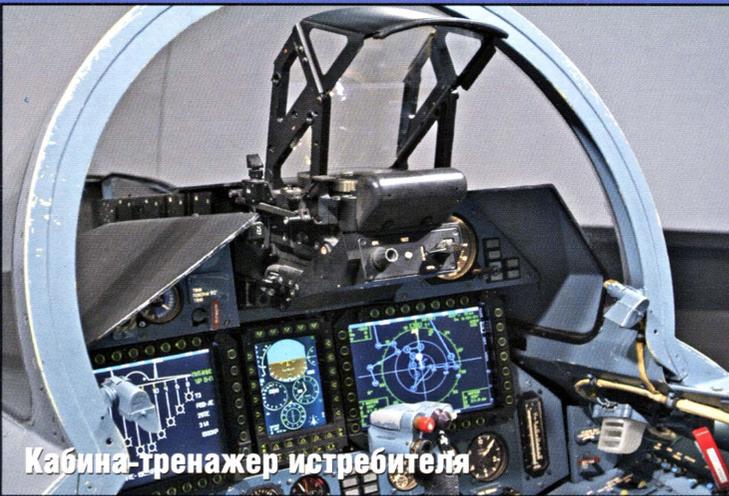
ФНПЦ РКБ - 60 ЛЕТ



Главный корпус ФНПЦ РКБ.
Центральная проходная



Авиакосмический салон МАКС-2001



Кабина тренажер истребителя.



Руководство ФНПЦ РКБ



Авиакосмический салон Ле-Бурже-2005



Авиакосмический салон Ле-Бурже-2005



МАКС-2005. Администрация г. Раменское
на стенде НПЦ «Технокомплекс»



Специалисты РПКБ на МАКС-2005

© «Крылья Родины»
2-2007 (679)

Ежемесячный национальный
авиационный журнал
Выходит с октября 1950 г.
Издатель: ООО «Редакция журнала
«Крылья Родины»

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР,
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Л. П. Берне

ПОМОЩНИК
ГЕН. ДИРЕКТОРА
Т. А. Воронина

КОММЕРЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР
Д. Ю. Безобразов

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН
Л.П. Соколова

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ
В. М Чуйко

председатель Совета

В.А. Богуслаев, Л.П. Берне,
С.В. Гвоздев, В.В. Давыдов,
Г.И. Джанджгава, Ю.С. Елисе-
ев, В.И. Зазулов, А.Я. Книвель,
П.И. Кононенко, А. М Матве-
енко, В. Е. Меницкий, Э.С. Ней-
марк, А. С. Новиков, Г. В. Но-
вожилов, В.Ф. Павленко,
Ю. Л. Пустовгаров, М.А. Сар-
кисов, А.С. Стародубец,
И.С. Шевчук, Н.Н.Яковлев.

Журнал издается
при поддержке ОАО «ММП
им В.В. Чернышева»

Генеральный директор
А.С. Новиков

Адрес редакции:

109316 г. Москва,
Волгоградский проспект,
д. 32/3 кор. 11.
Тел.: 912-37-69

e-mail: kr-magazine@mail.ru

Авторы несут ответственность за точность приведенных
фактов, а также за использование сведений, не подле-
жащих разглашению в открытой печати.

Присланные рукописи и материалы не рецензируются и
не высылаются обратно.

Редакция оставляет за собой право не вступать в пере-
писку с читателями. Мнения авторов не всегда выража-
ют позицию редакции.

Учредители журнала:
ООО «Редакция журнала «Крылья Родины 1»,
Ассоциация авиационного двигателестроения («АССАД»),
РОСТО (ДОСААФ),
Московский Авиационный Институт,
ОАО «ММП им. В.В. Чернышева»,
АК «Атлант-Союз»,
ОАО «УМПО»,
ФГУП ММП «Салют»,
ОАО «Мотор Сич»,
ОАО «Туполев»,
ОАО «РПКБ»

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Подписано в печать 10.02.2007 г.

Номер подготовлен и отпечатан в типографии:

ООО «1-ая Типография»,

Москва, ул. Кирпичная, д. 33

Формат 60x90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,5

Тираж 8000 экз. Заказ № 859

СОДЕРЖАНИЕ

ЮБИЛЕЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛОВ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИИ	2
НОВОСТИ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ	7
НОВОСТИ МИРОВОЙ АВИАЦИИ	9
К 100-летию СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ПЕТРА ВАСИЛЬЕВИЧА ДЕМЕНТЬЕВА	11
Олег Растренин. «КРЫЛО СО СТРЕЛКОЙ», ИЛИ КАК «ЛЕЧИЛИ» Ил-2	13
Анатолий Белов. ТЕРНИСТЫЙ ПУТЬ К ПОБЕДЕ	21
КОМПАНИЯ «СУХОЙ» НА ВЕРНОМ КУРСЕ	27
Александр Медведь. СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ ЗАВОДА «САЛЮТ»	29
Сергей Горбенко. ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО ПРОИЗВОДСТВА - НАДЕЖНОСТЬ ДВИГАТЕЛЕЙ В ЭКСПЛУАТАЦИИ	33
Анатолий Демин. КИТАЙСКАЯ АВИАЦИЯ В КОНФЛИКТЕ НА КВЖД - МИФ ИЛИ РЕАЛЬНАЯ УГРОЗА?	36
Александр Чечин, Николай Околелов. КОРАБЕЛЬНЫЙ ШТУРМОВИК ЯК-38	40



ЮБИЛЕЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛОВ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИИ

(К 60-летию Раменского Приборостроительного Конструкторского Бюро)

Читатели иногда забывают, что летательный аппарат - это не только крылья, оперение и винты, а и, может быть первое, что сегодня определяет его лицо, его «начинка» - вооружение, двигатели и, главное, оборудование. И в этой связи чрезвычайно важна роль «приборостов» - людей, определяющих интеллект летательного аппарата.

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
РАМЕНСКОЕ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНОЕ
КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

2007 год является юбилейным для Раменского приборостроительного конструкторского бюро. История предприятия началась в 1947 году, когда Приказом министра авиационной промышленности было образовано ОКБ-149, в 1966 году оно было переименовано в Раменское приборостроительное конструкторское бюро (РПКБ). В 1997 году РПКБ присвоен высокий статус Федерального научно-производственного центра (ФНПЦ РПКБ).

Генеральным директором и Генеральным конструктором ФНПЦ РПКБ с 1991 года является доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственных премий СССР и РФ Джанджгава Гиви Ивлианович.

Достоинно и славно пройден предприятием 60-летний путь становления и развития. С первых лет образования РПКБ занималось разработкой авиационного оборудования для летательных аппаратов, создаваемых опытно-конструкторскими бюро Туполева, Ильюшина, Микояна, Сухого, Яковлева, Миля, Камова и МКБ «Радуга». В начале пятидесятых годов это были авиационные компасы, курсовые и пилотажно-навигационные директорные системы, различные индикаторы.



Бортовая цифровая вычислительная машина



Инерциальная навигационная система

В 60-е годы предприятием были впервые в СССР созданы авиационные инерциальные системы навигации и навигационные комплексы с бортовыми цифровыми вычислительными машинами, целое семейство гироскопических курсовертикалей для сверхзвуковых самолетов того времени.

В 70-е годы разработаны новые поколения инерциальных систем и навигационных комплексов, обеспечившие реализацию основных функций в бортовом радиоэлектронном оборудовании (БРЭО). Специалистами РПКБ впервые в отечественном приборостроении была создана система навигации принципиально нового вида с использованием физических полей Земли.

В 80-х годах коллективом РПКБ разработано несколько поколений различных приборов, систем и комплексов бортового оборудования для многих типов самолетов и вертолетов. Для каждого поколения летательных аппаратов разрабатывалось новое, более совершенное БРЭО.

В начале 90-х годов РПКБ были решены задачи создания сложных многоуровневых комплексов БРЭО на базе магистрально-модульного принципа и открытой архитектуры для новых и модернизируемых военных самолетов и вертолетов.

В настоящее время РПКБ реализована концепция «стеклянной кабины», в рамках которой были разработаны цветные многофункциональные актив-

номатричные жидкокристаллические индикаторы и пульты управления, образующие единое информационно-управляющее поле.

Успешная деятельность приборостроителей за многолетний труд отмечена многочисленными наградами коллектива РПКБ, его руководителей и специалистов. За успехи в разработке и производстве новой техники РПКБ было награждено в 1983 г. орденом Трудового Красного знамени. В 2003 году в первом конкурсе «Лауреат года», проводимом среди промышленных предприятий Подмоскovie, ФНПЦ РПКБ завоевало первое место в номинации «Лучшая научная организация». Разработки РПКБ и его Генеральный директор Джанджгава Г.И. неоднократно награждались Национальной премией «Золотая идея».

Весьма высок научный уровень предприятия:

в РПКБ работают 42 доктора и кан-



Базовые элементы

дидата технических наук, 14 лауреатов Ленинской и Государственной премий. На предприятии действует Научно-технический совет, имеется своя аспирантура и Совет по защите кандидатских и докторских диссертаций. 420 сотрудников предприятия награждены орденами и медалями СССР и РФ.

Важным этапом в деятельности ФНПЦ РПКБ стало образование на его базе в 1997 году Научно-производственного центра «Технокомплекс». С этого времени предприятие уверенно выходит на мировой авиарынок, активно развивает военно-техническое со-



Многофункциональный жидкокристаллический индикатор

трудничество с зарубежными партнерами, участвует в крупных международных программах. В кооперации с предприятиями «Технокомплекса» РПКБ разрабатывает комплексы БРЭО для самолетов и вертолетов Индии, Китая, Малайзии, Индонезии, Йемена, Алжира, Венесуэлы.

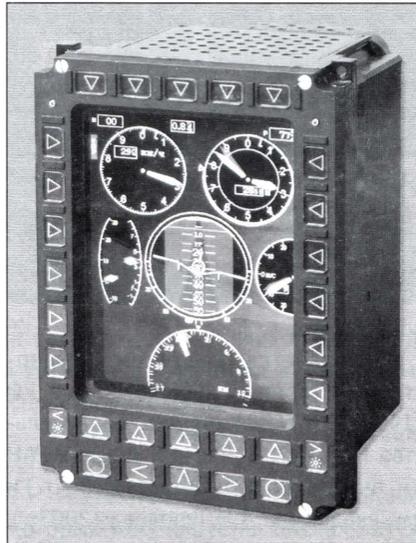
Налажены партнерские отношения ФНПЦ РПКБ с ведущими западноевропейскими компаниями - фирмами «Сажем» и «Талес» (Франция), «Финмекканика» (Италия), образована совместная фирма в Швейцарии.

Сфера деятельности предприятия включает широкую номенклатуру изделий: от миниатюрных гироскопов и акселерометров до высокоэффективных интегрированных

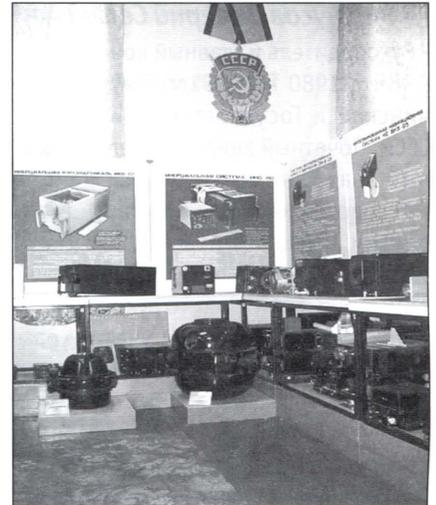
комплексов БРЭО для летательных аппаратов всех классов, а также морских и наземных транспортных средств. Разрабатывается авионика для самолета 5-го поколения.

Сегодня это оборудование - системы индикации, электроника, вычислительная техника,- разрабатывается в международных стандартах.

ФНПЦ РПКБ - постоянный участник



Многофункциональный жидкокристаллический пульт-индикатор



Выставка разработок предприятия

крупнейших международных авиационно-космических выставок и авиасалонов: МАКС (Россия), Ле-Бурже (Франция), Фарнборо (Англия), Берлин (Германия), Бангалор (Индия), Пекин и Чжухай (Китай), Дубай (ОАЭ), Лима (Малайзия) и других.

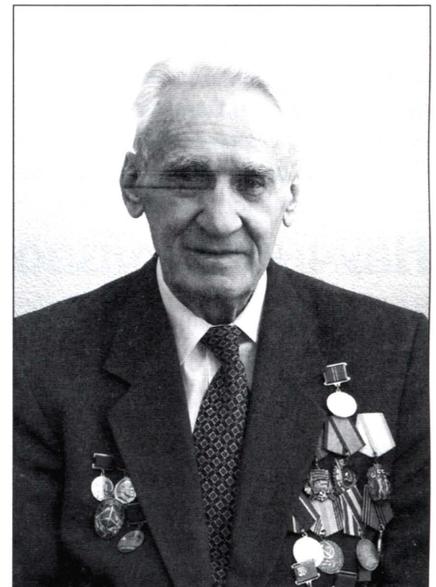
Продукция, выпускаемая ФНПЦ РПКБ, сертифицирована и хорошо известна в России и во многих странах Европы, Азии и Америки.

Руководители ФНПЦ РПКБ



**Зеленков
Серапион Вениаминович**

Зеленков Серапион Вениаминович - первый Руководитель и Главный конструктор РПКБ с 1947 по 1980гг. Доктор технических наук, Герой Социалистического труда, кавалер двух орденов Ленина, двух орденов Трудового Красного Знамени, орденов Красной Звезды и «Знак почета» и 9 медалей. Более 30 лет руководил предприятием. Ему принадлежит честь и заслуга создания творческого коллектива единомышленников, навигаторов-первопроходцев, которые стояли у истоков отечественного авиаприборостроения. При нем Раменское приборостроительное конструкторское бюро прошло путь становления и развития и стало флагманом отечественной авионики.



**Магнусов
Валерий Сергеевич**

Магнусов Валерий Сергеевич

- Руководитель и Главный конструктор РПКБ с 1980 по 1991гг. Лауреат Ленинской и Государственной премий СССР. Почетный авиастроитель, почетный гражданин Раменского района Московской области. Награжден орденами Трудового Красного Знамени, Октябрьской Революции, «Знак Почета» и 7 медалями. Под его руководством и при непосредственном участии разработаны и находятся в эксплуатации три поколения авиационных приборов, систем и комплексов авионики. Под его руководством РПКБ решило задачу создания первой в стране и одной из первых в мире комплексной системы навигации и бомбометания с использованием инерциальных систем и цифровых вычислительных машин. Предприятию в 1983 году была присвоена высокая награда Родины - Орден Трудового Красного Знамени. Валерий Сергеевич продолжает трудиться Главным консультантом и Ученым секретарем Научно-технического совета РПКБ.



Джанджгава Гиви Ивлианович

ского Совета развития высшего образования Раменского района Московской области.

Он является Лауреатом Государственных премий СССР (1983г) и РФ (1996г.), Лауреат премии Правительства РФ(1997г.), Лауреат премий РАН им. академика Б.Н. Петрова (2001г.) и им. академика А.Н.Туполева (2003г.), Лауреат Национальной премии им Петра Великого (2003г.), Европейская медаль «За полезные обществу труды» (2003г.), Национальная премия «Золотая идея» (2004г.), Лауреат Международной премии им. «Сократа» (2004г.).

Он - Почетный авиастроитель (1987г.), Заслуженный деятель науки РФ (1998г). Почетный гражданин Раменского района Московской области (2000г).

Гиви Ивлианович является крупным ученым, автором свыше 300 научных трудов и более 200 изобретений.

Под его руководством и при не-

посредственном участии ФНПЦ РПКБ выполнен целый ряд научно-исследовательских, экспериментальных и опытно-конструкторских работ, развивающих новые направления в науке и технике:

- разработаны и внедрены в эксплуатацию перспективные образцы инерциальных систем и навигационных комплексов для летательных аппаратов, создаваемых ОКБ Сухого, Миокояна, Туполева, Ильюшина, Камова, Миля и др.,

- решены задачи создания сложных многоуровневых комплексов БРЭО на базе магистрально-модульного принципа и открытой архитектуры для новых и модернизируемых военных самолетов и вертолетов, беспилотных летательных аппаратов,

- разработаны концепция построения БРЭО и концепция «стеклянной кабины» для летательных аппаратов нового - пятого поколения.

Гиви Ивлиановичу принадлежит главная заслуга создания Научно-производственного центра «Технокомплекс». По его инициативе на базе ФНПЦ РПКБ в 1997 году был образован научно-производственный центр, который в настоящее время объединяет 20 авиаприборостроительных предприятий России. НПЦ «Технокомплекс», возглавляемый Джанджгвой Г.И., стал одним из крупнейших и успешных в отрасли. «Технокомплексу» удалось за сравнительно короткий период по линии военно-технического сотрудничества успешно выполнить большие международные контракты, провести модернизацию российских ЛА по гособоронзаказу и создать высокотехнологичную продукцию мирового уровня.

Джанджгава Гиви Ивлианович

- руководитель РПКБ с 1991 года. С 1997 года Генеральный Конструктор, Генеральный директор ФНПЦ РПКБ, Президент научно-производственного центра «Технокомплекс».

Джанджгава Г.И. - доктор технических наук, профессор, действительный член Академии технологических наук Российской Федерации и Международной Академии информатизации, вице-президент Лиги содействия оборонным предприятиям Российской Федерации, член Совета директоров научных и промышленных предприятий г. Раменское, Председатель Попечитель-

Научно-производственный центр «Технокомплекс»

В 2007 году исполняется 10 лет со дня образования «Научно-производственного центра «Технокомплекс» - одного из первых крупных корпоративных приборостроительных объединений, созданных во второй половине 90-х годов в рамках программы реструктуризации российского оборонно-промышленного комплекса. «Технокомплекс» построен по принципу интеграции научных, проектно-конструкторских и производственных

структур, задействованных в едином процессе создания комплексов бортового радиоэлектронного оборудования (БРЭО) летательных аппаратов (ЛА).

НПЦ «Технокомплекс», головным предприятием которого является ФНПЦ РПКБ, в настоящее время объединяет 20 предприятий-разработчиков и производителей бортового радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов - это:



1. Федеральный научно-производственный центр ОАО «Раменское приборостроительное конструкторское бюро», г. Раменское Московской области,

2. ОАО Московский научно-производственный комплекс «Авионика», г. Москва,

3. ОАО «Аэроприбор-Восход», г. Москва,

4. Курское ОАО «Прибор», г. Курск,

5. ОАО «Раменский приборостроительный завод», г. Раменское Московской области,

6. ОАО «Чебоксарское научно-производственное приборостроительное предприятие «ЭЛАРА», г. Чебоксары,

7. ОАО «Техприбор», г. Санкт-Петербург,

8. ОАО «Пермская научно-производственная приборостроительная компания» г. Пермь,

9. ФГУП «Уральский оптико-механический завод», г. Екатеринбург,

10. ФГУП «Звезда», о.с. Солнечный Тверской обл.,

11. ЗАО «Электронная компания «ЭЛКУС», г. Санкт-Петербург,

12. ФГУП «Казанское приборостроительное конструкторское бюро», г. Казань,

13. ОАО «Научно-производственное предприятие «ЗВЕЗДА», пос. Томилино Московской обл.,

14. ОАО «КАМПО», г. Орехово-Зуево Московской обл.,

15. ФГУП «НИИАО», г. Жуковский Московской обл.

16. ОАО Энгельское ОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарева, г. Энгельс-19 Саратовской обл.

17. ОАО Агрегатное конструкторское бюро «Якорь», г. Москва

18. ОАО «Сарапульский электрогенераторный завод», г. Сарапул

19. ЗАО Научно-технический центр «Модуль», г. Москва

20. ФГУП «Государственный Научно-исследовательский институт приборостроения», г. Москва

Общая численность персонала более 33000 человек

Основным направлением деятельности НПЦ «Технокомплекс» является полномасштабное создание бортового авиационного комплекса современного ЛА, основу которого составляют ключевые компоненты, включающие:

- бортовые средства обнаружения



Кабина многоцелевого самолета-амфибии Бе-200

и сопровождения цели, а также подготовки и применения авиационных средств поражения,

- «интеллект» собственно авиационных средств поражения,

- наземные средства, при помощи которых моделируется боевая ситуация и готовится оптимизированное полетное задание, которое затем вводится в бортовую систему управления вооружением.

Впервые подобное интегрированное решение задачи создания авиационного боевого комплекса было отработано в РПКБ совместно с НИИАС, АНТК им. А.Н.Туполева и МКБ «Радуга» ещё в 70-е годы. В настоящее время этот опыт успешно применяется как в новых проектах, так и в программах модернизации, осуществляемых «Технокомплексом», при этом функции создаваемых систем все более расширяются и усложняются.

Современные интегрированные комплексы БРЭО «Технокомплекс» разрабатывает на базе магистрально-модульного принципа, а также открытой архитектуры как аппаратуры, так и матобеспечения, что обеспечивает высокую степень их унификации. Такой подход позволил «Технокомплексу» за 5-7 лет создать серийные базовые технологии для БРЭО боевых ЛА поколения «4+», «4++» и заложить основы их развития до 5-го поколения. Принцип унификации БРЭО, разработанный для военных самолетов, находит применение

и в гражданской авиации, и в вертолетостроении, более того, может распространяться на другие подвижные объекты.

За сравнительно короткий период предприятия, входящие в объединение «Технокомплекс», выполнили большой объем работ по широкой номенклатуре основных проектов авиапромышленности.

Для ВВС России предприятия «Технокомплекс» в рекордно короткие сроки совместно с АХК «Сухой» и институтами Министерства обороны выполнили поставки модернизированного бортового оборудования для истребителей поколения «4+». Таким образом, ВВС России получили «весомую», боеспособную группировку многофункциональных самолетов круглосуточного и всепогодного применения.

Вместе с корпорацией «МиГ» завершились разработка, все виды наземных испытаний, летная оценка и начаты совместные испытания модернизированного оптико-прицельного навигационного комплекса самолета МиГ. Работы идут в интересах как Министерства обороны РФ, так и иностранного заказчика. Выполнены совместные летные испытания цифровой системы управления и системы воздушных сигналов учебно-тренировочного самолета МиГ-АТ.

В стадии разработки находятся интегрированные комплексы авионики для многофункциональных ис-

требителей и модернизированных вертолетов.

При участии предприятий НПЦ «Технокомплекс» продолжается модернизация самолетов дальней авиации, предполагающая как обновление БРЭО, так и их переоснащение новыми высокоточными средствами поражения.

Следующий шаг объединения - создание авионики для комплексов 5-го поколения и в первую очередь - многофункционального истребителя ПАК ФА - перспективного авиационного комплекса фронтовой авиации. Еще в 2003г. «Технокомплекс» выиграл три тендера, проводившихся в рамках программы ПАК ФА, предусматривающие размещение госзаказов на разработку и производство пилотажно-навигационного оборудования, бортовой информационно-вычислительной системы и обзорных оптико-электронных станций.

Расширяется и география международного сотрудничества. Если в начале деятельности портфель заказов НПЦ «Технокомплекс» формировался на основе контрактов с Китаем и Индией, то сегодня в сфере его деятельности страны Ближнего Востока, Латинской Америки, Европы. За период с 2001г. по 2006г выполнен большой объем контрактных работ по созданию БРЭО самолетов для Китая, Индии, Малайзии и Йемена. Идет создание бортовых комплексов для Индонезии, Венесуэлы, Алжира.

Сегодня «Технокомплекс» имеет стабильную кооперацию с западными компаниями по 5-6 проектам. «Технокомплекс» является системным интегратором в сфере разработки и производства высокоинтегрированных комплексов БРЭО, в составе которых применяются системы, изготовленные ведущими европейскими фирмами. Обсуждаются будущее взаимодействие с французской фирмой Saget по созданию перспективной авионики, а также работы по ремонту и сервисному обслуживанию. На прошедшем в 2006 году в Англии авиасалоне Farnborough

прошли переговоры о дальнейшем сотрудничестве с компаниями Thales (Франция) и Finmeccanica (Италия).

Было налажено взаимодействие по созданию БРЭО для «индийского» МиГ-29К. Помимо этого, «Технокомплекс» продолжает участвовать в программах Су-30МКИ для Индии и Су-30МКМ для Малайзии. Предстоят работы по созданию БРЭО для Су-30МК и МиГ-29СМТ по контракту с Алжиром.

На берлинской выставке ILA-2006 «Технокомплекс» показал наземный унифицированный комплекс планирования действий авиации и подготовки полетных заданий, предназначенный для автоматизированной подготовки планов решения боевых задач группами основных российских боевых самолетов и вертолетов.

«Технокомплекс» ведет активный поиск взаимовыгодного сотрудничества и заинтересован в расширении рынка с иностранными компаниями.

Среди основных направлений деятельности предприятий НПЦ «Технокомплекс» и комплексы авионики для гражданской авиации. В числе разработок следует отметить создание БРЭО для самолетов Ил-96-300, Ил-214, Бе-200, Ту-204, Ту-214, Ту-334. Прорабатывается вопрос об участии в проекте перспективного среднемагистрального пассажирского самолета МС-21 (ОКБ Яковлева и Ильюшина).

Весьма перспективной задачей,

встающей перед НПЦ «Технокомплекс» является разработка БРЭО для беспилотных ЛА, которые ряд специалистов рассматривает как авиакомплексы 6-го поколения.

При разработке бортового оборудования используются самые современные конструктивные решения и прогрессивные технологии. По своим характеристикам продукция предприятий «Технокомплекса» находится на уровне лучших мировых образцов и широко известна во многих странах мира.

Свой десятилетний юбилей «Технокомплекс» встречает вполне определенными достижениями и наградами. За его «плечами» успешная реализация многомиллиардных международных контрактов, корпорация входит в число наиболее успешных и полностью соответствующих современным требованиям российского рынка структур о значительном вкладе объединения НПЦ «Технокомплекс» в разработку и производство авионики для военной и гражданской авиации свидетельствует присуждение «Технокомплексу» в 2004 г. премии имени А.Н. Косыгина, учрежденной Российским Союзом товаропроизводителей.

«Технокомплекс» опирается на огромный опыт, наработанный предприятиями отрасли в ходе совместной работы в рамках «Технокомплекса», а также мощный интеллектуальный и производственный потенциал отечественной авиационной промышленности.



НОВОСТИ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ

КА-226 – ВОЗДУШНЫЕ «ГАИШНИКИ»

В конце января ГУВД Москвы пополнило свой воздушный парк двумя новыми вертолётами Ка-226, которые хорошо подходят для работы по контролю за уличным движением (стоит напомнить, что в своё время для нужд ГАИ успешно использовался прямой «предок» этой машины – вертолёт Ка-26).

Вертолёты Ка-226 недороги в эксплуатации, могут садиться на любую площадь, улицу Москвы и области.

В столице сейчас действует один милицейский авиаотряд, в составе которого уже четыре вертолёта. Винтокрылые машины отлично выполняют задачи по охране общественного порядка, более оперативно отслеживают обстановку на дорогах, ликвидируют пробки на улицах столицы, эффективно выполняют преследование подозреваемых, скрывающихся на автотранспорте. (Лента новостей AVIA.RU)

ЦАГИ ОБЕСПЕЧИТ БЕЗОПАСНОСТЬ САМОЛЁТА НА РЕЖИМАХ ВЗЛЁТА И ПОСАДКИ

В ЦАГИ разработаны программные алгоритмы, которые обеспечивают шестикратное повышение безопасности самолёта на режимах взлёта и посадки. Согласно пояснениям директора ЦАГИ Владимира Каргопольцева, эти алгоритмы полностью исключают касание земли концом крыла и хвостом самолёта на самых опасных режимах полёта. Встроенные в программу полёта, они либо посылают звуковой сигнал о возникновении критической ситуации, либо «ставят на упор ручку/штурвал, не позволяя лётчику вести самолёт дальше в том же направлении». В настоящее время это «ноу-хау», разработанное учёными ЦАГИ, внедряется на самолёте Сухой «Суперджет-100».

Другим способом снижения влияния «человеческого фактора», но уже не со стороны пилота, а со стороны диспетчера, может стать технология «фри-флай», которая начинает внедряться во всём мире. Она предусматривает переложение части ответствен-

ности за полёт с диспетчера на пилота. В ЦАГИ для решения этой задачи открывается отдельное направление, связанное с созданием эффективной системы управления воздушным движением.

Наконец, третий, традиционный метод повышения безопасности полёта состоит в повышении эффективности обучения лётного состава. Как отметил Каргопольцев, в 90-е годы Россия заметно отставала в деле эффективного использования тренажёров, однако «сейчас мы уже овладели передовыми методами тренажёроостроения и находимся на лидирующих позициях в мире». В России имеются конкурентоспособные системы визуализации, очень совершенные математические модели, которые с очень большой достоверностью имитируют поведение летательного аппарата в том или ином режиме, подчеркнул директор ЦАГИ. (По материалу АРМС-ТАСС в ленте новостей AVIA.RU).

ПЕРСПЕКТИВЫ РОССИЙСКОЙ ГИДРОАВИАЦИИ

На состоявшейся 30-31 января 2007 г. конференции «Авиационный комплекс России – современное состояние и перспективы развития» был, в частности, затронут вопрос о создании в России авиационной техники внеаэродромного базирования для местных авиалиний протяжённостью до 1000 км. Как заявил в своём выступлении заместитель начальника управления авиационной промышленности Федерального агентства по промышленности министерства промышленности и энергетики Алексей Игнатов, этому вопросу сейчас уделяется

большое внимание. На сегодня, сказал он, имеется достаточное количество весьма интересных проектов самолётов внеаэродромного базирования для применения на местных воздушных линиях. К их числу Игнатов отнёс разработанные ПКБ «Рида» проекты самолётов-амфибий и гидросамолётов Рида-256 на 16 пассажиров и Рида-210 на 10 мест. К интересным предложениям он отнёс также самолёт-амфибию Л-6, созданную самарской авиационной фирмой.

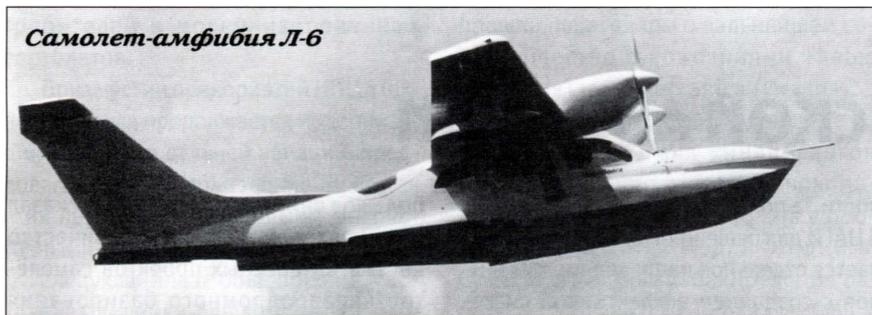
Амфибия Л-6, способная перевозить 5 пассажиров при одном пилоте, уже знакома российской авиационной общественности и широкой публике благодаря участию в авиасалонах МАКС в Жуковском и «Гидроавиасалон» в Геленджике. Появившись на свет под маркой компании «АэроВолга», эта амфибия в настоящее время проходит испытания и доводки уже как продукт самолётостроительной компании «Чайка» (это название появилось в 2006 г. в связи с расширением компании). В создании амфибии Л-6 и её модификаций, в том числе модификации с носовым шасси и свободонесущим крылом типа «чайка», принимали участие ЦАГИ, Сибирский научно-исследовательский институт авиации им. С.А.Чаплыгина (СибНИА), Самарский Государственный Аэрокосмический университет.

Вслед за Л-6 компания «Чайка» выпустила в опытном образце более лёгкую амфибию Л-4, которая очень похожа на свою предшественницу, но берёт на борт не 6, а 4 человека (пилота и 3 пассажиров). В настоящий момент производственная база компании готова к серийному выпуску самолётов Л-6 и



Проектный облик самолета-амфибии П-400

Самолет-амфибия Л-6



Л-4, а также ведутся работы по перспективному проектированию более тяжёлых амфибий и сухопутных самолётов.

Развитием той же линии является 8-местная амфибия ЛА-8 «Флагман» (эта машина была представлена на последнем авиасалоне в Геленджике под прежней маркой фирмы «АэроВолга»).

Проектно-конструкторское бюро «Рида» (ПКБ «Рида»), базирующееся в Жуковском, тоже известно своими разработками в области гидроавиации, которые демонстрировались на авиасалонах. Фирмой спроектированы лёгкие поплавковые самолёты «Пони», «Приз» и «Лагуна» с использованием оригинальной трёхпоплавковой схемы (из них первый построен в опытном образце). В дальнейшем инженерами фирмы был подготовлен целый ряд проектов гидросамолётов-амфибий более традиционной компоновки и более крупной размерности. Общей для них является разработанная в этом КБ лодочная схема с пониженным уровнем брызгообразования. Среди этих проектов – четырёхместный самолёт-амфибия Р-200, лёгкая двухмоторная летающая лодка-амфибия «Алекс-251» на 6 пассажиров и пилота, самолёт-амфибия

«Проект 256» на 9 пассажиров (до 20 в некоторых компоновках), и, наконец, самолёт-амфибия П-400 с двумя ТВД Walter M-601F на 19 пассажиров (этот проект разрабатывается совместно с ТАНТК им. Г.М.Бериева по заказу Российской Федерации). Вот некоторые проектные характеристики самолёта: длина 16,0 м, размах крыла 19,5 м, максимальный взлётный вес 6600 кг, максимальная коммерческая нагрузка 1800 кг, крейсерская скорость максимальная 420 км/ч, экономическая – 380 км/ч на высоте 6 км, дальность полёта с максимальной коммерческой нагрузкой 360 км, с коммерческой нагрузкой 1710 кг – 500 км. По имеющимся у предприятия планам, первый вылет опытного образца нового самолёта должен состояться в сентябре 2008 года, первый вылет второго экземпляра и начало серийного производства – в сентябре 2009 года и получение сертификата типа – в 2010 году.

АВИАКОМПАНИЯМ НУЖЕН ИЛ-112Т

Авиакомпании России заинтересованы в создании транспортного самолёта на базе разрабатываемого АК им.

С.В.Ильюшина лёгкого военно-транспортного самолёта Ил-112В грузоподъёмностью шесть тонн. Такое мнение высказали корреспонденту «АвиаПорт.Ру» компетентные специалисты в оборонно-промышленном комплексе. Они считают, что создание в перспективе самолёта Ил-112Т в транспортном варианте для авиакомпаний было бы очень правильным и нужным решением. По их информации, Федеральное агентство по промышленности представило свои замечания и предложения по решению задачи создания транспортного самолёта на базе лёгкого ВТС, чтобы оптимально «состыковать» требования к самолёту военных и гражданских эксплуатантов.

В настоящее время у авиаперевозчиков имеется потребность в перевозке комплексированных грузов в контейнерной упаковке. Под такие перевозки требуется соответствующая компоновка грузового отсека самолёта. Идёт большой поток рыночных грузов заводской сборки, требующих несколько нестандартных условий выполнения грузовой кабины.

Самолёт Ил-112Т как транспортный вариант для авиакомпаний создаётся на базе лёгкого военно-транспортного самолёта Ил-112В, оснащённого двумя ТВД типа ТВ7-117СТ сер.2. Для автономной эксплуатации самолёта предусмотрена ВСУ. Максимальная дальность с максимальной массой нагрузки составит 1000 км, а с максимальным запасом топлива – более 4000 км. Крейсерская скорость – 550-600 км/ч. (По материалам сайта «АвиаПорт.Ру»).

ПОЗДРАВЛЯЕМ

14 февраля – 15 лет создания ОАО «Авиасалон» - организатора Международных авиакосмических салонов (МАКС).

Редакция журнала «Крылья Родины» надеется, что на МАКС-2007 мы вновь будем успешно сотрудничать.

24 февраля – 65 лет Борису Николаевичу Слюсарю – Генеральному директору Ростовского вертолетного производственного комплекса ОАО «Росвертол»

25 февраля – 60 лет Валентину Тригорьевичу Костогризу - Генеральному директору – главному конструктору ОАО «Омское моторостроительное конструкторское бюро»

27 февраля – 70 лет Константину Николаевичу Казенову – Генеральному директору ОАО «Авиапром»

НОВОСТИ

МИРОВОЙ АВИАЦИИ

ПРОБЛЕМЫ И ДОСТИЖЕНИЯ КОНЦЕРНА «ЭРБАС»

Европейская компания Airbus («Эрбас»), входящая в концерн EADS, относится к числу ведущих авиастроительных компаний мира, признанных мировых лидеров этой отрасли. Оборот компании за 2006 год составил 26 млрд. евро, компания получает около половины мировых заказов на производство крупных авиалайнеров, идя вровень с другим гигантом авиастроения – фирмой «Боинг».

В последние месяцы авиационная пресса (в том числе и наш журнал) не раз писала о серьезных осложнениях в производственной деятельности компании, которые затрагивали, в частности, запуск в серию самолета-гиганта A380. Тем не менее руководство компании с оптимизмом смотрит на дальнейшие перспективы сбыта ее продукции.

Спектр продукции «Эрбас» состоит из нескольких семейств самолётов с числом мест от 107 до 555, а именно: узкофюзеляжные самолёты A318/A319/A320/A321, двухдвигательные широкофюзеляжные A300/A310, широкофюзеляжные дальнемагистральные A330/A340, семейство самолётов совершенно нового поколения A350 XWB и семейство дальнемагистральных двухпалубных лайнеров большой вместимости A380.

Со времени ввода в эксплуатацию своего первого самолёта в 1974 г. «Эрбас» получил в общей сложности более 7000 заказов и поставил заказчикам свыше 4500 самолётов. К настоящему моменту почти 3000 самолётов A-318, A319, A320 и A321, эксплуатируемых примерно 190 авиакомпаниями, налетали в общей сложности свыше 50 млн. лётных часов. Для самолётов этого семейства характерно оптимальное поперечное сечение фюзеляжа, наибольшее среди всех эксплуатируемых узкофюзеляжных лайнеров, что позволяет создать в салонах этих самолётах условия высокого комфорта. Лайнеры семейства A320 исключительно экологичны, обладая самым низким расходом топлива и уровнем вредных выбросов в своём классе.

Прочные лидирующие позиции в своей категории занимают и самолёты семейства A330, способные перевозить в зависимости от компоновки 250-335 пассажиров. Их хорошо дополняют четырёхдвигательные самолёты A-340 аналогичного класса по вместимости. Благодаря своей четырёхдвигательной схеме самолёты A340 могут летать без ограничений по любым трассам над горами, пустынями и полярными областями. Они оптимально отвечают потребностям рынка перевозок по маршрутам большой и сверхбольшой протяжённости, обслуживаемых 295-380-местными самолётами.

В настоящее время свыше 770 самолётов A330 и A340 эксплуатируются почти 80 авиакомпаниями.

«Эрбас» создаёт семейство лайнеров A350 XWB (“extra wide-body”, более широкий фюзеляж) в классе широкофюзеляжных дальнемагистральных самолётов средней вместимости. Ввод в эксплуатацию этого самолёта с совершенно новой, конструкцией планера запланирован на 2013 год. Пассажирские салоны A350 XWB будут ещё более просторными и комфортабельными благодаря увеличенному поперечному сечению фюзеляжа. В семейство A350 XWB входят три базовых пассажирских модели – A-350-800, рассчитанный на перевозку 270 пассажиров на дальность 15750 км, и 314-местный A350-900 и 350-местный A350-1000, способные выполнять полёты на расстояния 15600 и 15400 км соответственно. В новое семейство также войдут сверхдальнемагистральный A350-900R с ещё большей дальностью

полёта и грузовой A350-900F. У нового лайнера будут самые малошумные и наиболее комфортабельные салоны в этой категории вместимости. Свыше 60% планера A350 XWB будет выполнено из новых материалов, обладающих исключительно высокими весовыми и прочностными характеристиками. Совершенно новое композитное крыло обеспечит A350 XWB крейсерскую скорость полёта, соответствующую числу Маха 0,85. Самолёт будет оснащён новейшими двигателями Trent фирмы Rolls Royce, способными развивать тягу до 43 т.

Самым крупным среди самолётов, созданных компанией “Эрбас”, является авиалайнер A380, который одновременно является крупнейшим в мире магистральным гражданским самолётом.

A380 сможет перевозить на 35% пассажиров больше, чем “Boeing 747-400”, обладая при этом намного большей площадью пола в салонах. Таким образом, эксплуатанты A380 смогут предоставить пассажирам непревзойдённый уровень комфорта и большее индивидуальное пространство в каждой категории обслуживания.

Базовый вариант A380 рассчитан на перевозку 555 пассажиров в трех классах на дальность до 15000 км. Грузовой вариант A380F сможет перевозить 150 т груза на дальность до 10400 км. По мысли разработчика, использование A380 является социально обоснованным и экономичным способом справиться с ростом объема пассажирских перевозок и перегруженности аэропортов. К числу достоинств самолёта A-380 относится его высо-

Самолёт A320 авиакомпании Air Asia





кая экологичность, которая заключается в значительном снижении уровня шума по сравнению с существующими лайнерами близкого класса и в снижении удельного расхода топлива (A380 станет первым дальнемагистральным лайнером, расходующим менее трёх литров топлива на перевозку пассажира на 100 км).

По данным на конец декабря 2006 года 15 компаний мира разместили твердые заказы общей сложности на 166 A380, включая 15 грузовых самолетов такого типа.

С 1991 года успешно развивается сотрудничество компании «Эрбас» с российским авиастроением. Тогда двухдвигательный широкофюзеляжный A310 первым среди самолётов западной постройки получил российский сертификат типа. Одновременно «Эрбас» приступил к реализации первых совместных исследовательских программ с российскими НИИ. Важными достижениями в развитии партнёрства «Эрбас» с авиационной отраслью российской экономики за последнее время стали успешная деятельность Инженерного центра Airbus ECAR в Москве, развёртывание производства частей для самолётов «Эрбас» на российских авиазаводах, обновление парка ближне- и среднемагистральных самолётов «Аэрофлота» 25 новыми лайнерами семейства A-320, мощное пополнение парка авиакомпании S7 AIRLINES лайнерами A310 и A319, решение авиакомпании «Трансаэро» по приобретению самолётов A330-200 и ввод в эксплуатацию лайнера A320 авиакомпанией «Уральские авиалинии».

В 1992 году «Аэрофлот» ввел в эксплуатацию свой первый самолет западного производства, которым стал «Airbus A310», и затем постоянно пополнял свой парк этими двухдвигательными

широкофюзеляжными лайнерами для использования на маршрутах большой и средней протяженности. Выражая удовлетворение высокими качествами самолетов Airbus и предоставляемым Airbus послепродажным обслуживанием, в 2002 году «Аэрофлот» объявил о своем решении приобрести 18 самолетов семейства A320. В период с октября 2003 года по ноябрь 2004 года «Аэрофлот» получил все запланированные к поставке 8 A319, 7 A320 и 3 A321, что позволило Airbus стать основным поставщиком самолетов западного производства российскому национальному перевозчику. В октябре 2005 года «Аэрофлот» заказал еще 7 самолетов A321, а также принял решение взять в лизинг пять новых A320. 3 A320 и 4 A321 из этой партии самолетов дополнили парк «Аэрофлота» в 2006 году.

В июле 2004 года авиакомпания S7 AIRLINES, занимающая второе место в России по объему пассажирских перевозок, успешно ввела в коммерческую эксплуатацию два A310. S7 AIRLINES (новый товарный знак авиакомпании «Сибирь») использует эти широкофюзеляжные двухдвигательные самолеты на обслуживании своей сети внутренних маршрутов, а также для полетов в ряд зарубежных аэропортов. В настоящее время в состав ее парка входят 8 лайнеров A310. В июле 2006 года S7 AIRLINES стала эксплуатантом самолетов семейства A320. В настоящее время она эксплуатирует 6 лайнеров A319 на своих внутренних и международных маршрутах.

В сентябре этого года авиакомпания «Трансаэро», являющаяся одним из крупнейших российских перевозчиков, подписала Меморандум о взаимопонимании, предусматривающий последующее приобретение 8 лайне-

ров A330-200. Поставки самолетов A330 в «Трансаэро» планируется начать в 2009 году. (По материалам компании Airbus)

СОТРУДНИЧЕСТВО В АВИАЦИОННОМ ПОИСКЕ И СПАСАНИИ В АРКТИКЕ

Россия, США и Канада будут сотрудничать в области авиационного поиска и спасания в Арктике. На встрече, состоявшейся с 16 по 18 января текущего года в канадском городе Виктория (провинция Британская Колумбия), представители трёх стран подписали трёхсторонний протокол о проведении учения по авиационному поиску и спасанию на авиационной базе ВВС Канады Комокс в период с 1 по 5 апреля 2007 года. С российской стороны свою подпись под протоколом поставила делегация Федеральной аэронавигационной службы (Росаэронавигация).

Проведённые в ходе встречи мероприятия включали изучение средств спасания, работу координационного центра поиска и спасания и рекогносцировку предполагаемой местности проведения учений.

Канадскую и американскую делегации возглавили полковник Пол А. Дровер (командование королевских ВВС Канады) и начальник отдела планирования командования войсками США на Аляске Гари А. Хофф. Представители Росаэронавигации передали американской и канадской сторонам проект трёхстороннего соглашения о сотрудничестве в области авиационного поиска и спасания в Арктике. (Лента новостей AVIA.RU).

ВЕНЕСУЭЛА ХОЧЕТ СОЗДАТЬ БЕСПИЛОТНЫЙ САМОЛЁТ

В конце января министр обороны Венесуэлы Рауль Бадуэль заявил о намерении Каракаса сконструировать беспилотный самолёт. В реализации проекта министр рассчитывает на помощь стран-союзников, таких, как Иран. Сейчас идёт работа над проектом беспилотного самолёта. Машина сможет находиться в воздухе несколько часов и будет управляться с земли. Это, заявил министр, «даст нам возможность не подвергать риску жизни людей при обеспечении безопасности, например, на границах». (Лента новостей AVIA.RU).

К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ПЕТРА ВАСИЛЬЕВИЧА ДЕМЕНТЬЕВА

24-го января авиационная общественность России отметила знаменательную дату – 100 лет со дня рождения Петра Васильевича Дементьева, одного из великих создателей отечественной авиации.

Организатором вечера выступил Союз Авиастроителей. В начале заседания был показан очень интересный, и что важно – добрый фильм о П.В. Дементьеве.

В это же время в фойе распространялась очень интересная, захватывающая и полезная книга – «Товарищ Министр».

Автором сценария фильма и книги является один из известных отечественных авиационных журналистов Юрий Андреевич Остапенко. Режиссер фильма – Юрий Петрович Сальников.

После показа фильма, открывшему заседание руководителю Роспрома Борису Сергеевичу Алешину, осталось добавить к образу Дементьева совсем немного: яркая личность, упорство в достижении цели, невероятная трудоспособность.



Студент Московского механического института, 1929г.

П.В. Дементьев родился в 1907 году в Татарии. Еще в юности, обладая почти гениальной памятью (эту черту он сохранил до конца жизни), он показал блестящие способности. В 1931 году Дементьев заканчивает Военно-Воздушную академию им. профессо-

ра Н.Е. Жуковского. С 1934 года он в авиационной промышленности, занимает посты главного инженера, директора завода. С 1941 года 1-й зам. наркома НКАП, 1-й зам. Министра авиационной промышленности, а с 1953 года в течении почти 25 лет – Министр авиационной промышленности СССР.

С жизнью Петра Васильевича неразрывно связаны два периода нашей авиации. Первый – война. Дементьев 1-й зам.наркома, руководивший серийным производством авиационной техники. Второй – послевоенные годы – создание и развитие отечественной реактивной авиации.

Выступившие ученики и соратники П.В. Дементьева: В.М. Чуйко, Г.В. Новожилов, Е.А. Федосов, В.А. Бардин, С.В. Михеев, Г.И. Северин, А.М. Батков и др. рассказали о том, что создал Петр Васильевич, а это – школа Дементьева, жесткая и бескомпромиссная, стратегия Дементьева, позволявшая выполнять поставленные задачи в короткие сроки, вера в людей.

В конце заседания участники торжественных мероприятий приняли обращения к авиационной общественности РФ.

Ниже приводим выступление одного из сподвижников Петра Васильевича – Чуйко Виктора Михайловича – в прошлом заместителя Министра авиационной промышленности СССР, сегодня – президента АССАД.

- Сегодня в день 100-летия со дня рождения Петра Васильевича Дементьева мы собрались, чтобы отдать дань нашего безмерного уважения великому организатору, ученому, инженеру и человеку.

Много лет спустя после его кончины авиастроители и эксплуатационники его назовут Петром Великим.

Он велик в делах своих, в том, что под его руководством авиационное в нашем Отечестве превратилось в мощную отрасль, обеспечивающую безопасность и экономическое благополучие страны. Петр Васильевич открыл нашему Отечеству окно в мировую авиацию.

Талант Петра Васильевича как неординарного человека был многогранен. Он умел выделить главные

направления развития авиации в стране и в мире, добиться их оформления в документах Центрального Комитета партии и Правительства страны и организовать их реализацию, поставить коллективам четкую задачу выполнения по научно-техническим, технологическим и социальным аспектам в намеченные сроки, решать возникающие проблемы комплексно.



Первый заместитель наркома авиационной промышленности, 1941г.

Постоянное видение перспективы позволило каждые 10-15 лет внедрять в эксплуатацию новое поколение летательных аппаратов с существенно улучшенными характеристиками.

Для этого была выпестована необходимая квалифицированная отраслевая наука, модернизировалась научная база отраслевых институтов для выполнения комплексных задач, создавались новые институты. Внедрялось достаточное финансирование в отличие от сегодняшнего финансирования, эквивалентного стоимости объедков в Куршевеле.

Модернизировалась и создавалась электронно-вычислительная техническая и эксплуатационная база ОКБ.

Постоянно модернизировалась и создавалась новая технологическая и



К.Е. Ворошилов и П.В. Дементьев после награждения конструкторов. Слева направо: П.О. Сухой, А.С. Яковлев, П.В. Дементьев, К.Е. Ворошилов, А.Н. Туполев, М.П. Георгадзе, В.Я. Климов

производственная база серийных заводов. Строились новые корпуса, заводы.

Внедрялись новые системы гарантийного обслуживания. Совместно с заказчиками отработывались и внедрялись технологии ремонта, строились ремонтные заводы.

Развивалась социальная база коллективов, строились профилактории и заводские поликлиники, ясли и детские сады.

Четкая кадровая политика, подготовка и повышение квалификации кадров всех уровней, содействие развитию научно-учебной базы техникумов и ВУЗов обеспечили высочайшую квалификацию руководящего состава, рабочих и служащих отрасли. Аппарат Министерства укомплектовывался отборными квалифицированными кадрами, прошедшими заводские отделы, цеха и приобретшими опыт руководства на предприятиях.

Величайшей заслугой Петра Васильевича было создание штаба – Министерства авиационной промышленности, а также плеяды выдающихся руководителей предприятий – ярких звезд в блистательном созвездии Авиапрома.

Благодаря усилиям этих людей еще и сегодня летают на трассах самолеты и вертолеты, созданные и построенные на принципах, отработанных



Вручение П.В. Дементьеву второй золотой звезды Героя Социалистического труда, 1977г.

ных и внедренных в авиационной промышленности.

Но, говоря словами бывшего начальника ЦИАМ Доната Алексеевича Огородникова, «Все это – свет далекой уже погасшей звезды».

Давно уже настала пора зажечь новые звезды. Несмотря на продолжающийся системный кризис в авиастроении, положение в Авиапроме не хуже, чем было после Великой Отечественной войны, а и тогда в невероятных сложных условиях разрухи, холода и недоедания за 10-15 лет был сделан крупный шаг по возрождению авиации, потому что государством ставилась четкая и ясная задача по подъему авиастроения.

Нам и сегодня следует еще раз более пристально посмотреть на то, что было сделано в Отечественном Авиапроме под руководством Петра Васильевича Дементьева, и возродить Отечественное авиастроение, преодолеть системный кризис.

Прежде всего необходима воля государства – надо разработать и утвердить Государственную политику в области авиастроения.

Во-вторых, создать эффективный Государственный орган, отвечающий за реализацию этой политики.

В-третьих, разработать и утвердить Федеральную программу возрождения авиастроения на короткую и далекую перспективу по обеспечению в полном объеме отечественными воздушными судами потребностей страны и всех гражданских перевозок, а также экспортные поставки, прежде всего опережающее создание авиационных двигателей, как наиболее энергоемких и требующих более длительных сроков создания, чем летательные аппараты. Ведь мы сегодня не создаем практически ни одного конкурентоспособного самолета, кроме региональных, не определяющих судьбу авиастроения.

Далее разработать и утвердить кадровую политику, обеспечивающую подготовку кадров от рабочего до специалиста с высшим образованием.

Мне особенно приятно вспоминать, что путевку в большую жизнь мне дал Петр Васильевич. 18 июня 1970 года на заседании коллегии Минавиапрома, которую вел Петр Васильевич Дементьев, меня утвердили заместителем главного конструктора Запорожского КБ «Прогресс».

Как глубоко компетентный человек Петр Васильевич был немногословен и очень точен в разговоре. Он задал мне вопрос: «Ну что с Омельченко (директор Запорожского моторного завода, сегодня «Мотор Сич»-от редакции) целоваться будешь?». Я ответил: «Придется». «Смотри, чтобы не покусал» - дал совет Министр. Я только потом понял, что имел в виду Петр Васильевич. Но укусов сильных не было.

Мне очень повезло, что длительное время работал непосредственно с выдающимся директором Василием Ивановичем Омельченко, под руководством выдающихся генеральных конструкторов Александра Георгиевича Ивченко и Владимира Алексеевича Лотарева – воспитанников Петра Васильевича Дементьева.

Никто как Министр Дементьев не понимал так глубоко двигателестроение – бюджетные средства на разработку новых двигателей, научно-технического задела и развитие научной и производственной базы двигателестроения выделялись в объеме 25-28% от общих средств Авиапрома.

К сожалению, после П.В. Дементьева эти объемы не поднимались выше 16-21%, а в Росавиакосмосе снизились до 11%, что существенно усложнило создание двигателей для авиации.

Придавая особо большое значение достижениям П.В. Дементьева в развитие отечественного авиадвигателестроения, с чувством глубокой благодарности за его беззаветный труд, Правление ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» объявило 2007 год – годом П.В. Дементьева.

Петр Васильевич говорил: «Требуй от жизни невозможного и получишь максимум».

Именно так надо сегодня решать вопросы возрождения Отечественного авиастроения с учетом богатого опыта П.В. Дементьева.

«Крыло со стрелкой», или как «лечили» Ил-2

Олег Растренин

«Когда закончилась артиллерийская подготовка, мы решили, что теперь сумеем оправдаться и встретить русскую пехоту и танки, но появившиеся в воздухе самолеты-штурмовики не дали нам прийти в себя, заставили бросить боевую технику и спасаться бегством. Штурмовики непрерывно висели над нами. Творился невероятный ужас...»

Главным «действующим лицом» в этом и других подобных свидетельствах пленных немецких солдат и офицеров был знаменитый штурмовик Ил-2. Наши солдаты называли его «горбатый», а противник – не иначе, как «черная смерть».

О главных боевых делах Ил-2 написано немало. Мы же остановимся на его недостатках. Вернее, на одном из них, которым самолет «болел» с самого рождения.

Как известно, Ил-2 был принят на вооружение ВВС КА в одноместном варианте, хотя первый опытный образец штурмовика был двухместным, с оборонительным пулеметом ШКАС на турели штурмана-стрелка. Этот самолет имел войсковое обозначение БШ-2.

При прохождении государственных испытаний весной 1940 г. в качестве основных причин недостатков БШ-2 указывались: низкая энерговооруженность и чрезмерно задняя центровка, которая доходила до 31,5% САХ. Вследствие этого, маневренность самолета оказалась неудовлетворительной, а управляемость и продоль-

ная устойчивость – откровенно плохими. Виражи, боевые развороты и пикирование БШ-2 выполнял неустойчиво, полет «с брошенным управлением» был невозможен. Усилия на ручке и педалях управления считались слишком большими.

После всестороннего обсуждения и анализа результатов государственных испытаний БШ-2 на заседании Технического Совета при НИИ ВВС 7 мая 1940 г. «главному конструктору завода № 39 бригадинженеру тов. Ильюшину» предлагалось: «...на втором опытном экземпляре самолета БШ-2 № 1, устранить все выявленные при госиспытаниях недочеты, установить на нем мотор АМ-38, установить дополнительный бензиновый бак, улучшить продольную устойчивость самолета путем изменения схемы расположения крыла (придать крылу стрельчатое очертание) и увеличения площади стабилизатора, улучшить обзор вперед для летчика и штурмана, улучшить управляемость самолета путем доводки элеронов и флетнеров на них».

ОКБ С. В. Ильюшина столкнулось с весьма сложной задачей. Дело в том, что замена мотора АМ-35 более мощным у земли и более «прожорливым» мотором АМ-38, и одновременно размещение дополнительного запаса горючего приводили не только к улучшению скоростных качеств БШ-2, но и к увеличению полетного веса самолета. Ухудшалась маневренность машины. Для

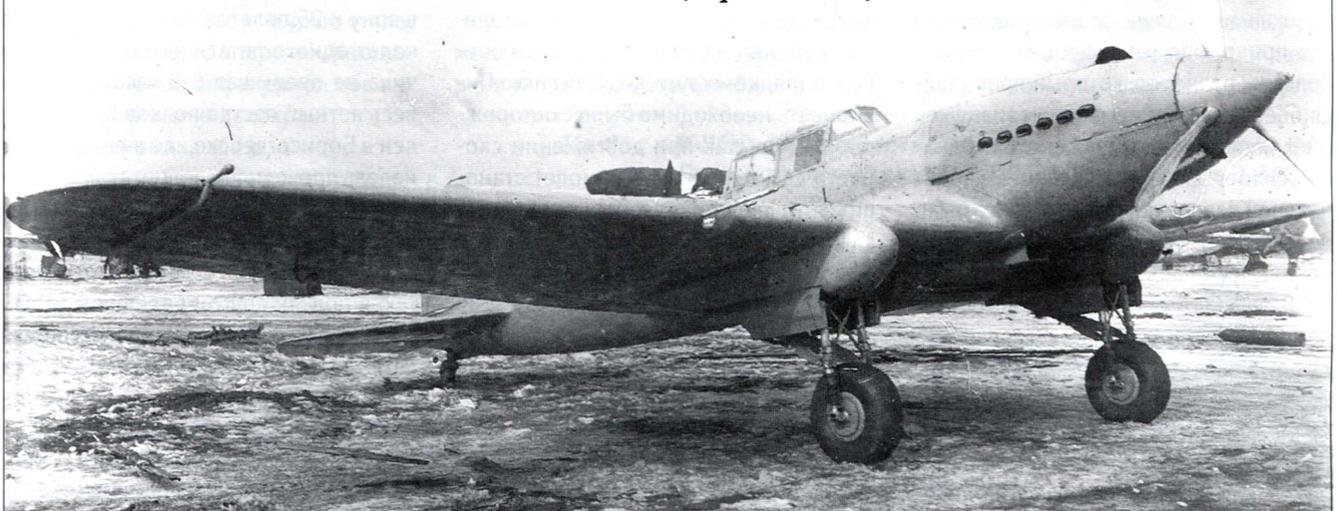
улучшения маневренности необходимо увеличивать площадь крыла. Это снижает скоростные качества самолета. Кроме того, для дополнительных бензобаков нужно еще изыскать подходящее место внутри бронекоробки.

Доводка БШ-2 до уровня тактико-технических требований могла занять много времени, но его у Ильюшина тогда не было. И тогда Ильюшин принимает решение отказаться от второго члена экипажа, «отрезав» кабину штурмана-стрелка. Бронекорпус стал легче и короче. Появилась возможность установить дополнительный бензобак внутри бронекоробки позади летчика. При этом для улучшения продольной устойчивости мотор АМ-38 сдвигался вперед на 50 мм, увеличивалась стреловидность крыла по передней кромке на 5° и площадь стабилизатора на 3,1%.

Однако из-за излишней спешки в ОКБ не стали возиться с определением потребной центровки самолета, при которой он был бы статически устойчив с брошенной ручкой управления.

Государственные испытания «обновленного» Ил-2 АМ-38 в НИИ ВВС, проведенные в феврале-марте 1941 г., показали, что смещение центровки самолета вперед на 2% САХ не улучшило его продольной устойчивости. При всех возможных эксплуатационных центровках самолет оказался статически неустойчив, хотя поперечная и путевая устойчивости были вполне удовлетворительными. Поэтому центровка

БШ-2 с АМ-35 на Гос. Испытаниях в НИИ ВВС КА (апрель 1940г)



Ил-2 с АМ-38 на Гос. Испытаниях в НИИ ВВС КА (март 1941г)



серийных самолетов Ил-2 была еще немного смещена вперед (за счет некоторой перекомпоновки агрегатов и оборудования) и при нормальной боевой нагрузке составляла 28,6% САХ.

Когда началась война, настоящим бичом Ил-2 стали немецкие истребители. До войны считалось, что штурмовики будут надежно прикрыты своими истребителями. В действительности истребительного прикрытия не было, и штурмовики несли большие потери в воздушных боях. Летчики настоятельно требовали установить кабину воздушного стрелка.

Серийный выпуск Ил-2 с рабочим местом стрелка и оборонительным пулеметом УБТ удалось развернуть лишь с октября 1942 г.

Рост полетного веса привел к увеличению нагрузки на крыло и к уменьшению энерговооруженности штурмовика. Одновременно на 3,5% САХ сместилась назад центровка самолета. Именно поэтому воздушный стрелок оказался «голым» – лишь со стороны хвоста его прикрывал 6-мм бронещиток небольших размеров, который пробивался боеприпасами немецких авиапушек и крупнокалиберных пулеметов. Однако усилить защиту стрелка без кардинальной переделки бронекорпуса было нельзя, так как центровка самолета становилась опасной для полетов.

В результате, если была встреча с немецкими истребителями и велся воздушный бой, то обязательно одного-двух стрелков из состава группы привозили ранеными или убитыми. Любой осколочный снаряд, попавший в кабину воздушного стрелка, если не попа-

дал в стрелка, то разрывался на задней поперечной броне бронекорпуса и осколками поражал его.

Установка форсированного мотора АМ-38Ф позволила улучшить взлетные свойства штурмовика, но маневренные и пилотажные качества оставались неудовлетворительными. Продольная устойчивость двухместного Ил-2 оказалась даже хуже, чем у БШ-2. Пилотирование самолета требовало от летчиков повышенного внимания.

Летчик-испытатель НИИ ВВС полковник К. М. Кабанов, проводивший в ноябре 1942 г. специальные испытания самолетов Ил-2 на штопор, отмечал, что двухместный вариант имеет значительную тенденцию к срыву в штопор при выполнении глубоких виражей.

Выполнение боевого маневрирования и противозенитного маневра усложнилось. Как следствие, вероятность сбития штурмовика зенитным огнем оказывалась повышенной. Условия для ведения прицельного огня из стрелково-пушечного вооружения самолета, особенно на пикировании и в боевом порядке «круг», ухудшились. Пикировать необходимо было с осторожностью, так как при достижении скорости свыше 440 км/ч самолет становился трудноуправляемым и стремился к увеличению угла пикирования. На выводе из пикирования самолет имел тенденцию к резкому кабрированию. Иногда это приводило к сваливанию самолета в штопор. Пикирование под углами 40° запрещалось.

Особенно сложным самолет стал для молодых летчиков, удельный вес которых в действующей армии неук-

лонно повышался (до 40-50%), а средний уровень их летно-боевой подготовки, наоборот, снижался.

Как следует из документов, некоторые группы пилотов выпуска первой половины 1943 г. в боевом отношении оказались подготовленными даже хуже, чем летный состав выпуска осени предыдущего года. Основными причинами этого являлись: резкое снижение общего уровня подготовки выпускников-курсантов летных школ, а также острая нехватка квалифицированных командных и преподавательских кадров в запасных авиачастях.

Подготовка некоторых полков была такова, что в ряде случаев командиры соединений, в состав которых они поступали, отказывались их принимать.

Боевой опыт на самолете Ил-2 имели только 7% летного состава, остальные летчики были молодыми. Перед убитием на фронт каждый летчик имел: в 672-м шап – один полет в зону и 20 полетов по кругу, в 951-м – два полета в зону и 25 полетов по кругу. Средний налет одного летающего на Ил-2 летчика не превышал 6-8 часов. В итоге весь летный состав полков был оставлен в Борисоглебске, где в течение 5-6 недель проходил дополнительную подготовку, в том числе на боевое применение.

Состояние дел с боевой готовностью в полках другой дивизии 9-го сак – 305-й шад, было примерно такое же. Молодежь 175-го, 237-го и 955-го авиаполовков нуждалась в большой летной тренировке, отработке бомбометания и стрельбы в воздухе, а также в обучении ведению групповых и инди-

видуальных воздушных боев с истребителями противника.

Негативная тенденция с боеготовностью частей воздушных армий усугублялась резким снижением качества боевой авиатехники.

Техническое состояние поступающих с авиазаводов самолетов Ил-2 было таково, что часть из них сразу же направлялась в ремонтные органы для «приведения в летное состояние».

К разряду обычных явлений относились: течь смеси АС в амортизационных стойках, масла из втулок винтов, бензобаков по точечной сварке, подтекания воды и бензина, разрушение тормозных шлангов, отсутствие герметичности в соединениях воздушной системы и т.д.

На штурмовиках в большом количестве имелись люфты в различных соединениях управления самолетом и мотором, некоторые гайки оказывались не дотянутыми, а иногда и не законченными. На авиазаводах ставились «не вытянутые» троса управления. В результате после 3-5 часов налета самолета трос вытягивался настолько, что его уже «не хватало для вытяжки слабину». Троса приходилось переплетать.

Из-за недоброкачественной склейки шпона и подгонки деталей хвостового оперения имелись случаи заклинивания рулей высоты и направления.

В частях повсеместно усиливали слабые участки фюзеляжа и ферм хвостового колеса, так как их разрушение, особенно при производстве взлета и посадки на полевых аэродромах с полной бомбовой нагрузкой, было частым явлением.

В апреле на многих боевых самолетах обнаружился дефект производственной отделки: происходило отклеивание миткалевого покрытия, расслоение и деформация фанерной обшивки, растрескивание лакокрасочного покрытия и т.д. Отмечались многочисленные случаи, когда в полете с крыльев срывало фанерную обшивку.

Судя по документам, главным «бракоделом» был московский авиазавод № 30. Например, когда части 232-й шад получили от 30-го авиазавода новые самолеты Ил-2, то оказалось, что на 99 «Илах»

пулеметы УБТ при проверке на земле давали сплошные отказы в стрельбе. Чуть позже проявился дефект обшивки. Неисправными оказались почти все Ил-2: в 704-м шап – 34 самолета, в 801-м шап – 32, в 230-м шап – 34 машины.

Проведенные в ЦАГИ в мае месяце специальные исследования на прочность нескольких серийных штурмовиков показали, что на Ил-2 (зав. № 302263) производства авиазавода № 30 уже при 50% нагрузке от расчетного значения (по нормам прочности 1937 г. это соответствует перегрузке 4,13) появилась «волна, означающая начало отрыва обшивки от лонжерона крыла, а в последующем и от всего силового набора крыла». При повышении нагрузки до 60% от расчетной и выше начался отрыв фанеры по всему размаху крыла в местах стыка с дюралеевой обшивкой и склейки у переднего и заднего лонжеронов. Разрушение крыла наступило при достижении нагрузки 90% от расчетной величины.

Самолет производства куйбышевского авиазавода № 1 (зав. № 7005) без каких-либо замечаний выдержал нагрузку в 110% от расчетного значения.

Несмотря на проводимый в строевых частях ремонт обшивки дефектных самолетов, положительных результатов все же не было достигнуто. Обшивка продолжала отрываться в полете. Летчики опасались выполнять на самолетах маневры с большими перегрузками.

Командование авиаполков с целью предотвращения серьезных летных происшествий вынужденно снижало летчикам боевую нагрузку. В дальнейшем эта инициатива была узаконена специальным распоряжением УТЭ ВВС. Нормальная бомбовая нагрузка двухместных самолетов Ил-2 с АМ-38Ф ограничивалась 300 кг бомб.

Неблагоприятная обстановка с боееспособностью материальной части авиачастей действующей армии поставила под угрозу проведение операций летней кампании 1943 г. Требовалось срочно улучшить пилотажные и эксплуатационные качества Ил-2.

В середине мая 1943 г. С. В. Ильюшин обратился к заместителю наркома авиапромышленности П. В. Демментьеву с письмом следующего содержания: «С переходом на двухместный Ил-2 с мотором АМ-38 центровка самолета сместилась назад до 31,5%. В данный момент на всех заводах, особенно на 30-м заводе, центровка имеет тенденцию уходить назад до 33,4% (з-д № 30). Совершенно необходимо центровку сместить более вперед, так как центровка 33,5-34% усложняет технику пилотирования самолетом. Для возвращения центровки самолета к центровке одноместного Ил-2 необходимо сдвинуть концы консолей крыла назад на 6°, что обеспечит центровку 29%». В заключение письма Ильюшин просил дать задание директорам авиазаводов №№ 1, 18 и 30 изготовить к 1 июля по два самолета Ил-2 с новым крылом.

Руководство наркомата весьма оперативно отреагировало на предложение Ильюшина, и уже 28 мая вышел приказ по НКАП, согласно которому завод № 18 обязывался построить самолет С-38 с мотором АМ-38Ф с улучшенной продольной устойчивостью. На С-38 требовалось установить новое крыло «с отведенными назад на 6° отъемными частями крыла». В документах такое крыло еще называлось «крыло со стрелкой». При этом куйбышевские авиазаводы №№ 1 и 18 должны были предъявить на государственные испытания по одному такому самолету к 10 июля, а московский авиазавод № 30 – один самолет к 1 августа.

Ил-2 с АМ-38Ф двухместный производства завода № 30 на Гос. Испытаниях в НИИ ВВС КА (октябрь 1942г)





Ил-2 «Крыло со стрелкой» зав. №6767 производства завода № 30 на Гос. Испытаниях - сентябрь (1943г)

Самолет С-38 рассматривался как эталон для серийного производства.

Сильная нагрузка СКО и опытного производства 18-го авиазавода работами по перспективным машинам с более мощным мотором АМ-42 (Ил-2М, Ил-1, С-42) не позволила выполнить приказ наркома в установленные сроки. Только к 1 августа удалось изготовить три комплекта нового крыла, из которых один комплект был установлен на серийный самолет Ил-2 (зав. № 6767), один – предназначался для установки на опытный самолет С-42, и третий комплект предполагалось задействовать для проведения статиспытаний.

На 1-м и 30-м авиазаводах никаких работ по самолету С-38 не велось, поскольку *«ведущий завод № 18 до сих пор не спустил в производство чертежи отнесенных назад крыльев»*.

Тем временем в ЛИИ НКАП практически была отработана установка на самолете Ил-2 в системе управления рулем высоты амортизационной пружины и контрбалансира. Разработчиком этих устройств был будущий Главный конструктор вертолетов М. Л. Миль, в то время работавший в институте.

Контрбалансир уравнивал силы инерции, возникающие от весовой компенсации руля высоты при криволинейном полете. Амортизационная пружина повышала запас продольной устойчивости штурмовика при полете с брошенной ручкой управления – натяжение пружины создавало постоянно действующую силу, возвращающую руль высоты в исходное положение при изменении режима полета самолета под действием внешних сил.

Пилотирование Ил-2 упростилось. На виражах и пикировании самолет вел себя вполне устойчиво. С отрегулированным триммером руля высоты позволял полет в тихую погоду с брошенной ручкой управления.

Приказом по НКАП от 28 августа 1943 г. все авиазаводы, выпускающие Ил-2, были обязаны устанавливать в системе управления рулем высоты амортизационную пружину и контрбалансир.

Доработка самолета Ил-2 «крыло со стрелкой» (зав. № 6767) до летного состояния и отладка вооружения заняла почти месяц. Лишь 6 сентября самолет был официально передан в НИИ ВВС для прохождения государственных испытаний.

Помимо установки нового цельнометаллического крыла, контрбалансира и амортизационной пружины, на самолете были реализованы все отработанные к этому времени мероприятия по улучшению аэродинамики (клепка впотай, расположение листов встык и т.д.) и сделаны некоторые другие изменения.

В частности, был установлен жесткий обтекатель костыля хвостового колеса шасси. Установлены обтекатели на рельсы фонаря кабины пилота и улучшено его сопряжение с бронекорпусом. Уменьшены щели между элеронами и кромкой крыла и вырез над узлами навески элеронов. Стык деревянного хвоста к бронекорпусу выполнялся впотай *«за счет увеличения толщины ленты, стоящей на хвосте, и последующей зенковки, как ленты, так и брони»*. Места стыка брони с хвостом снизу фюзеляжа закрывались дюрале-

вым листом. На крышке капота над мотором отсутствовали «жабры». Был снят маслоотражатель на верхней части бронекапота. «Скруглено» переднее ребро входа в тоннель водорадиатора. «Убраны» выступы на обтекателе шасси за счет объединения их с основным обтекателем. Установлены обтекатели ракетных орудий. Изменен с -1° до $-1^\circ 20'$ установочный угол стабилизатора.

Из других видимых изменений стоит отметить более длинные, чем на серийных Ил-2, штангу трубки «Пито» и мачту радиоантенны, а также легкосъемный кок винта без храповика.

Летные испытания продолжались недолго, с 20 сентября по 9 октября. Всего было выполнено 14 полетов с общим налетом 11 ч 15 мин. Летал летчик-испытатель подполковник А.К. Долгов.

При проведении испытаний модифицированного Ил-2 особенно тщательно анализировались статическая и динамическая продольная и боковая устойчивости штурмовика. Исследовались балансировка самолета, эффективность органов управления и особенности управления самолетом при выполнении фигурных полетов.

Для определения характеристик продольной статической устойчивости было выполнено два полета при предельно передней и задней центровках – 26,0% и 30,7% САХ, соответственно.

Характеристики боковой статической устойчивости определялись на установившихся (координированных) скольжениях с горизонтального полета (один полет). Динамическая продольная и боковая устойчивости обследовались качественно методом импуль-

сов разными летчиками (три полета).

Кроме этого, один полет был выполнен для определения балансировочных кривых при установке в системе управления рулем высоты контрбалансира и амортизационной пружины.

Центровка самолета, соответствующая нормальному начальному полетному весу, составляла 28,4% САХ (при выпущенном шасси).

Испытания показали, что по летным данным Ил-2 «со стрелчатым крылом» практически не отличался от самолета с обычным крылом. В то же время пилотажные качества кардинально улучшились. На всех возможных режимах полета штурмовик был устойчивым, простым и приятным в пилотировании. Допускался полет с брошенной ручкой управления в течение 2-3 мин. Управление стало более легким и требовало от летчиков существенно меньших усилий на всех режимах полета. По управляемости и эффективности элеронов, рулей высоты и направления штурмовик оказался близким к таким самолетам, как Як-7б, Як-9 и Вф110, «имеющим хорошую оценку управляемости». В качестве недостатка отмечался лишь небольшой кабрирующий момент, который возникал при даче газа и выпуске щитков и шасси:

Давая летную оценку самолету, подполковник А. К. Долгов отмечал: *«Штурмовик в продольном отношении стал значительно устойчивее, чем обычные серийные двухместные самолеты Ил-2. Увеличение стреловидности крыла упростило технику пилотирования двухместного самолета на всех режимах полета, и особенно на виражах. Вираз самолет выполняет устойчиво, явление колебаний около продольной оси отсутствует. В горизонтальном полете самолет позволяет полет с брошенным управлением при соответствующей регулировке триммером, что совершенно исключено на обычных серийных самолетах. Практически продольная устойчивость близка к нейтральной. Устойчивость пути хорошая, устойчивость поперечная имеет небольшой запас и близка к нейтральной. ... Пикирование самолет выполняет устойчиво, явления затягивания в пикирование не наблюдается. На посадке самолет хорошо садится на 3 точки, запас рулей достаточный, даже при центровке 26% САХ».*

В ходе испытаний выяснилось, что улучшение продольной устойчивости самолета за счет введения в систему управления рулем высоты контрбалансира и пружины незначительно в сравнении с эффектом от установки крыла увеличенной стреловидности.

Было решено в серии отказаться от установки на Ил-2 «со стрелчатым крылом» контрбалансира и пружины, оставив их только на самолетах с обычным крылом.

В заключении отчета НИИ ВВС опытный Ил-2 «с увеличенной стрелчатостью крыла и улучшенной аэродинамикой» рекомендовался в серийное производство, но отмечалось, что: *«Мероприятия, проведенные Главным конструктором самолета по улучшению продольной устойчивости, хотя и значительно улучшили устойчивость и управляемость самолета, но являются еще недостаточными».* Специалисты института предлагали *«...сдвинуть центровку вперед еще на 2-3%САХ».*

Сразу же по окончании государственных испытаний модифицированного Ил-2 руководство ВВС КА обратилось в НКАП с просьбой о незамедлительном внедрении этого самолета в серийное производство.

Военных поддержал и Главный конструктор самолета. Уже 9 ноября нарком авиапрома своим приказом обязал заводы внедрить новое крыло в серийное производство и наладить выпуск штурмовиков Ил-2 с таким крылом по образцу прошедшего государственные испытания самолета.

Улучшение продольной устойчивости Ил-2 повышало его боевые качества и облегчало освоение самолета молодыми летчиками. Нормальная бомбовая нагрузка была поднята до 400 кг, а максимальная – до 600 кг. Прицеливаться, вводить поправки в прицеливание и вести стрельбу летчикам стало легче. Установка металлического крыла повышала боевую живучесть и улучшала ремонтно-эксплуатационные качества самолета.

Между тем серийное производство модифицированного штурмовика разворачивалось заводчанами крайне медленно. Ни в ноябре, ни в декабре не было собрано ни одного Ил-2 с металлическим крылом «стрелчатой конструкции». Дело в том, что авиазаводы производили до этого самолеты

с деревянным крылом, в силу чего испытывали затруднения при переходе к металлическому крылу.

Такое положение дел не могло устроить ни ВВС, ни руководство страны. Поэтому 18 января 1944 г. вышло Постановление ГОКО, которое обязывало все три авиазавода к началу лета полностью перейти на выпуск Ил-2 с металлическим крылом «со стрелкой» (угол стреловидности по передней кромке консолей 15°): завод № 18 – до 15 апреля, а 1-й и 30-й авиазаводы – до 15 мая. При этом снижать достигнутый уровень производства самолетов запрещалось.

Постановление ГОКО, помимо установления сроков выпуска модифицированных Ил-2 и повышения ответственности руководства авиазаводов, давало наркомату авиапромышленности и определенные преимущества при решении ряда вопросов материально-технического снабжения авиазаводов.

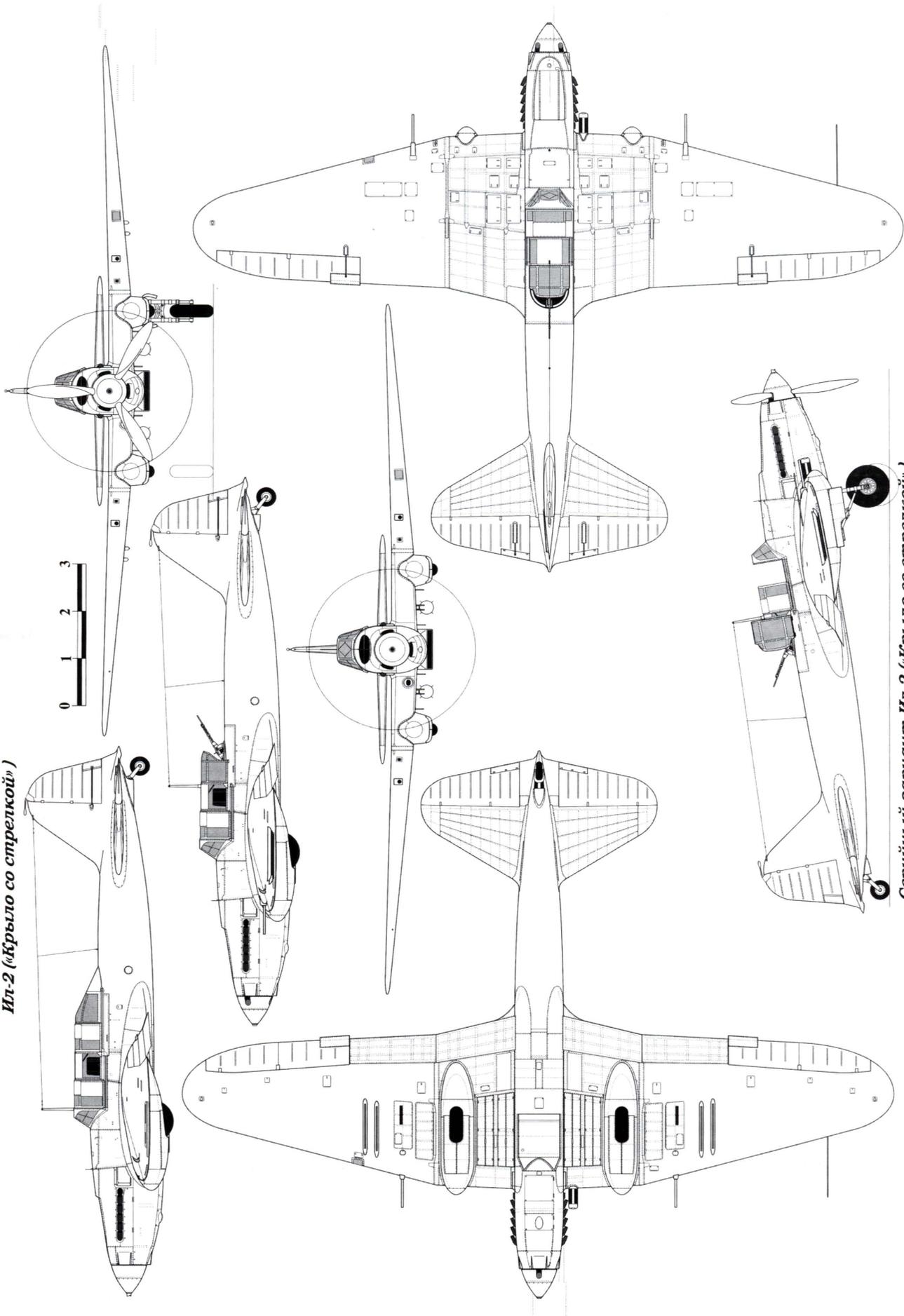
Внедрение в серийное производство Ил-2 с новым крылом все же шло «со скрипом». К 1 апреля «завод № 1 сдал по сборке 20 самолетов, завод № 18 – 4 самолета, завод № 30 – 22 самолета». Возникла, как писал начальник ГУЗ ВВС генерал-лейтенант Н. П. Селезнев, *«угроза срыва сроков выполнения решения».* Он требовал срочно *«принять меры по разворачиванию производства металлических крыльев стрелчатой конструкции».*

3 апреля вышло Постановление ГОКО, которое требовало от директоров авиазаводов № 1 и 30 ускорить внедрение в серийное производство штурмовиков Ил-2 с металлическим крылом «стрелчатой конструкции».

«Послабление» в отношении 18-го авиазавода объясняется следующим образом. Дело в том, что 30 марта бригада испытателей НИИ ВВС рапортовала руководству об успешном завершении государственных летных испытаний опытного штурмовика Ил-8 АМ-42 с более высокими, чем у Ил-2, летными данными. Самолет имел много общего с Ил-2, и в случае внедрения его в массовое производство можно было использовать те же конвейеры и большую часть имеющейся оснастки. По этой причине наркомат авиапромышленности вынашивал планы перевода производства авиазавода № 18 на серийный выпуск Ил-8 уже с лета 1944 г.,



Ил-2 («Крыло со стрелкой»)



Серийный вариант Ил-2 («Крыло со стрелкой»)

а авиазаводов № 1 и № 30 – в первом полугодии следующего года. Кроме этого, на завершающей стадии заводских испытаний находился опытный штурмовик ОКБ П. О. Сухого Су-6, который лучше подходил для боя, чем Ил-8. На подходе был еще один опытный штурмовик – Ил-10 АМ-42. Учитывая эти обстоятельства, было решено с форсированием выпуска модифицированного Ил-2 на 18-м авиазаводе подождать до тех пор, пока не станет ясно, какой из трех опытных штурмовиков будет поставлен на вооружение ВВС.

Авиазавод № 18 вышел на плановый уровень производства самолетов Ил-2 с металлическим крылом «стрельчатой конструкции» лишь к июню, а 1-й и 30-й заводы – к сентябрю 1944 г. В общей сложности к концу года в строевые части ВВС было отправлено 7377 Ил-2 «крыло со стрелкой». При этом авиазаводы № 1 и № 30 выпускали самолеты и с металлическим, и с деревянным крылом. Все самолеты имели «стандартное» для 1944 г. наступательное вооружение: пушки ВЯ, пулеметы ШКАС, «эрсы» и бомбы.

С мая месяца на всех серийных самолетах Ил-2 «крыло со стрелкой» был изменен до $-1^{\circ}40''$ установочный угол стабилизатора и перенесен аккумулятор из хвоста в правую часть центроплана. Эти доработки положительно сказались на продольной устойчивости и управляемости самолета.

К 8 мая в ЛИИ НКАП были завершены специальные летные испытания серийного самолета производства завода № 30 (зав. № 303316) со «стрельчатым крылом» деревянной конструкции на устойчивость, управляемость и флаттер с разбалансированным рулем высоты и направлением. Элероны имели аэродинамическую компенсацию 27% вместо 22,5% у серийных самолетов. Испытания проводили летчики-испытатели Л. И. Тарощин, А. Н. Гринчик и Н. С. Рыбко.

Оказалось, что снятие балансиров общим весом 14,1 кг смещает центровку самолета вперед на 0,5% САХ и улучшает его продольную устойчивость со свобод-

ным управлением. Кроме этого, снятие балансиров руля высоты уменьшило шарнирный момент, вследствие чего усилие на ручке управления изменилось с +1 кг (на себя) на -6 кг (от себя).

В процессе пикирований скорость самолета достигала скорости 468 км/ч (по прибору), но никаких трясок и вибраций не наблюдалось. При осмотре самолета после полетов остаточных деформаций не обнаружено.

Летчики отмечали, что на больших скоростях полета устойчивость самолета с брошенным управлением близка к нейтральной, затем с уменьшением скорости плавно появляется незначительная неустойчивость.

На планировании запас устойчивости достаточный, с постепенным уменьшением запаса при полете на малых скоростях. Нагрузки на ручку управления, легко снимаются триммерами.

Выполнение виражей, боевых разворотов и выходов из пикирования сопровождается возникновением «прямых по направлению, но по величине несколько больших нормы», усилий на ручке управления. При этом возможность срыва в штопор от перетягивания ручки на вираже почти исключалась.

При взлете усилия на ручку управления были несколько меньше, чем у серийного самолета. Величина усилий от руля высоты при посадке оценивалась нормальной.

После проверки полученных результатов дополнительными испытаниями еще двух серийных штурмовиков специалисты института рекомендовали проведение полной весовой разбалансировки на всех самолетах Ил-2.

Военные летчики из НИИ ВВС с мнени-

ем ЛИИ НКАП не согласились. В ходе специальных испытаний в период с 5 по 10 июля 1944 г. серийного Ил-2 «крыло со стрелкой» завода № 30 (зав. № 304783) с разбалансированными рулями высоты и направления был сделан вывод, что одновременно с увеличением продольной устойчивости управляемость самолета значительно ухудшилась. Нагрузки на ручку управления рулем высоты при выполнении боевого разворота, виража, горки и на выводе из пикирования высоты заметно увеличились. Усложнилась техника выполнения посадки. При отрегулированном на планировании триммере ручка управления с трудом добиралась «на себя», а после посадки на пробеге она с силой уходила «от себя» и удерживать ее трудно.

Кроме этого, обнаружилась «тряска рулей и их систем управления, ощущаемая летчиком в форме непрекращающегося – постоянного дрожания ручки и педалей в течение всего полета от старта до посадки, т.е. на всех режимах и скоростях, причем с увеличением скорости тряска увеличивается». При этом колебания имели вид биений. Наличие биений указывало на близость резонанса собственных колебаний руля высоты с пульсацией аэродинамического потока. Это обстоятельство сочли весьма опасным для прочности самолета.

Ведущий летчик-испытатель заместитель начальника 4-го отдела управления испытаний самолетов инженер-майор А. В. Синельников отмечал, что разбалансировка рулей привела к появлению у самолета серьезных недостатков, усложняющих технику пило-

Ил-2 «Крыло со стрелкой» заводской №6767 производства завода № 30 на Гос. Испытаниях сентябрь (1943г)



тирования, которые никак не могут быть компенсированы некоторым увеличением продольной устойчивости.

Такого же мнения придерживались и летчики облета, в том числе заместитель начальника управления испытаний самолетов по летной части генерал-майор Стефановский. При этом Стефановский в донесении об облете самолета потребовал запретить снятие на Ил-2 весовых балансиров.

В итоге в акте от 21 июля по результатам испытаний было записано, что *«разбалансировка рулей на серийных самолетах Ил-2 не может быть рекомендована вследствие появления резонансных колебаний горизонтального оперения, являющихся опасными для полета, усложнения техники пилотирования и ухудшения управляемости»*.

В массовой серии самолеты Ил-2 выпускались с балансиром.

Почти одновременно в ЛИИ НКАП проводились специальные испытания серийного самолета Ил-2 (зав. № 304230) «крыло со стрелкой» производства завода № 30 с целью определения максимальных эксплуатационных перегрузок.

Испытания показали, что на самолете Ил-2 «крыло со стрелкой» выход из пикирования происходит *«при больших усилиях по величине и более продолжительное время»*, чем на Ил-2 с обычным крылом. Эксплуатационные перегрузки порядка 5 единиц могут быть получены лишь при очень резком отклонении ручки «на себя» с большими усилиями. При этом самолет реагирует не сразу, несколько запаздывает и выходит из пикирования более плавно. Отклонение ручки «на себя» требует усилий порядка 15-20 кг.

Перегрузка 6,2 единицы на скорости 454 км/ч по прибору была получена летчиком Шунейко только в одном полете. Однако на самолете произошло смятие заклепок у косонок, расположенных сверху (в сжатой зоне) в средней части крыла, а также деформировались после потери устойчивости поперечные профили крыла. На выходе из пикирования Шунейко наблюдал образование волн на обшивке крыла.

С появлением Ил-2 «крыло со стрелкой» появилась возможность улучшить и защиту воздушного стрелка. Уже к 1 июня 1944 г. были разработаны удлиненный бронекорпус с перераспреде-

ленной толщиной брони, включающий кабину стрелка, и ремонтный комплект дополнительной брони стрелка. Ремкомплект предполагалось устанавливать на уже выпущенные Ил-2 «крыло со стрелкой» с обычным бронекорпусом силами технического состава строевых частей.

Верхняя передняя часть нового бронекорпуса выполнялась из дюралюминовых листов, поскольку, как показал боевой опыт, она практически не поражалась в воздушных боях. Вертикальная бронеплита под капотом и бронедиск за втулкой винта заменялись дюралевыми. Толщина нижних боковых стенок капота мотора увеличивалась до 6 и 8 мм, а толщина боковых стенок кабины пилота, наоборот, уменьшалась до 4 и 5 мм. Кабина стрелка целиком имела 5-мм броню. Передняя и средняя части бронекорпуса, как и ранее, выполнялись из броневых листов толщиной от 4 до 6 мм. В сравнении с серийным Ил-2 общий вес металлической брони увеличился на 55 кг.

Ремкомплект включал в себя девять бронеплит толщиной по 5 мм каждая, соединенных между собой уголками и болтами. Их сборка проводилась по заранее просверленным отверстиям. Два подготовленных техника монтировали кабину стрелка за два дня. Вес бронедеталей с креплением не превышал 41 кг.

Вооружение в целом соответствовало серийным вариантам Ил-2 с обычным бронекорпусом, но бомбовая нагрузка ограничивалась 400 кг.

Модифицированный самолет Ил-2 производства московского авиазавода № 30 с «длинным» бронекорпусом успешно отлетал программу государственных испытаний в период с 14 по 28 августа, а серийный Ил-2 этого же завода с дополнительной броней стрелка – с 16 по 18 сентября 1944 г. Оба самолета испытывались одной и той же бригадой.

Самолеты показали хорошую управляемость и продольную устойчивость. Однако отмечалось, что более задняя центровка самолета Ил-2 с дополнительной бронированием кабины стрелка ухудшила его продольную устойчивость. Тем не менее, в заключение отчета делался вывод: *«эксплуатацию такого самолета считать возможным»*.

В отношении самолета с удлиненным бронекорпусом никаких недостатков в

части управляемости не отмечалось, поскольку вследствие перераспределения толщины брони центровка самолета даже сместилась несколько вперед в сравнении с серийным самолетом.

Не дожидаясь окончания испытаний, член Военного совета ВВС КА и одновременно заместитель заведующего авиационным отделом ЦК ВКП(б) генерал Н. С. Шиманов обратился к А. И. Шахурину с просьбой ускорить внедрение в серийное производство штурмовиков Ил-2 с новым бронекорпусом, а также комплектов полевого варианта дополнительного бронирования кабины стрелка *«как отвечающих требованиям ВВС и опыту воздушной войны»*.

Несмотря на требование ВВС, решение о запуске Ил-2 с улучшенным бронированием в серийное производство так и не последовало. Штурмовики Ил-2 продолжали выпускаться авиазаводами со старым вариантом бронекорпуса. При этом часть штурмовиков комплектовались дополнительной броней кабины стрелка. В общей сложности к февралю 1945 г. было выпущено 800 комплектов дополнительной брони.

Как это ни странно, но комплекты дополнительного бронирования отправлялись в действующую армию железнодорожными эшелонами, которые находились в пути до 2-3-х (!) месяцев, что, конечно, было нетерпимо.

После «накачки» сверху дело двинулось с мертвой точки, и к концу года 1-й и 30-й авиазаводы сумели поставить в строевые части 593 самолетов Ил-2 с удлиненным бронекорпусом.

Штурмовики с «длинным» бронекорпусом на фронт не попали, но дополнительная броня стрелка была с успехом испытана в боях. Так, в 311-й шад 1-й ВА был случай, когда в кабину воздушного стрелка попали два 20-мм снаряда, но стрелок остался жив...

В заключение отметим, что на основе Ил-2 «со стрелчатым крылом» с удлиненным бронекорпусом были разработаны корректировщик-разведчик артогня и учебно-тренировочный вариант. Строился и учебный вариант на основе Ил-2 «крыло со стрелкой» с обычным бронекорпусом. В сравнении с «базовыми» машинами, эти самолеты имели более переднюю центровку и меньший полетный вес, соответственно, оказались и более устойчивыми в полете и простыми в пилотировании.

Тернистый путь к победе

Анатолий Белов

На пьедестал Чемпионата Мира по высшему пилотажу вышла вся команда. С флагом России. Всё позади. Мы первые. Где-то сбоку суетятся американцы, спешно передавая на вторую ступеньку свой звездно-полосатый флаг. И тут мы их обошли! Хороший конец – делу венец. А каких невероятных усилий нам стоила эта победа!

Вспоминается зимняя подготовка. Подъем до рассвета... -35°C. При такой температуре нужно от полутора до двух часов, чтобы прогреть самолет. И перемены между взлетами недопустимы – самолет остывает за 10 минут. Вот и приходится совершать четырехчасовые полеты. Условия далеки от курортных!

Вечером – подготовка следующего летного дня: укладка полос, заправка, осмотр и ремонт авиатехники. Развлечения не для слабых духом!

Лишь теперь, стоя на первой ступеньке пьедестала, почему-то подумал о команде... Как она сплотилась, преодолевая в процессе тренировок тяжелые условия. До этого момента не задавался таким вопросом. Видимо, все мои мысли были заняты предстоящим событием – Чемпионатом Мира по высшему пилотажу в классе ADVANCED, который должен был пройти в Польше, в городке Радом с 3 по 12 августа 2006 года, на бывшем аэродроме сил Варшавского договора, а ныне базе НАТО, охраняемой доблестными бойцами Войска Польского.

Надо отдать должное организаторам – они сделали все, что могли. Но

«сделать» погоду оказалось им не под силу. С первого дня тренировок погода преподносила нам сюрпризы.

По правилам соревнований полеты возможны при высоте облачности не менее 800 метров. Наши тренировки постоянно прерывались зарядами дождя и низкой облачности. Было очевидно – тренировочного времени на всех не хватит! А слетать над «квадратом» для нас, спортсменов, очень важно: привыкаешь к месту.

И вдруг мы замечаем, что очередность летающих «загадочным» образом изменяется в пользу американской команды – чтобы все летчики США успели потренироваться. Вот и становится понятным, кто претендует на первое место, и с помощью каких методов «спортивной» борьбы. Поначало мы не придали этому значения, а зря...

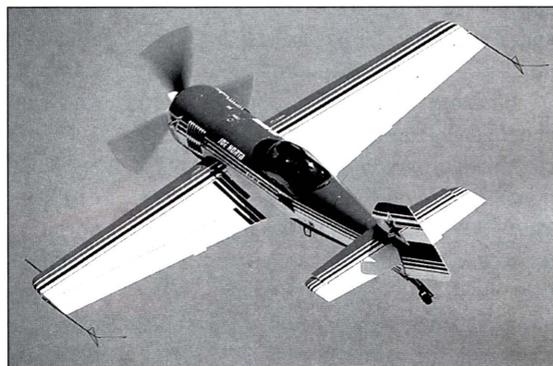
Жеребьевка первого дня (квалификация) для нас сложилась довольно удачно: в первой двадцатке наших летчиков не было. Повезло! Ведь судьи обычно на первых участниках «разогреваются» и не ставят им высоких оценок.

Нужно пояснить, что основная цель использования упражнения Q (квалификация) – отсеять пилотов низкого уровня. Хотя, как показала практика, к дальнейшим соревнованиям все равно допускают всех – независимо от результата Q.

Надеясь на лучшее, мы не оплошали. Результаты Q говорили сами за себя:

первые три места наших. Это Саша Курылев, Миша Переверзев и Гена Петров. Но все же праздновать победу еще было рано – Q упражнение незачетное. Неплохое выступление членов команды (а большинство из них в верхней части протокола) позволяет нам летать следующее упражнение в конце. А это означает, что судьи будут знать – летают сильнеешие.

Подготовка к этому чемпионату для нашей команды складывалась весьма нелегко. К сожалению, это становится правилом. Команда страны, давшей



миру лучшие пилотажные самолеты фирмы Сухого Су-29, к сожалению, таковых не имеет. Самолеты фирмы Яковлева, по-прежнему имеющие неплохие шансы в классе ADVANCED, безнадежно состарились, и только единицы из них могут быть допущены к соревнованиям «по возрасту». И, тем не менее, несмотря на всю сложность ситуации, главному тренеру сборной России, Виктору Смолину, удалось обеспечить команду необходимым минимумом самолетов. А самое замечательное то, что мы смогли выступить и на самолете Су-29, любезно, но не безвозмездно, предоставленном одним из подмосковных коммерческих авиаклубов. Иначе как одним из парадоксов современной российской демократии этот факт не назовешь: спортсмены сборной России должны платить за то, что они защищают честь страны!

Но вернемся в Польшу. Погода явно была не на стороне спортсменов. После того, как первые 32 пилота из 64 отлетали произвольную программу, она сказала нам: нет. Опустилась облачность, и полил дождь. Для пилотов ожидание погоды – дело привычное, однако, в условиях соревнований поставлены жесткие временные рамки. И если не удастся отлетать полную программу – Q, произвольную программу (FREE) и два «темных» комплекса, которые летаются без подготовки, «с листа», то возможны два варианта развития событий. Если полностью отлетали только Q, то Чемпионат объявляют неразыгранным, и все несолоно хлебавши разъезжаются по домам. Если удастся полностью отлетать Q и произвольную программу, то в этом особом случае Q принимается как зачетное упраж-



нение и Чемпионат разыгрывается по сумме Q и Free. Так как в Сборной России основное внимание уделяется подготовке к самым сложным – «темным» комплексам, всегда немного обидно, когда Чемпионаты разыгрываются без них. Но – таковы правила.

На следующий день погода немного подобрела к нам, и семь пилотов успели слетать программу. В это время команды подают свои фигуры для составления «темных» комплексов. Затем каждая команда предлагает свой вариант комплекса и подает его в жюри. Как правило, принимают любой подходящий вариант, но только не тот, который подала команда России. На этот раз мы оказались хитрее международного жюри: просим дружественную нам команду подать один из наших вариантов. Уловка сработала – наш вариант принят. Но вот этого мы не ожидали: протест от команды США. Они задним умом поняли, что Россия их обыграла, и взбеленились: собрали подписи 11 стран против. Хорошо, что у жюри хватило разума не поддаваться на дешевые провокации – протест был отклонен.

А тем временем небеса дали слетать еще 26 участникам. Осталось 8 человек, не отлетавших произвольную программу. Опять томительное ожидание. Мы смотрим результаты и приходим в ужас. Первые три места занимают спортсмены США с довольно не характерным для таких случаев большим отрывом. Ясно одно: спорт закончился – начались интриги. Все пилоты виде-

ли, как летали американские спортсмены, и мнение было однозначно: двое из них слетали весьма средне. Однако командный результат складывается из суммы результатов трех лучших пилотов. Понятно, почему так «подняли» именно американскую тройцу. Командный результат опережает нас на 80-100 очков. Это очень большой отрыв.

Погоды по-прежнему нет... Настроения тоже... Сложно бороться, когда 5 из 6 судей занимают проамериканскую позицию. Самое трудное на соревнованиях – ожидание. Время играет против спортсмена – он может «сгореть». Невозможно находиться в готовности долгое время. Но все же надежда умирает последней: в списке неотлетавших пилотов было еще трое наших ребят. И у них неплохие шансы, но ожидание – самое мучительное.

Наконец, появляются просветы... Можно взлетать. Саша Курылев поднимается в воздух. Высота облачности ниже нормы. Саша докладывает об этом главному судье. Следует команда на посадку. У Саши обнаружены неполадки с радиостанцией, и он не слышит этой команды, тем самым вызывая раздражение у главного судьи. Но вот Саша идет на посадку. Опять изнуряющее ожидание.

Разведчик погоды докладывает, что облачность поднимается и достигает 780 метров. Еще немного, и будет допустимый для полетов минимум 800 метров. Мы спешим к самолету... И видим картину: вместо Саши вырывается на стадион следующий за ним американский спортсмен. Вот это сюрприз! Нашего пилота обвиняют в пропуске очередного полета! Мы идем в штыки и доказываем стартовому судье, что время подготовки к вылету еще не вышло. Саша садится в самолет и вырывается на старт, но его возвращает старший судья. В результате в этот день Саша не слетал, а совместно с представителем команды и президентом ФСС России Ивановым В.К. объяснялся с президентом международной пилотажной комиссии CIVA Майком Хьюэром (США). Нам удалось отстоять свое мнение, и решение было принято – Сашу допустили к полетам на следующий день. Но американская команда подала протест с требованием оштрафовать Курылева на 100

очков. Такой штраф отбрасывает пилота мест на 10 к концу протокола. Но и в этот раз правда восторжествовала – протест отклонили.

И тут жюри (с подачи тех же американцев) принимает весьма неоднозначное решение – на следующий день начать полеты в 6 часов утра вместо положенных 9, в надежде захватить с утра хорошую погоду. Команда просыпается в 5 утра. Взгляд на небо – погоды нет. Тем не менее, завтракаем, готовимся. Звонок директора соревнований: отбой, вылет не ранее 9 утра. Полусонные, бредем в номера, но заснуть уже не удастся. Через часдвигаемся на аэродром. Не выспавшиеся пилоты буквально падают на матрасы в палатке для отдыха и засыпают в ожидании вылета.

К полудню погода расщедрилась, и начались полеты. Курылев отлетал уверенно, без ошибок, несмотря на гигантское нервное напряжение, длившееся более двух суток. Он должен быть в тройке лидеров. Слетали Переверзев и Корчагин – чисто и красиво. Мы подходим к компьютеру и видим, что их результаты явно недооценены – их нет даже в десятке.

Следует заметить, что программа подсчета результатов – это сложная статистика, которая учитывает возможные ошибки судей (понижая или повышая их рейтинг в подсчете очков) и динамически исправляет результаты. Поэтому пока не слетает крайний спортсмен, результаты постоянно перемешиваются. И первый может вдруг «отъехать» вниз очков на 20-30. Поэтому вся наша команда с нетерпением ожидала крайнего полета перед экраном монитора. И, наконец, ввели все оценки, и мы увидели, что абсолютное первенство по сумме двух упражнений выиграл Александр Курылев! С отрывом в 86 очков от американского пилота Холланда, занявшего второе место! Именно столько нам не хватало до командной победы. Считаем очки, и точно – команда тоже первая! Чемпионат закончен, можно выдохнуть.

В заключение хочется отметить, что произвольную программу выиграл опытный украинский спортсмен Сергей Пролагаев, который прошел школу сборной команды СССР по высшему пилотажу. Среди наших спортсменов надо особенно выделить успех Антона Беркутова – дебютанта Сборной России и Чемпиона Мира в командном зачете.



Чемпионат мира по высшему пилотажу



Фото Алексея Шкляева



Авиакомпания Правительства Москвы «Атлант-Союз» ОТКРЫВАЕТ НОВЫЕ РЕГУЛЯРНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

С 16 января 2007 года авиакомпания Правительства Москвы «Атлант-Союз» открыла регулярный рейс из Москвы (Внуково) в Новокузнецк. До начала летнего сезона рейс будет выполняться с частотой три раза в неделю (из Москвы во вторник, четверг, воскресенье; вторник, пятница, воскресенье из Новокузнецка). С июня 2006 года частота будет доведена до 5 рейсов в неделю. Рейсы выполняются на самолете Ту-154М с двухклассной компоновкой. При сертификации аэропорта Новокузнецка авиакомпания готова сменить тип воздушного судна на Боинг-737-300.

В дополнение к «московскому» рейсу «Атлант-Союз» с 18 января 2007 года открывает прямой регулярный рейс из Новокузнецка в Санкт-Петербург. Рейс будет выполняться по четвергам.

«Мы приходим с конкурентными ценами и высоким уровнем сервиса для пассажиров», - сказал генеральный директор авиакомпании Правительства Москвы «Атлант-Союз» Владимир Давыдов, - «Наши пассажиры прибывают в самый легкодоступный с точки зрения наземного транспорта аэропорт Москвы Внуково – 40 минут требуется, чтобы добраться до центра столицы».

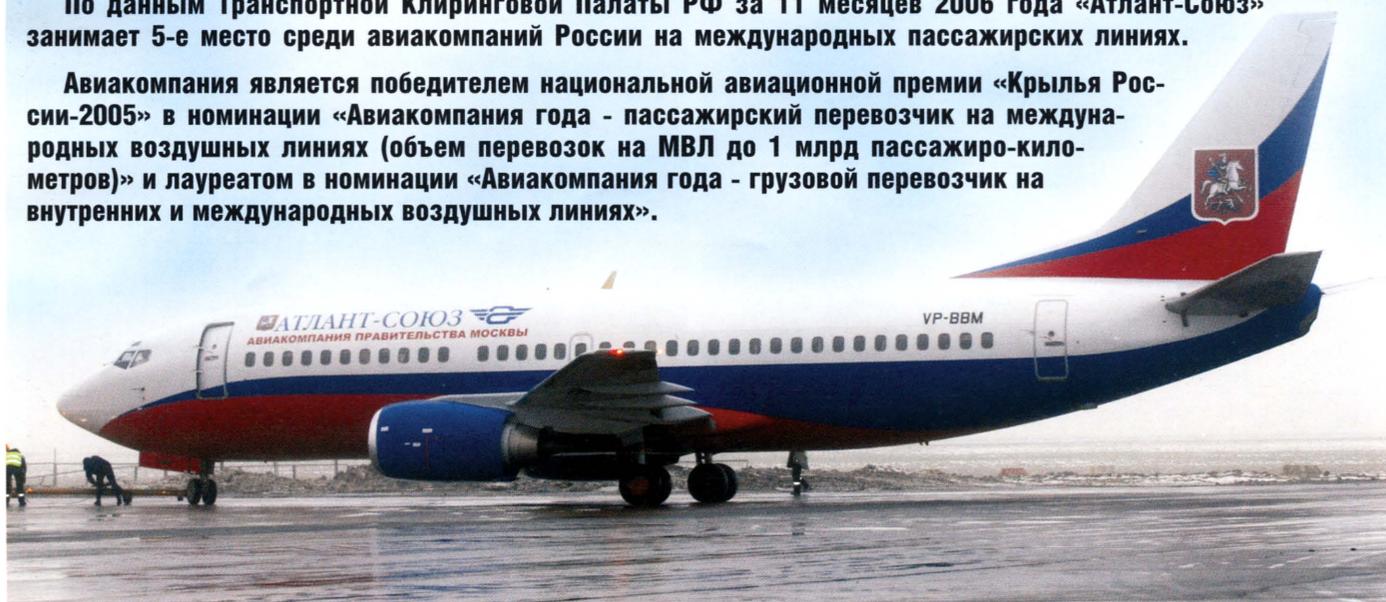
Развивая регулярные пассажирские перевозки в конце декабря 2006 года авиакомпания возобновила регулярные полеты в г.Сочи. Рейсы выполняются на самолетах Боинг-737-300 и Ту-154М с частотой два раза в неделю.

Программа развития регулярных рейсов авиакомпании «Атлант-Союз» предусматривает выполнение до 15 ежедневных рейсов ко второму полугодю 2006 года. Новая маршрутная сеть обеспечит пассажиров компании удобными стыковками рейсов практически по всей географии России через международный аэропорт Внуково.

Авиакомпания «Атлант-Союз» создана в 1993 году. С 1999 года является официальным перевозчиком Правительства Москвы. Парк пассажирских самолетов авиакомпании состоит из Ту-154М (4 ВС), Ил-86 (8 ВС), Боинг-737-300 (2 ВС). Грузовой парк воздушных судов состоит из Ил-76ТД (4 ВС). Базовым аэропортом авиакомпании является аэропорт Внуково.

По данным Транспортной Клиринговой Палаты РФ за 11 месяцев 2006 года «Атлант-Союз» занимает 5-е место среди авиакомпаний России на международных пассажирских линиях.

Авиакомпания является победителем национальной авиационной премии «Крылья России-2005» в номинации «Авиакомпания года - пассажирский перевозчик на международных воздушных линиях (объем перевозок на МВЛ до 1 млрд пассажиро-километров)» и лауреатом в номинации «Авиакомпания года - грузовой перевозчик на внутренних и международных воздушных линиях».





КАБЛОВУ

Евгению Николаевичу

55 ЛЕТ

Родился Евгений Николаевич 14 февраля 1952 . в пос. Дачный Теньгушевского района Мордовской АССР. В 1974 году окончил Московский авиационно-технологический институт имени К.Э.Циолковского. Свой трудовой путь в авиационной промышленности Е.Н.Каблов начал в 1974 г. и прошел все ступени служебной лестницы от инженера до Генерального директора ФГУП «ВИАМ» (1996 г.).

Академик Е.Н.Каблов является видным ученым в области жаропрочных сплавов и технологии литья лопаток газотурбинных двигателей. При его непосредственном участии во ФГУП «ВИАМ» разработан и внедрен процесс поверхностного модифицирования при литье рабочих лопаток турбины, что позволило повысить ресурс двигателей в 3–4 раза. Под руководством Е.Н.Каблова созданы перспективные материалы и технологии – жаропрочные сплавы для высоконагруженных деталей двигателей, сплавы с регулируемым зерном на поверхности литых деталей турбины, сплавы с заранее заданной кристаллографической ориентацией в монокристаллах, деформируемые жаропрочные сплавы, композиционные материалы различного функционального назначения.

С 2001 по 2004 гг. Е.Н.Каблов был членом Совета при Президенте Российской Федерации по науке и высоким технологиям.

С 2005 года Е.Н. Каблов является Президентом Ассоциации Государственных научных центров Российской Федерации.

В 2006 году Е.Н.Каблов избран действительным членом Российской Академии Наук.

Лауреат Государственной премии СССР (1987 г.), Государственной премии РФ (1999 г.), премии Правительства Российской Федерации (2001 г.), премии РАН в области металлургии им.П.П.Аносова (1996 г.), Международной премии им.А.П.Карпинского в области материаловедения, Премии первой степени и Золотой медали имени профессора Н.Е.Жуковского. Национальной общественной премии имени Петра Великого.

Награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени (2002 г.), орденом Почета (1998 г.), медалями.

Дорогой Евгений Николаевич, редакция и Редакционный совет журнала «Крылья Родины» поздравляют Вас с юбилеем и желают Вам новых творческих успехов. Надеемся на наше дальнейшее сотрудничество.



Компания «Сухой» на верном курсе



Су-25 УТГ: "К взлету готов!"



КУБ над МАКСом (Су-27 КУБ)



Корабельный Су-33: на земле - в гостях...



.... а в море - дома.



"Мне сверху видно все, ты так и знай!"
(Су-27 УБ)



"Там, за туманами..." (Су-27)



"Три богатыря" (Су-34 в сопровождении Су-27УБ)



Су-30 МКИ: "Все выше, и выше, и выше!"

Компания «Сухой» на верном курсе

Российский авиапром, как и вся страна, вступил в новый 2007-й год. Бросая взгляд на события прошедшего года, нельзя не заметить, что дела и свершения холдинга «Сухой» и входящих в него КБ и серийных заводов по-прежнему оставались одним из определяющих моментов в предпринимаемых ныне усилиях по возрождению российского авиастроения.

Всем известные успехи в продвижении истребителей марки Су на международный рынок получили своё продолжение и развитие. К группе уже традиционных партнёров (Индия, Китай) и других стран азиатского региона (Индонезия, Малайзия) присоединились покупатели в совсем других краях. Был заключён крупный контракт с Алжиром, за ним последовала Венесуэла.

В конце ноября 2006 г. Комсомольское-на-Амуре производственное объединение (КНААПО), входящее в холдинг «Сухой», отправило в Венесуэлу первые два самолёта Су-30МК2, которые были доставлены туда транспортным самолётом Ан-124. Это можно считать знаковым событием. Истребителями Сухого всерьёз заинтересовались и на других, новых для компании рынках.

Разумеется, эти успехи возникли не на пустом месте - они были подготовлены годами упорной работы по совершенствованию созданных «суховцами» самолётов семейства Су-27/Су-30 и их продвижению на внешние рынки.

Знаменательным событием в этом смысле стало отмечавшееся в ноябре 2006 г. десятилетие подписания крупнейшего на поставку ВВС Индии самолётов Су-30МКИ. Этот контракт, подписанный 30 ноября 1996 г., положил начало реализации целой программы по созданию в ОКБ Сухого практически нового самолёта, получившего название Су-30МКИ, а в дальнейшем и его производству в России и, по лицензии, на мощностях

индийской компании Hindustan Aeronautics LTD (HAL).

Успешно реализуемая программа создания Су-30МКИ и его производства по целому ряду параметров до сих пор не имеет равных во всей истории военно-технического сотрудничества Российской Федерации с зарубежными странами. Эти самолёты по праву стали предметом национальной гордости индийских военных и всего населения страны. Успешный опыт эксплуатации самолётов Су-30МКИ в Индии в значительной мере повлиял на выбор руководства Малайзии и Алжира, когда они, принимая решение о закупке многоцелевых самолётов для национальных ВВС, отдали предпочтение именно модификациям самолёта Су-30.

Дополнительным свидетельством успеха программы Су-30МКИ стало поступившее в начале февраля сообщение о том, что индийские ВВС закупят у России ещё 40 истребителей Су-30МКИ. Об этом на авиасалоне в Бангалоре заявил 8 февраля с.г. главнокомандующий ВВС Индии Шашиндра Тьяги. Сумма контракта составит 1,6 млрд. долл. Соглашение о поставке истребителей предполагается подписать в ближайшее время.

Ясно, что Су-30МКИ ожидает долгая жизнь. Руководство Компании Сухой настроено и далее совершенствовать

этот самолёт и уже обсуждает с индийской стороной предложения по комплексной модернизации ранее поставленных машин, предусматривающей в том числе и возможность применения ими российско-индийских крылатых ракет «Брамос».

Ещё одним знаковым событием, затрагивающим военную составляющую деятельности холдинга «Сухой», стало начало поставок серийных самолётов Су-34 в российскую армию. Первые два серийных самолёта этого типа были переданы ВС России в декабре 2006 г. Этот уникальный по многим характеристикам самолёт имеет в качестве ударного комплекса перспективу на ближайшие более чем двадцать лет. По словам главнокомандующего ВВС В.Михайлова, российским ВВС нужно около 200 таких машин. Предусмотрено и предложение этих машин зарубежным партнёрам.

Важные события произошли в последнее время на ещё одном из важнейших направлений деятельности холдинга. Речь идёт о разработке истребителя пятого поколения, в которой, как известно, соответствующими правительственными решениями ведущая роль отведена «Сухому». Реализация этого проекта, одного из ключевых в деле обеспечения обороноспособности страны, да и для загрузки заказами оборонных предприятий, в значитель-



"С полной бомбовой загрузкой иду..." (Су-24)

ной мере будет зависеть от должного финансирования. В этом контексте большое значение придавалось с российской стороны привлечению к участию в данном проекте солидного иностранного партнёра. И вот, как стало известно в ходе недавнего визита президента РФ В.В. Путина в Индию, такой партнёр найден. Москва и Дели договорились о подготовке и подписании в ближайшее время межправительственного соглашения о совместной разработке истребителя пятого поколения. Такое решение было принято на прошедшем в Дели 24 января заседании российско-индийской межправительственной комиссии по ВТС. В ответ на российское предложение о совместной разработке боевого самолёта пятого поколения индийская сторона согласилась на сотрудничество по проведению НИОКР (научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы), а также совместному производству самолётов индийской компанией HAL и российской компанией «Сухой».

Накануне упомянутого выше заседания двусторонней комиссии по ВТС вице-премьер - министр обороны РФ Сергей Иванов отметил, что компания «Сухой» в соответствии с намеченными сроками осуществляет проект создания истребителя пятого поколения, и пригласил Индию к участию в проекте. «Индийская сторона проинформировала нас о присоединении к конкретному проекту, который Россия ведёт три года», - сказал он журналистам.

Успешно развивались дела «суховцев» и на гражданском направлении. Начало нового 2007 года было отмечено для концерна «Сухой» знаменательным событием. Воскресным вечером 28 января в подмосковный Жуковский доставили на самолёте Ан-124 из Комсомольска-на-Амуре первый планер самолёта Сухой 100 (Superjet) (серийный номер 95002), предназначенный для наземных испытаний. В ЦАГИ самолет будет вновь собран, затем пройдут прочностные испытания фюзеляжа, крыла, узлов крепления пилон к крылу и других элементов конструкции. Среди встречавших этот груз присутствовал и генеральный директор Компании «Сухой» Михаил Погосян. Он расценил это событие как важный этап развития программы, откры-



Ударный Су-34: "Кто не спрятался - я не виноват!"

вающий возможность вывести самолёт Сухой 100 (Superjet) на лётные испытания уже в этом году, с перспективой получения сертификата типа в 2008 году. За доставкой в Жуковский первого планера нового самолёта стоит огромный труд коллектива на этапе подготовки производства и технического перевооружения для постройки опытных образцов. Как отметил Погосян, дальнейший ход работ таков: в феврале фюзеляж будет состыкован с крыльями, в феврале и марте будет идти подготовка планера первого самолёта к статическим испытаниям в ЦАГИ. Сами испытания начнутся в апреле; есть основания надеяться, что эти испытания пройдут в сжатые сроки.

Как рассказал агентству «РИА-Новости» первый заместитель генерального директора КНААПО по управлению программами, директор производства гражданской авиации завода-изготовителя самолёта Сухой 100 (Superjet) Владислав Котовский, в 2007 году будет запущена опытная партия этих самолётов, а с 2008 года планируется их серийное производство. Таким образом, с 2008 года российская гражданская авиация будет получать самолёт, производство которого призвано стать весомым вкладом в возрождение гражданского авиастроения в России. Всего Сухой, по самым скромным планам, собирается произвести не менее 800 таких самолётов.

Стоит отметить и успехи других КБ и предприятий, входящих в авиационный холдинг «Сухой». Так, 21 января с.г. в Пекине состоялось подписание контракта на поставку в Китай 6 самолётов-амфибий Бе-130, выпускаемых КНААПО. Они будут поставлены в ближайшее время. Как отметил директор гражданских программ холдинга «Сухой» Игорь Черников, данный контракт подвёл итог той большой работе, которая на протяжении последнего года проводилась Компанией Сухой в Китае. Как известно, в начале прошлого года Бе-103 получил сертификат лётной годности в Китае. Подписанными соглашениями предусматривается организация окончательной сборки самолётов Бе-103 в г. Хучжоу провинции Чжэцзян. Компания «Сухой» совместно с ТАНТК им. Г.М.Бериева будет обеспечивать конструкторское и технологическое сопровождение производства, а также контроль качества сборки. Российская сторона будет участвовать в организации продажи самолётов в Китае и их послепродажном сервисе.

Пользуясь случаем, редакция журнала «Крылья Родины» хочет поздравить большой коллектив сотрудников Компании «Сухой» и всех предприятий, входящих в холдинг «Сухой», с достигнутыми успехами и пожелать им новых свершений в текущем году.

Страницы истории завода «Салют»

Второе поколение турбореактивных двигателей

Александр Медведь

(Продолжение, начало в КР № 11, 12; 1-2007 г.)

В середине пятидесятых годов минувшего столетия в передовых авиационных странах происходило ускоренное перевооружение на реактивные истребители и бомбардировщики второго поколения. Как это обычно бывает с вооружениями, в результате революционных нововведений боевые самолеты прежнего поколения, выпущенные в немалых количествах, внезапно оказались устаревшими и, по большому счету, ненужными. Новейшие заокеанские машины (F-101 «Вуду», F-102 «Дельта Дэггер», F-105 «Тандерчиф», В-58 «Хастлер») в полтора-два раза превосходили по скорости отечественные МиГ-15, МиГ-17 и Ил-28. Для того, чтобы дать адекватный ответ потенциальному противнику, требовались еще более совершенные самолеты, оснащенные новыми, более мощными и экономичными турбореактивными двигателями.

Одним из таких ГТД, создававшихся в рамках своеобразного конкурса с коллективом В.Я. Климова, был двигатель АЛ-7 конструкции А.М. Люльки. Он проектировался с учетом опыта разработки предшественника - двигателя АЛ-5, испытанного на бомбардировщике С.В. Ильюшина, а также на истребителях П.О. Сухого и С.А. Лавочкина. АЛ-5 имел осевой восьмиступенчатый компрессор с расходом воздуха 92 кг/с, кольцевую камеру сгорания и одноступенчатую турбину. Впервые в Советском Союзе двигатель оснащался газотурбинным стартером. На входе в камеру сгорания были поставлены завихрители для улучшения распределения топлива, а на выходе газоздушного тракта - двухпозиционное реактивное сопло (для работы на нефорсированном и форсированном режимах). В 1952 г. двигатель АЛ-5Ф успешно прошел 200-часовые заводские испытания, за его разработку большая группа сотрудников ОКБ-165 была удостоена Сталинской премии. Однако развитие авиационной техники в те годы протекало столь стреми-

тельно, что широкого распространения «пятерка» не получила.

В 1952 г. А.М. Люлька и его сотрудники приступили к созданию более мощного двигателя АЛ-7. Подобно предшественнику, первоначально он имел восьмиступенчатый компрессор (первая ступень сверхзвуковая), однако турбина стала двухступенчатой. В конструкции двигателя применили титан и новые жаропрочные сплавы. На первых порах, в 1953 г., по уровню тяги (4900 кгс на максимальном режиме и 6460 кгс на форсаже) АЛ-7 занимал промежуточное положение между микулинским АМ-11 и Климовским ВК-3. Однако вскоре требования к этой важнейшей характеристике пришлось резко пересмотреть в сторону увеличения. Уже при первых посещениях ОКБ А.М. Люльки разработчики самолетов потребовали увеличить тягу АЛ-7 на форсированном режиме по крайней мере до 8800 кгс, а в перспективе довести ее до 10 000 кгс. Одним из наиболее желанных заказчиков двигателя для ОКБ-165 был П.О. Сухой, взаимодействие с которым временно прекратилось по причине расформирования его ОКБ волевым

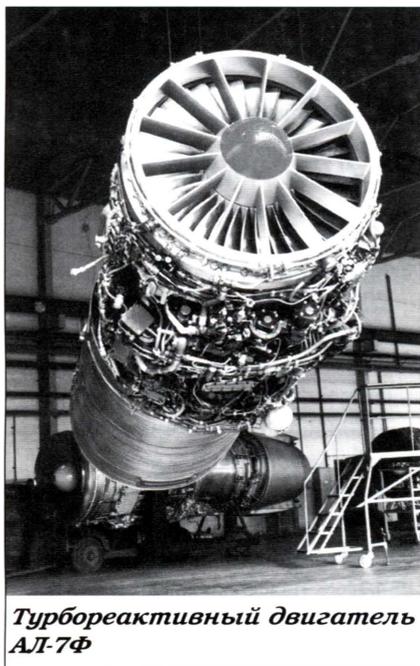
решением И.В. Сталина в 1949 г.

20 мая 1953 г. после четырехлетнего перерыва ОКБ-51 П.О. Сухого было восстановлено, а спустя полтора месяца вышло постановление Сомина СССР, в соответствии с которым ему поручалась разработка истребителя и перехватчика, рассчитанных на достижение большой сверхзвуковой скорости. В январе 1954 г. государственная макетная комиссия рассмотрела эскизный проект и макет фронтового истребителя С-1 и утвердила основные тактико-технические требования: машина должна была развивать максимальную скорость 1800 км/ч и иметь потолок 19 000 м.

Проектирование опытного самолета С-1 завершилось летом 1954 г., годом позже он был построен. 7 сентября 1955 г. летчик-испытатель А.Г. Кочетков поднял его в воздух в первый раз. 24 июня 1956 г., во время воздушного парада в Тушино, С-1 впервые публично продемонстрировали в воздухе вместе с другим опытным самолетом ОКБ - перехватчиком Т-3, прототипом будущего серийного Су-9. Еще на этапе заводских испытаний на С-1 была достигнута скорость 2070 км/ч, что перекрывало заданные



На групповом снимке, сделанном 23 февраля 1953 г., в первом ряду третий справа - будущий директор И.И. Пудков, второй справа - главный инженер А.А. Куинджи



**Турбореактивный двигатель
АЛ-7Ф**

ВВС требования. Столь значительного успеха удалось добиться благодаря двигателю АЛ-7Ф тягой 9150 кгс на форсаже. Он отличался от предшественника АЛ-7 наличием еще одной, девятой степени компрессора и увеличенной степенью повышения давления в нем. Вместе с тем, напряженность элементов конструкции заметно возросла, а надежность снизилась. Предстояла огромная работа по доводке двигателя, и в ней важнейшую роль сыграл коллектив серийного завода № 45, на котором с осени 1955 г. началась подготовка серийного производства АЛ-7Ф.

Заметим, что с начала года завод имел в плановом задании освоение двигателя ВК-9 разработки ОКБ-117, но в мае 1955 г. в соответствии с приказом МАП подготовка производства для его выпуска была прекращена. Взамен ВК-9 завод получил распоряжение готовиться к выпуску более совершенного ВК-11, однако в четвертом квартале министерство отказалось от внедрения и этого двигателя. Руководство Минавиапрома сочло двигатели В.Я. Климова менее перспективными, нежели АЛ-7Ф. В середине пятидесятых годов на этот ГТД и самолеты, оснащенные им, возлагалось немало надежд. АЛ-7Ф был востребован многими самолетостроительными КБ, за его освоением пристально следило руководство отрасли и командование Военно-воздушных сил.

Вскоре после окончания первого

этапа заводских испытаний С-1 вышло постановление правительства, в соответствии с которым самолет под обозначением Су-7 запускался в малую серию на заводе в Комсомольске-на-Амуре. В соответствии с приказом министерства авиапромышленности от 20 сентября 1955 г. завод № 45 получил задание приступить к производству малой серии двигателя АЛ-7, еще не завершившего государственных испытаний.

С точки зрения особенностей конструкции (осевой многоступенчатый компрессор, сверхзвуковая первая ступень, двухступенчатая турбина) и технологии (широкое применение титана и новых жаропрочных сплавов) этот двигатель существенно отличался от хорошо освоенного заводом № 45 в производстве ВК-1Ф. Возглавили работу по освоению АЛ-7 директор завода М.Л. Кононенко, главный инженер А.А. Куинджи и начальник производства И.И. Пудков. В интересах быстрого внедрения двигателя главным конструктором заводского ОКБ-45 был назначен Э.Э. Лусс, один из ближайших помощников А.М. Люльки. Кроме того, в ОКБ серийного завода из люльковского конструкторского бюро перешли опытные инженеры, в том числе В.Г. Афанасьев, В.Г. Зуев, Б.А. Оваденко, В.Н. Чобаногло, И.Е. Скляр и др.

Изготовление деталей компрессора производилось в трех цехах. Цех № 21 (начальник Шахурин) производил обработку дисков ротора, цех № 23 (начальник Гаврилин) - лопаток ротора, а цех № 25 (начальник Каширский) изготавливал корпуса и направляющие аппараты. Наиболее ответственную работу - производство лопаток высоконагруженной турбины - возложили на цех № 20 (начальник цеха Федоров, а затем Сомов). Большую помощь в освоении производства новых изделий оказал цехам отдел механизации и автоматизации производства (ОМА), руководимый В.Е. Поповым. Изучив опыт отечественного и зарубежного производства лопаток, способных надежно функционировать при высокой температуре, сотрудники ОМА разработали необходимые специальные станки и другое оборудование. Изготовление этого оборудования, и, в частности, автоматических линий по обработке лопаток, производилось в цехах № 2, 35 и

39. В 1956 г. казалось, что основная перестройка производства для выпуска АЛ-7Ф успешно завершена. До конца 1956 г. заказчик принял от предприятия шесть двигателей.

Однако в начале декабря 1956 г. заводу пришлось прекратить сдачу АЛ-7Ф заказчику из-за отрицательных результатов, полученных в ходе государственных испытаний двигателя. Камнем преткновения стали поломки лопаток соплового аппарата, которые изготавливались по кооперации заводом № 500. Проверка установила, что на «пятысотом» нарушалась технология изготовления лопаток из жаропрочного сплава ЖС-6. Все сопловые аппараты, изготовленные заводом № 500, были забракованы и возвращены ему на переделку. По этой же причине заказчик возвратил три уже отгруженных двигателя АЛ-7. В этой трудной ситуации пришлось срочно организовать производство лопаток соплового аппарата собственными силами в литейном цехе № 3.

Немало трудностей возникло и при освоении производства лопаток турбины. Несмотря на то, что температура газов перед турбиной у двигателя АЛ-7 по сравнению с ВК-1 практически не увеличилась, расход воздуха и степень повышения давления выросли более чем вдвое, поэтому нагрузки, действующие на лопатки, заметно повысились. Потребовались новые материалы и новые технологии. Для ликвидации трещин и случаев обрыва лопаток прежде всего исключили лезвийный инструмент, применявшийся для обработки выходной кромки. Окончательную обточку «спинки» лопатки заменили полированием для исключения перегрева. В цехе № 20 внедрили высокочувствительный контроль поверхности лопаток на отсутствие трещин методом цветной дефектоскопии.

По состоянию на 1 января 1957 г. в производство запустили более ста комплектов, а по некоторым узлам и деталям задел был еще большим. Самолетостроительные КБ и серийные заводы с нетерпением ожидали двигателей АЛ-7Ф массового производства. Еще в сентябре 1956 г. начался второй этап заводских испытаний самолета Су-7. В ОКБ-51 к этому времени был закончен постройкой второй лет-

Первый отечественный сверхзвуковой истребитель-бомбардировщик Су-7Б



ный экземпляр самолета - С-2. Постановлением Совмина СССР в августе 1956 г. ОКБ А.М. Люльки была задана разработка усовершенствованного двигателя АЛ-7Ф-1 тягой на форсаже 10 000 кгс со сроком предъявления в декабре того же года. Однако путь к заветным цифрам оказался очень долгим. Это было обусловлено проблемами, связанными, главным образом, с устойчивостью работы двигателя на форсажном режиме.

Для самолета С-1 конструкторы самолета спроектировали воздухозаборник с двухпозиционным подвижным конусом. При достижении определенного числа Маха конус выдвигался вперед, уменьшая проходное сечение и изменяя расположение системы скачков давления внутри воздухозаборника. Увы, такая двухпозиционная система оказалась неудачной: уже при $M=1,5$ нередко начинался помпаж компрессора двигателя. Следствием помпажа являлся резкий рост температуры газов перед турбиной с вполне предсказуемыми результатами: разрушением лопаток турбины и, нередко, пожаром.

Пока самолетчики занимались доводкой автоматики входного устройства (была внедрена электронная система управления воздухозаборником, гибко изменявшая положение конуса в зависимости от скорости и высоты полета), у двигателистов также шел напряженный поиск. С целью повышения устойчивости работы первой ступени компрессора предусмотрели кольцевой перепуск воздуха над ней, что способствовало сдвигу срывных явлений в область частот вращения ротора двигателя, где он практически не эксплуатировался.

Лопатки первых двух ступеней компрессора АЛ-7Ф стали изготавливать из титана, а материал лопаток остальных ступеней (с третьей по девятую) также изменили: вместо стали 18ХНВА применили сплав ЭИ-961. Для обработки титановых деталей цеху № 23 пришлось освоить ряд новых технологий. Вводили новшества и в систему регулирования компрессора. Так, вместо прежнего двухпозиционного гидроцилиндра, предназначенного для поворота лопаток направляющего аппарата второй ступени, применили трехпозиционный. Позднее перешли к изготовлению лопаток пятой ступени двигателя из титана. Разумеется, все указанные изменения вводились поэтапно, после основательной проверки.

Большие надежды на АЛ-7Ф возлагал старейший отечественный авиаконструктор А.Н. Туполев. Еще на начальном этапе создания двигателя он вместе с министром авиапромышленности П.В. Дементьевым посетил ОКБ-165 А.М. Люльки и осмотрел новинку. Вскоре после этого ведущие конструкторы туполевского ОКБ начали проработку двух проектов, рассчитанных на использование АЛ-7Ф: крылатого самолета-снаряда большой дальности Х-20 (комплекс К-20, вместе с ОКБ А.И.Микояна) и среднего бомбардировщика Ту-98. Кроме того, в расчете на применение четырех бесфорсажных двигателей АЛ-7П проектировался пассажирский самолет Ту-110.

И все же в наибольшей степени успех или неудача двигателя АЛ-7Ф могли отразиться на судьбе самолетов П.О. Сухого. В январе 1959 г. главнокомандующий ВВС К.А. Вершинин представил в ЦК КПСС и Совмин СССР «Справ-

ку о причинах невыполнения в установленные сроки заданий по строительству опытных образцов реактивного вооружения, самолетов и двигателей». Касаясь затянувшихся испытаний истребителя П.О. Сухого, он отмечал: «Доводка АЛ-7Ф-1 ведется параллельно в двух ОКБ (ОКБ-45 и ОКБ-165), при этом ОКБ-45 предусматривает создание двигателя для скорости полета, соответствующей $M=2$, с максимальным использованием деталей и узлов серийного АЛ-7Ф, а ОКБ-165 рассчитывает на $M=2,1$, что потребовало больших изменений... В ноябре 1958 г. двигатель АЛ-7Ф (ОКБ-45) был поставлен военпредством на 50-часовые контрольные испытания. На 37 часу произошел обрыв лопатки второй ступени турбины. Дефект устраняется... Двигатель АЛ-7Ф-1 (ОКБ-165) проходит стендовую и летную отработку. При длительных стендовых испытаниях в декабре 1958 г. выявлены дефекты по многим узлам... Двигатель может быть предъявлен на совместные испытания не раньше второго квартала 1959 г.»

В 1957-1959 гг. специалистами ОКБ-165, завода № 45 и ЦИАМ им. П.И. Баранова был проведен большой объем исследований, направленных на устранение основных конструктивных недостатков двигателя АЛ-7Ф. Так, для предотвращения заброса температуры при резком перемещении самолета РУДа внедрили систему кратковременного уменьшения расхода топлива. Был уточнен алгоритм работы ленты перепуска воздуха над первой ступенью компрессора, что позволило исключить помпажные срывы.

Работники завода № 45 также про-



*Производственное совещание проводит
начальник цеха № 22 П.С. Цидилин*

должали совершенствование технологии производства двигателя. На заводе был сформирован специальный отдел исследований (ОИС), который возглавил И.П. Кувалдин, а позднее А.Л. Стеркин. Развернутая при отделе лаборатория по тензометрированию и термометрированию деталей и узлов под руководством А.Н. Васильева добилась впечатляющих успехов. Исследования помогли выявить детали, в которых возникали повышенные напряжения, и осуществить соответствующие изменения. Работники лаборатории неоднократно выезжали в боевые авиационные полки, помогая выявлять трещины в узлах компрессора и турбины. Непосредственное руководство работой отдела исследований осуществлял главный инженер И.И. Пудков, назначенный на эту должность в 1958 г. Новый главный инженер энергично взялся за совершенствование производства. В цехах завода были освоены изготовление деталей по выплавляемым моделям и точная штамповка, не требующая дальнейшей механической обработки. Широко внедрялись новые покрытия (жаростойкая эмаль, пористое хромирование, глубокое анодирование, графитирование и т.п.).

На узлах жаровой трубы и кожуха камеры сгорания, а также реактивной трубы было много сварных швов: около 600 м электронно-контактной роликовой сварки и примерно 400 м аргоно-дуговой. Освоению качественной сварки в серийных цехах помогли работники сварочной лаборатории. Конструкторы под руководством В.М. Тимофеева спроектировали более совершенную сварочную аппаратуру, а

технологи, работавшие в группе В.Г. Комарова, установили оптимальные режимы сварки тонкостенных оболочек. Для пайки деталей сложной конфигурации в среде аргона был спроектирован и изготовлен специальный агрегат с подвижной челночной печью. Технология пайки керамических вставок и металла с неметаллом была передана другим предприятиям отрасли. Ведущие работники сварочной лаборатории, представившие свои разработки на ВДНХ, удостоились ее медалей.

В 1960 г. директором завода № 45 был назначен И.И. Пудков, а главным инженером - Н.С. Столяров. На предприятии продолжалась напряженная работа по повышению надежности АЛ-7Ф-1. В варианте, который после многолетнего этапа доводки стал серийным на заводе № 45, двигатель имел 100-часовой ресурс. Качество выпускаемых двигателей заметно улучшилось. Из 57 рекламаций, предъявленных заводу, только три оказались связаны с огрехами производства, остальные дефекты преимущественно объяснялись конструктивными недостатками, отказами покупных агрегатов и деталей, а также ошибками эксплуатационников.

Для проведения испытаний самолета с АЛ-7Ф-1 в ОКБ П.О. Сухого был доработан один из первых серийных самолетов Су-7. Из-за большего, чем у исходного двигателя, габаритного диаметра форсажной камеры у доработанного самолета пришлось несколько расширить хвостовую часть фюзеляжа. Кроме того, по результатам отработки перехватчиков Су-9 для борьбы с помпажем в носовой части фюзеляжа Су-7 смонтировали противопо-

пажные створки. По окончании испытаний истребителя с АЛ-7Ф-1 весь комплекс доработок, связанный заменой двигателя, был рекомендован к внедрению, начиная с 9-й серии самолетов Су-7. Но в 1959 г. стало ясно, что истребительная модификация самолета Су-7 не станет основной: командование ВВС потребовало от ОКБ П.О. Сухого переделки машины в истребитель-бомбардировщик Су-7Б.

План семилетки предусматривал выпуск 1240 Су-7Б. Кроме того, еще более широкое распространение должен был получить перехватчик Су-9. Достаточно сказать, что Госплан СССР утвердил на 1959-1965 гг. задание по выпуску 3865 таких самолетов! Соответствующим образом росли и задания для завода № 45: если в 1958 г. он выпустил 184 двигателя АЛ-7Ф и АЛ-7Ф-1, то в 1959 г. - уже 420 таких машин, а в 1960 г. - 703 двигателя этого семейства. В январе 1961 г. постановлением правительства истребитель-бомбардировщик Су-7Б был принят на вооружение. 9 июля 1961 г. во время проведения воздушного парада в Москве зрителям были показаны три «восьмерки» серийных истребителей-бомбардировщиков. Пилотировали Су-7Б участвовавшие в параде летчики 274 авиаполка, который базировался на аэродроме Кубинка.

С третьего квартала 1961 г. завод № 45 освоил выпуск еще более мощного двигателя АЛ-7Ф-2, предназначенного для перехватчиков Су-11. К середине 60-х годов самолетами Су-7Б с двигателями АЛ-7Ф-1 были перевооружены 25 авиационных полков ВВС СССР (включая и учебные). Истребители-бомбардировщики Су-7Б различных модификаций поставлялись также на экспорт. В больших количествах (свыше тысячи машин) были выпущены истребители-перехватчики Су-9 и Су-11, принятые на вооружение авиации Войск ПВО страны. Эти самолеты вместе с несколькими сотнями дальних перехватчиков Ту-128 (с двумя двигателями АЛ-7Ф-2) надежно прикрывали небо страны на протяжении шестидесятых и семидесятых годов минувшего века. Долгую и славную жизнь всем этим машинам в немалой мере обеспечил двигатель АЛ-7Ф, выпускавшийся заводом № 45.

Продолжение следует

НАДЕЖНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ - НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР

ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО ПРОИЗВОДСТВА - НАДЕЖНОСТЬ ДВИГАТЕЛЕЙ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

(КОНТРОЛЬ ПО СТЕНДОВЫМ ИСПЫТАНИЯМ)

Сергей Горбенко

Заместитель начальника испытательного комплекса

ОАО «ММП им. В.В. Чернышева» является ведущим серийным производителем авиационных двигателей разработки ФГУП «Завод им. В.Я.Климова» и ФГУП «ТМКБ СОЮЗ». Производственные мощности предприятия позволяют одновременно выпускать пять различных типов авиационных двигателей: РД-33, РД-33МК, РД-93, ТВ7-117СМ, РД-1700, а так же осуществлять капитальный ремонт двигателей Р27Ф2М-300, Р29-300, Р35. В настоящий момент идет подготовка к освоению производства двигателей ВК-2500 и ТВ7-117СТ.

Флагманом производственной программы предприятия является двигатель РД-33. На сегодняшний день выпущено около 4 тыс. двигателей указанного типа. Их общая наработка превышает 1,5 млн. часов. В результате систематических работ по совершенствованию конструкции двигателя существенно повышена его надежность и в несколько раз увеличен ресурс. При этом сохранены основные параметры, заложенные при его создании: надежность, высокая удельная тяга, модульность конструкции и высокая ремонтпригодность. Показатели безотказности, характеризующие надежность выпускаемой предприятием продукции, полностью соответствуют нормируемым значениям, что периодически подтверждается результатами оценки, проводимой головными институтами заказчика и промышленности («НИИЭРАТ» и «ЦИАМ»). Все эти достижения стали возможны благодаря высокотехнологичной системе производства и испытаний выпускаемых авиационных двигателей.

Сегодня испытательный комплекс предприятия включает в себя десять действующих полноразмерных испытательных стендов, еще на пяти стендах ведутся работы по капитальному ремонту и технической модернизации испытательного оборудования. Все вновь вводимые в эксплуатацию стенды проходят первичную аттестацию в

соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568-97 совместно с «32 ГНИИ МО РФ». Техническое оснащение испытательного комплекса обеспечивает выполнение всех требований к испытательным стендам, а так же правил испытаний, оговоренных в ОТУ-2006. Определение основных данных двигателей и их контроль на соответствие ТУ при проведении стендовых испытаний (тяга или мощность, удельный расход топлива, температура газов, вибрация и др.) производится с применением современных аппаратно-вычислительных комплексов.

Первые шаги в области построения и внедрения автоматизированных систем регистрации и обработки параметров на испытательных стендах ОАО «ММП им. В.В. Чернышева» были сделаны более двадцати лет назад. В 1985 году с применением комплекса ИВК-8 на основе СМ 1420 и алгоритмов, написанных программистами инженерно-вычислительного центра испытательной станции, был полностью автоматизирован процесс обчета параметров испытываемых двигателей. Несмотря на явный успех, нерешенной оставалась одна проблема - применя-

емая вычислительная база требовала огромных временных затрат для оценки качества газотурбинных двигателей в процессе одного испытания. С появлением персональных ЭВМ и развитием элементной базы первичных преобразователей ситуация изменилась. В 1992 году при испытаниях двигателя гражданской авиации ТВ7-117С на базе «персоналок» по техническому заданию испытательной станции были внедрены стендовая система сбора информации и обчета контрольных точек «Микрон 65 ПК» производства «НИИД» г. Уфа, а также комплексная система контроля КСК-65 производства НПЦ «Вертикаль» г. Жуковский. Появление этих комплексов позволило в полной мере осуществлять контроль над работой двигателей при стендовых испытаниях в реальном масштабе времени. Накопление опыта работы с первыми автоматизированными системами подтолкнуло технические службы испытательной станции к использованию принципиально новой платформы вычислительных комплексов с измерительными модулями на базе микропроцессорной техники.

За два года с 2001г. по 2003г. на

НПП «Мера» завершает монтаж оборудования на новом испытательном стенде



всех испытательных стендах предприятия были внедрены крейтовые системы фирмы «Л-КАРД», г. Москва. На сегодняшний день технические возможности стендов полностью удовлетворяют современным требованиям в части, касающейся измерительной аппаратуры: это высокие метрологические характеристики, возможность работы с любыми типами и номенклатурой первичных преобразователей, возможность объединения подсистем измерения статических и динамических процессов в единый диагностический комплекс, возможность без существенных затрат наращивать количество измерительных каналов и менять функциональные возможности используемого программного обеспечения. Автономная система сбора и обработки информации на базе цифрового мультиметра позволяет вести непрерывную регистрацию 250 параметров по специальному алгоритму с частотой записи в электронную базу данных от 0,2 Гц до 20 Гц. Частота сбора данных для обсчета параметров двигателя при испытании варьируется в зависимости от режима работы в диапазоне от 1 Гц до 20 Гц и не зависит от действий персонала. Погрешность измерительных каналов составляет всего 0,05% (температурных 0,25%), класс точности подтвержден государственным органом по стандартизации и метрологии, системы имеют сертификат соответствия и допущены к применению на территории РФ. Все используемые первичные преобразователи работают по схеме смещенных характеристик относительно «0», что дает возможность программно оценить исправность входных измерительных каналов и цепей и отбраковать неисправные датчики и вторичную аппаратуру до начала испытаний. С внедрением новой системы резко сократилось время измерения параметров для контрольных точек с 25 сек. до 1 сек., увеличилась достоверность результатов обработки за счет одновременного измерения всех параметров за один короткий интервал времени. Запись в базу данных с последующим анализом позволила полностью исключить влияние любых факторов недостоверной оценки параметров испытуемых двигателей. В настоящий момент проводится комплекс мероприятий по пере-

даче ряда функций управления двигателем, а также частичной замене аналоговых стендовых систем автоматики на систему «Л-КАРД». Это расширит возможности стендов при выполнении экспериментальных работ и при проведении периодических испытаний.

В первом квартале 2007 года на предприятии будет введен в строй стенд, оснащенный автоматизированным комплексом стендовых испытаний производства НПП «Мера», г. Королев. Сегодня это ведущее предприятие, работающее на рынке измерительных приборов и систем для предприятий авиационной и космической промышленности на территории России и Украины, начиная с 1992 года. После окончания пусконаладочных работ на испытательной станции появится первый стенд, оснащенный полностью автоматизированной системой управления технологическим процессом испытаний авиационных двигателей «4+» поколения с неограниченными возможностями проведения всего цикла испытаний: от запуска и управления режимами работы до обсчета контрольных точек и ведения электронного протокола испытаний.

В настоящий момент единственной из систем стендов, не включенной в общую измерительную схему вычислительных комплексов, является система измерения вибрации. Исторически так сложилось, что для контроля вибросостояния всех типов выпускаемых предприятием двигателей использует-

ся либо стендовая аппаратура типа ИВД, либо отдельные датчики вибрации, работающие в составе штатных самолетных систем двигателя производства ОАО «Техприбор», г. Санкт-Петербург. Это один из трех в мире и единственный в России сертифицированный по международным стандартам разработчик и производитель аппаратуры контроля вибрации авиационных газотурбинных двигателей. Введение в сборочных цехах прогрессивных методов балансировки роторов с применением современного сверхточного балансировочного оборудования позволило проводить балансировку с минимально допустимым уровнем остаточного дисбаланса, что оказывает огромное влияние на общий уровень вибрации при стендовых испытаниях и в течение всего срока дальнейшей эксплуатации. Тарировка стендовой виброаппаратуры выполняется на современной поверочной установке 2-го разряда. Вибростенд собран на базе модулей компаний «Брюль и Къер» Дания и «Тира» Германия с применением цифровой системы управления виброиспытаниями фирмы «Vibration Research» США.

Хорошо изученные признаки дефектов, связанных с вибросостоянием испытуемых двигателей, а также надежность применяемой измерительной аппаратуры и высокая точность ее калибровки дают право считать решенными вопросы, возникающие при превышении допустимых уровней вибра-

Поверочная вибрационная установка 2-го разряда



ции при испытаниях. За последние годы на испытательной станции накоплен огромный опыт работы с различными комплексами вибрационной диагностики. Развитие современных технологий на базе вычислительной техники позволило создать аппаратно-программные комплексы, превышающие по возможностям регистрации, отображения и анализа вибрационных сигналов традиционное оборудование. Еще в 1999 году специалистами АО «Динамика» (создана ведущими научными сотрудниками кафедр факультета «Двигатели летательных аппаратов» МАИ) совместно со специалистами ФГУП «ТМКБ СОЮЗ» и ОАО «ММП им. В.В. Чернышева» была успешно решена задача по диагностированию состояния штатных агрегатов топливной автоматики и масляной системы двигателей типа РД-33. После создания частотной модели двигателя удалось идентифицировать в спектрах вибраций большинство гармонических составляющих, а так же выделить кратные и комбинационные гармоники. Дальнейшие исследования позволили выявить диагностические признаки и установить их значения, по которым можно определять вибрационное состояние исследуемых агрегатов. В настоящий момент программный комплекс вибрационной диагностики технического состояния агрегатов двигателя РД-33 успешно используется в эксплуатирующихся частях двух инозаказчиков. Для проведения вибрационного контроля двигателя РД-33МК при стендовых испытаниях применяется программно-аппаратный комплекс виброконтроля и диагностики КВКД-4-2 производства НПЦ «Вертикаль», оснащенный программным обеспечением для проведения углубленного анализа экспериментальной информации. Комплекс позволяет вычислять и отображать в виде параметрических графиков и в численном значении уровни вибраций; проводить оценку технического состояния двигателя, его узлов и агрегатов на основе формализации диагностических признаков; выявлять различные механизмы возбуждения вибраций на роторных частотах (дисбаланс роторов, несоосность роторов и т.д.). Сейчас ведутся работы по набору статистических данных для отработки эксплуатационных



диагностических признаков.

В конце 2006 года на стенде предприятия с работающим двигателем прошли предварительные испытания комплексная система контроля КСК-88СВ. Комплекс был создан совместными усилиями ФГУП «ТМКБ СОЮЗ», ОАО «ММП им. В.В. Чернышева», НПЦ «Вертикаль» и НТЦ «Эксперт Авиации», проведение государственных испытаний назначено на 1-ый квартал 2007 года. Первые образцы системы были созданы и внедрены в эксплуатацию в 1997 году на основании Решения от 08.06.1994 года «О порядке внедрения информационно-диагностических систем эксплуатации двигателей по техническому состоянию», утвержденного Главнокомандующим ВВС, и в соответствии с Концепцией создания и развития двигателей военной авиации. Комплексная система контроля КСК-88СВ представляет собой комплект контрольно-поверочной и контрольно-измерительной аппаратуры на базе портативных персональных компьютеров, позволяющий осуществлять автоматизированный контроль и повысить при этом безопасность полетов самолетов МИГ-29 за счет более качественной оценки технического состояния двигателей с одновременным снижением трудозатрат, количества и номенклатуры существующей морально устаревшей контрольно-поверочной аппаратуры.

Применение КСК-88СВ на испытательных стендах предприятия и мас-

совое появлению указанных комплексов в эксплуатирующих организациях открывает пути для создания единого банка данных о двигателях, находящихся в эксплуатации, по всем этапам жизненного цикла: от данных контрольных испытаний на серийном предприятии до результатов наземного обслуживания в составе самолета и полетной информации. Подобная систематизация обеспечит методическое, аппаратное и программное единство стендовых испытаний и эксплуатации с дальнейшей возможностью продления ресурса по техническому состоянию.

Постоянное стремление к применению новейших разработок технического прогресса, совершенствование материально-технической базы, высокая квалификация персонала позволяют испытательному комплексу предприятия на протяжении десятилетий отвечать всем требованиям мировой индустрии. Современные технологии, безупречное качество изготовления, ремонта и проведения испытаний двигателей, выпускаемых ОАО «ММП им. В.В. Чернышева», стали критерием абсолютной надежности двигателей в эксплуатации. На сегодняшний день самолеты с выпускаемыми предприятием двигателями бороздят небо более чем в нескольких десятках стран мира - это наша история, это есть наше будущее, об этом помнит весь коллектив предприятия, вкладывая все свои знания и силы в российское авиационное двигателестроение.

КИТАЙСКАЯ АВИАЦИЯ В КОНФЛИКТЕ НА КВЖД - МИФ ИЛИ РЕАЛЬНАЯ УГРОЗА?

Анатолий ДЕМИН

В середине 1929 г. начался вооруженный конфликт на советско-китайской границе, связанный с захватом китайскими войсками Китайско-восточной железной дороги (КВЖД), проходившей по территории Маньчжурии и с конца XIX века находившейся в совместном управлении России и Китая. История боевых действий наземных подразделений Отдельной Краснознаменной Дальневосточной армии (ОКДВА) при поддержке авиачастей хорошо известна и подробно описана в ряде публикаций*.

Советской разведке было хорошо известно, что в тот период авиационная группировка в Маньчжурии была самой мощной в Китае и достигала 180-190 достаточно современных боевых самолетов различных типов, в их числе истребители «Фоккер», легкие бомбардировщики и разведчики Бреге-14,-19, Потез-25, Юнкерс Ju20/35 и им подобные (значительная часть авиапарка требовала ремонта). В тот период на севере Китая не прекращались междоусобные войны с активным применением авиации, которая нередко и определяла исход конкретного сражения. Командовавший ВВС Маньчжурии Чжан Сюэлян (сын годом ранее погибшего в результате диверсии диктатора Чжан Цзолиня) тратил много сил и средств на развитие боевой авиации и в 1929 г. получил прекрасную возможность проверить свои силы в воздушных сражениях, причем не с конкурирующими «милитаристами» из соседних провинций, а с советскими самолетами.

Однако ни в одном из источников не отмечено появление в воздухе китайских самолетов, не говоря уже о каких-либо столкновениях в воздухе. Так участвовала ли в том конфликте боевая авиация Китая? Ответить на этот вопрос удалось лишь совсем недавно, обнаружив в РГВА оперативные и раз-

ведсводки, ежедневно посылаемые в Разведуправление (РУ) РККА. Они дают возможность понять, как действовала авиация с обеих сторон.

С конца XIX века в Маньчжурии проживало немало русских, многие из них работали на КВЖД. В 1920-е годы русская диаспора в регионе выросла по сравнению с дореволюционной численностью в несколько раз, в основном, за счет личного состава остатков белых армий. В одном из главных городов, Харбине, в 1916 г. проживало 34200 русских, а в 1922 г. - уже 120 тыс., до 25% от всего городского населения. Под сильным влиянием (и нажимом) белоэмигрантов китайские власти начали преследовать советских граждан - сотрудников КВЖД. 27 мая 1929 г. в Харбине произвели обыск в советском консульстве и арестовали 39 советских граждан, а некоторых даже убили. Президент Китая Чан Кайши лично прибыл в Пекин

и отдал приказ о передислокации китайских войск на границу для подготовки к войне. Еще до начала вооруженного конфликта некий пилот-любитель Фэн Юн, состоящий в «особых отношениях» с Чжан Сюэляном (видимо, приятель), на своем самолете однажды слетал в район советско-китайской границы, вероятно, на разведку.

11 июля китайский председатель правления КВЖД сместил с должности советского сопредседателя и его заместителя, заменив их китайцами. Всех советских руководителей в правлении дороги сменили белоэмигранты. Одновременно ликвидировали все советские торговые, промышленные и общественные организации. В нарушение соглашения от 1924 г китайские войска силой захватили КВЖД,

14 июля 1929 г. правительство СССР направило ноту протеста, требуя освободить арестованных и восстановить нормальный режим работы КВЖД.



Командующий авиацией Маньчжурии Чжан Сюэлян (слева) и его помощник «генерал» Яо. Обратите внимание на самолет, это Хэндли Пейдж HP O/7, в Китае его использовали и как транспортно-пассажирский, и как тяжелый бомбардировщик

* - См. напр.: Иванов В., Михайлов А. Забытая война на Сунгари // Самолеты мира 2001. № 3-4. С. 34-38; Маслов М.А. Разведчик Р-1 // Авиакolleкция. 2004. № 3. С. 27-28.

** - Мукден – столица Маньчжурии, не подчинявшейся в те годы Центральному правительству Китайской республики, находившемуся в Нанкине.

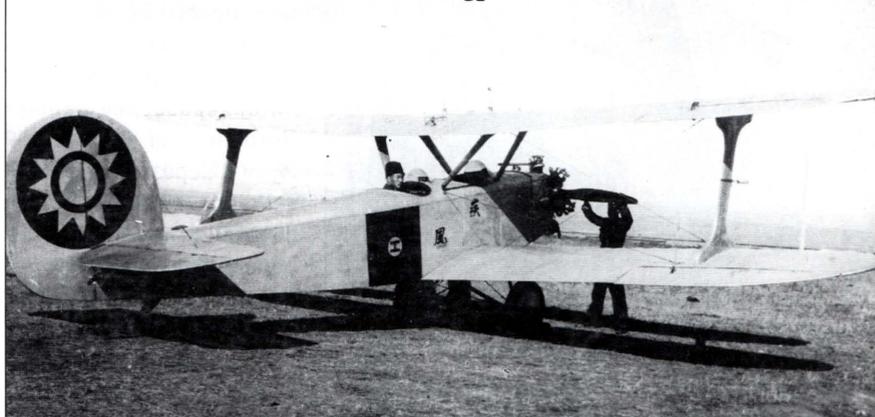
Однако попытка урегулировать конфликт политическими средствами успеха не имела, китайцы восприняли ее как слабость. Начались нарушения границы, частые обстрелы территории СССР, убийства мирного населения. 18 июля Советский Союз объявил о разрыве дипломатических отношений с Китаем. 20 июля советские части начали наступление на китайские войска на трех участках фронта. Начались боевые действия.

В разведсводке РУ РККА от 17 августа отмечалось: «...Захват КВЖД, планомерно подготовляющийся [в] течение последних лет, следует поставить [в] связь [с] известной консолидацией основных сил реакции Китая. Вне сомнения существует договоренность Мукдена [с] Нанкином**». Последнее совещание [в] Пекине имеет прямое отношение [к] захвату...»

В результате 6 августа 1929 г. появился приказ Реввоенсовета СССР о создании Особой Дальневосточной армии (ОДВА, позже Краснознаменной - ОКДВА) под командованием В.К. Блюхера. Авиационная группировка насчитывала около 70 боевых самолетов Р-1 и поплавковых МР-1, а также несколько истребителей «Мартин-сайд»***. По состоянию на 31 июля в составе Даурской группировки насчитывалось 19 самолетов, в Хабаровско-Сунгарийской - 8, Гродековской - 37, Читинской - 6. Благовещенская и Владивостокская группировки ОДВА самолетов не имели.

Чжан Сюэлян мог противопоставить им до 50 боеспособных самолетов. В разведсводке от 17 июля сообщили, что китайцы начали переброску авиации ближе к линии фронта, отправив вместе с наземными войсками в район ст. Маньчжурия - Хайлар отряд самолетов и на ст. Пограничная два самолета. 19 июля отмечалась вероятная переброска авиаотряда предположительно из 10 машин в Баргу и двух самолетов на ст. Пограничная (подчеркивалось, что сведения требовали проверки). 26 июля, по данным ОГПУ, китайские войска на Сунгарийском направлении усилили авиаотрядом в семь самолетов, их туда привезли разобранными. По агентурным данным,

Самолет и летчики ВВС Маньчжурии



также требовавшим проверки, 3 августа через Хайлар на запад проследовали еще три разобранного самолета. Уточнить эти данные по китайским источникам не удалось.

Боевые действия на реке Сунгари начались 11 августа. На следующее утро Р-1 из 40-й эскадрильи им. В.И. Ленина бомбили китайские корабли. Авиация Чжан Сюэляна в боях участия не принимала. Лишь в разведсводке от 17 числа подтвердили наличие трех китайских самолетов в районе ст. Маньчжурия, а 28 августа в разведсводке отметили, что в тот день в районе Чжалайнор разбился один из трех имевшихся там китайских самолетов. 31 августа разведчики сообщили, что из Мукдена в направлении ст. Маньчжурия отправлен авиаотряд из 20 самолетов. Далее каких-либо упоминаний о китайской авиации в советских донесениях не было до 5 октября, в тот день через Харбин на западную линию КВЖД проследовали два авиаотряда в составе: до 175 солдат, трех грузовых автомобилей, двух брезентовых ангаров и двух зенитных орудий (тип и количество самолетов разведчики не смогли установить).

В сентябре - октябре советская авиация использовалась не слишком интенсивно, боевые вылеты выполняли самолеты Даурской и Гродековской группировки. Так, 3 сентября Даурская авиация совершила отдельные полеты в районе ст. Маньчжурия - Далайнор. 7 сентября китайцы обстреляли ружейным огнем советский Р-1 при пролете над линией окопов у Далайнор. Когда в тот же день они начали обстреливать

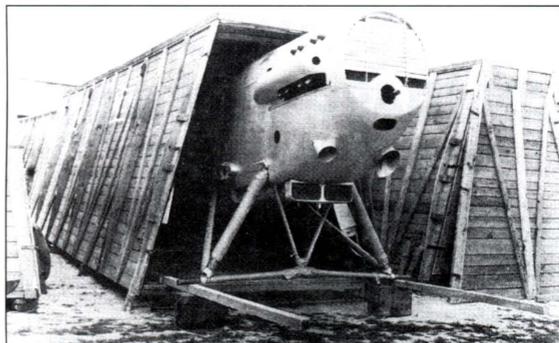
другой наш самолет, также пролетавший над вражескими окопами, по противнику открыли огонь наши пулеметчики и артиллерия. Однако почти сразу же последовал приказ командования: без особой нужды по «белокитайцам» не стрелять, чтобы не «раздуть» конфликт. 10 сентября в авиачастях провели учебные полеты со стрельбой по наземным мишеням, 15 и 20 сентября также организовали учебные полеты. Лишь 2 октября состоялись разведполеты в районе ст. Маньчжурия - Далайнор. Р-1, высланный в Нерчинский завод из-за нехватки горючего удачно сел на вынужденную в 50 км северо-восточнее ст. Даурия.

В Гродековской авиационной группировке 3 сентября при возвращении с оперативного задания в 2 км севернее ст. Пограничная с высоты 346,6 ружейно-пулеметным огнем был обстрелян самолет 19-го авиаотряда. 8 сентября в 2-00 по местному времени там же произошел крупный бой наземных войск с участием авиации.

Как следует из дополнения к оперсводке, китайцы в 2-00 открыли ружейно-пулеметный огонь по нашему охранению и выпустили три снаряда, они почему-то не разорвались. Причиной обстрела могло стать крушение пассажирского поезда на перегоне Бадахеза - Пограничная 7 сентября в 21-00. Позже разведчики лично убедились, что поезд действительно упал с насыпи под откос, но что явилось причиной крушения - не сообщали.

В ответ на огонь с китайской стороны наше охранение тоже начало стрелять, однако в отличие от предыдущих

*** - Несмотря на упоминания в многочисленных источниках, новейших тяжелых бомбардировщиков ТБ-1 (АНТ-4) в 1929 г. на Дальнем Востоке еще не было.



Потез 25, подготовленный к транспортировке по железной дороге. В таком виде их видела советская агентура, оперативно сообщая в РУ РККА о переброске «белокитайской» авиации в район конфликта

перестрелок китайцы огонь не прекратили. В 6-00 о боестолкновении донесли командарму В.К. Блюхеру, и спустя час последовал его приказ: «Сильным, но коротким шквалом артогна обстрелять один - два наиболее насыщенных района кит[айских] окопов, причем не допускать обстрела Пограничной и не переходить границу...».

Пока приказ Командующего дошел до командира 1-й дивизии, он «проявил инициативу», послав самолеты бомбить позиции противника и ст. Пограничная. Около 7-00 пятерка Р-1 сбросила бомбы на передовые окопы и станцию, повредив три пути. Артиллерийские наблюдатели засекали разрывы бомб между эшелонами, там возник большой пожар - загорелся эшелон с боеприпасами. Отмечено также, что при бомбежке китайские солдаты в панике убегали даже из блиндажей. Позже выяснилось, что паника возникла не только на Пограничной, но и на соседней ст. Мулино. В оперсводке также отмечалось, что бомбардировкой и артиллерийским огнем с нашей стороны «приведены в молчание» (т.е. подавлены) бронепоезда, бомбометы и батарея. Все попытки китайцев вести ответный ружейно-пулеметный огонь и артстрельбу силами одной батареи успеха не имели. Неизвестно, была ли отмечена инициатива комдива Блюхером и если да, то как.

Через день, 10 сентября три самолета 19-го авиаотряда с 4-00 до 5-00 проводили разведку в районе Пограничной. 12 сентября авиации поставили задачу обнаружить банду Мохова, однако вылетевшие на разведку в район разъезда Кноринг и ст. Манзов-

ка, Хорольское и Стардевица самолеты никаких следов бандитов не обнаружили. 15 сентября провели авиаразведку района Пограничная - Сочнево - Мулин. Через пять дней, 20 сентября, с 9-00 до 14-00 выполнялись полеты в район Пограничной с оперативными заданиями. 26 сентября на разведку в район Мишань - Мулин вылетели четыре самолета 40-й аз. 3 октября звено 40-й аз провело авиаразведку района Турий рог, погран-

пост 25, Дворянка, Рыболов.

Сведений о боевых действиях авиации Сунгарийской группировки в оперсводках практически нет, за исключением авиаразведки и фотосъемки района Сахаляна, выполненной 7 сентября двумя гидросамолетами МР-1 из 68-го отдельного авиаразведотряда (оаро). Вылетев с базы 7.09 в 10-00, они вернулись в Благовещенск 8 сентября в 12-00.

Активные боевые действия в районе Лахасусу против китайской военной флотилии в устье Сунгари начались 12 октября. Р-1 из 40-й аз и МР-1 из 68-го оаро наносили бомбовые удары по вражеским укреплениям, кораблям и огневым точкам. Авиация во многом содействовала захвату Лахасусу.

Сунгарийская операция успешно завершилась 16 октября. В срочном полетдонесении в Москву указано, что три самолета получили пулевые пробоины, но остались в строю. 17 октября в Шанхайской прессе появилось сообщение о поражении китайской военной флотилии на р. Сунгари. Среди трех потопленных и четырех поврежденных канлодок, а также 1000 убитых матросов почему-то упомянули и два уничтоженных китайских аэроплана.

17 октября разведсводкой донесли, что из Харбина в Цицикар и Хайлар отправили 12 двухместных бомбардировщиков

«Бреге» и «Потез», личный состав отряда исключительно китайский. Одновременно сообщили, что на ст. Маньчжурия прибыл двухместный «Потез» «старой конструкции с малым радиусом действия, летчик и механик русские».

В агентурных данных от 24 октября наконец-то появились достоверные и наиболее полные сведения о состоянии и дислокации китайских авиачастей. Выяснилось, что 20 октября из Харбина в Хайлар вылетел авиаотряд № 3 в составе пяти самолетов - три бомбардировщика «Бреге» и два разведчика «Потез». «Бомбовозы» вооружались шестью бомбами по 1 пуду 5 фунтов (ок. 20 кг), разведчики - одним пулеметом «Кольт», всего отряд имел 60 бомб. Авиаотряд № 2 (пять самолетов) придали 1-й Мукденской армии и временно оставили в Харбине (один самолет во время перелета из Мукдена из-за неисправности совершил вынужденную посадку в Чаньчуне и требовал ремонта). Отряд предназначен для боевых действий в устье Сунгари. Летчики в нем китайские, выпускники Мукденской авиашколы, техническое состояние самолетов плохое. При этом агент особо обратил внимание, что «...Мукден предложил местному командованию воздержаться от посылки самолетов [на ст.] Пограничную и Маньчжурию ввиду превосходства нашей авиации». Позднее



Китайский часовой зорко охраняет «драгоценное» вооружение, так и не вступившее в бой на КВЖД

разведчики уточнили, что авиаотряд № 2 утром 3 ноября отправили из-под Цицикара в Саньсинь, и подтвердили наличие в Хайларе авиаотряда № 3 в составе пяти самолетов.

Разведсводки оказались единственными документами, в которых изредка упоминались китайские самолеты, в ежедневных оперсводках их вообще ни разу и не отметили, поскольку ни одного боевого вылета по понятным теперь причинам летчики Чжан Сюэляна так и не сделали. Лишь в одном из политдонесений ОКДВА в Политуправление РККА упомянули появление на одном из участков вблизи фронта двух «Бреге», быстро скрывшихся при приближении советских самолетов.

Сейчас китайские источники подтверждают абсолютную достоверность и точность советских разведсводок. Действительно, маньчжурские войска не спешили вводить в бой свои авиачасти, понимая, что советская авиация сильнее. Лишь регулярные и очень серьезные удары по наземным войскам вынудили командование просить у Чжан Сюэляна авиационной поддержки. К фронту отправили два авиаотряда. 26 октября 3-й авиаотряд (пять «Потезов», командир Ван Цзюй-йю), усиленный одним зенитным орудием, расквартировали в Анси, оперативно подчинив его Западной армии.

3 ноября пять самолетов из 2-го авиаотряда (группой командовал Цзян Синчэн) перебазировали в Илань в подчинение Восточной армии. В эти же дни еще один самолет (тип неизвестен, китайцы называли его «Цзифэн-хао», т.е. «резкий, сильный ветер») разбрасывал над Цицикаром антисоветские листовки.

Историк из КНР Ма Юйфу в книге «Китайская военная авиация. 1909-1949» подтверждает, что авиация Чжан Сюэляна практически не выполняла боевых вылетов из-за «очень холодной погоды». Самолеты не могли летать якобы «из-за обледенения», их приходилось прятать в утепленных землянках и выводить на аэродром лишь после длительного прогрева моторов - «из-за очень холодных дней» полетов фактически не было.

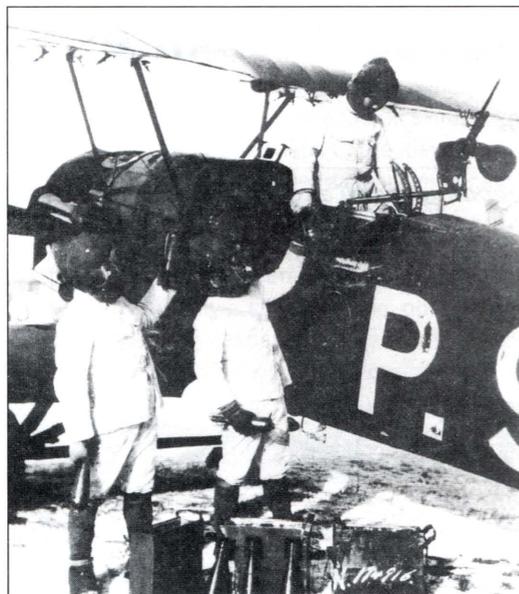
В отличие от китайской, советская авиация в ноябре в «очень холодную погоду» продолжала «в одиночку» действовать только против наземных

войск противника. 30 октября советская военная флотилия двинулась вверх по Сунгари, ей поставили задачу разгромить вражескую группировку в районе Фугдина (Фуцзинь). Гидросамолеты 68-го оаро вели воздушную разведку, прикрывали с воздуха корабли с десантом. В первый день операции МР-1 выполнили 17 разведполетов. На следующий день командир отряда Э.М. Лухт и летчик Д.И. Боровиков парой бомбили вражеские корабли и укрепления. По самолетам открыли массированный прицельный огонь с земли. Прицельно отбомбившись по китайской канонерской лодке, позже Лухт докладывал: «Летчиками отряда уничтожены канонерка... вооруженный пароход, баржа... Подавлены вражеская артиллерия и пулеметные точки. Рассеяна белокитайская конница, чем оказана помощь десанту».

В авторитетных европейских изданиях, таких как «Дейли Телеграф», «Таймс», «Пари Матч» и пр., сразу же отметили, что всего у китайцев на Сунгари имелось семь канлодок и вооруженный пароход. Журналисты, получив сведения, что во время боя и после него были уничтожены шесть пароходов, а наиболее сильная канлодка из боя вышла сильно поврежденной и, прийдя в Фугдин, затонула, сделали вывод, что «если так, то в настоящее время на Сунгари китайской военной флотилии нет».

17-18 ноября Р-1 из 40-й аз подерживали наступление войск в работе города Мишань. При содействии авиации город был взят, противник понес серьезные потери.

17 ноября началась операция в районе Чжалайнора, 20 Р-1 бомбили укрепления южной линии обороны китайцев, которые наземные части затем захватили стремительной атакой 18 ноября самолеты 25-го авиаотряда атаковали китайские войска в районе ст. Маньчжурия, Р-1 из 6-го авиаотряда и 26-й эскадрильи бомбо-штурмовыми ударами обрабатывали передний край обороны китайцев в районе Чжалайнора. 18 ноября советские войска штурмом овладели Чжалайнором, 20



Закономерный финал: японские солдаты изучают захваченный Потез 25 ВВС Чжан Сюэляна, Мукденский аэродром, конец 1931 г.

ноября взяли станцию Маньчжурия.

Далее наши самолеты перешли к бомбардировке китайских резервов в направлении на Хайлар. 29 ноября китайские части оставили город, часть советских самолетов перебазировалась на местный аэродром. Отсюда в течение нескольких дней летчики выполнили последние боевые вылеты, главным образом, разведывательные.

26 ноября Китайское правительство вынужденно запросило помощь у международных наблюдателей, но СССР твердо заявил, что переговоры возможны лишь без каких-либо посредников. Представитель Маньчжурского провинциального правительства выехал на переговоры в Хабаровск, где 22 декабря подписали мирное соглашение, и конфликт был исчерпан; Все советские части ушли с территории Маньчжурии. Авиации Чжан Сюэляна оставалось существовать еще около двух лет, пока в сентябре 1931 г. Маньчжурию не оккупировали японцы. Противодействия в воздухе им не было, все «соколы» Чжан Сюэляна благополучно разбежались с мукденского аэродрома.

* * *

Автор считает своим приятным долгом выразить глубокую и искреннюю признательность Е.Л. Желтой и М.А. Маслову за информационную поддержку.

Корабельный штурмовик Як-38

Александр Чечин, Николай Околелов



Французский экспериментальный самолет SO-1310 Farfadet

В первой половине 50-х годов в западной авиационной печати стали появляться сведения о разработке летательных аппаратов вертикального взлета и посадки. Первые проекты таких самолетов использовали винтовые движители и скорее напоминали своим внешним видом вертолеты. Пионерами в этой области оказались французы и американцы. Во Франции над таким летательным аппаратом работала фирма Sud-Ouest, создавшая модель SO-1310 Farfadet, а в Америке фирма McDonnell, разработавшая винтокрыл XV-1. Эти проекты не имели какой-либо военной ценности и могли рассматриваться только как экспериментальные машины.

Более серьезная работа началась, когда американский флот инициировал разработку истребителей СВВП XFV-1 и XFV-1, фирм Convair и Lockheed. В перспективе эти винтовые машины, вооруженные пушками и неуправляемыми ракетами, могли не только сильно укрепить ПВО корабельных группировок, но и повлиять на ход десантных операций.

Следующим этапом развития СВВП стало появление реактивного самолета Ryan X-13. Большая техническая новизна этого проекта заставила специалистов сначала построить летающий стенд для отработки системы струйного управления. Первые полеты стенда в беспилотном варианте на привязи прошли в мае 1951 года. После перерыва, вызванного отсутствием финансирования, испытания продолжились и 24 ноября 1953 года стенд облетали уже в пилотируемом варианте.

Сам самолет построили в 1955 году, и хотя X-13 не пошел в серийное производство, его с полным правом можно назвать первым в мире реактивным самолетом СВВП.

Разработка и испытания этих трех американских самолетов породили массу похожих проектов в других странах, из которых до стадии летных испытаний дошел только французский SNECMA C-450 Coleoptere с кольцевым крылом. В 1959 году этот необычный самолет разбился и поставил точку в истории СВВП с вертикальным положением фюзеляжа при взлете и посадке.

Определенных успехов в создании СВВП достигла Великобритания. В 1950 году фирма Fairey построила истребитель укороченного взлета F.D.1, который должен был взлетать с наклонной пусковой установки за счет тяги собственного ТРД. Посадка F.D.1 предполагалась на обычный аэродром. Такая половинчатость не устраивала военных, и машину использовали только для исследований треугольного крыла.

Далее, британцы создали летающий стенд TMR (Thrust Measuring Rig), получивший прозвище Flying bedstead

(Летающая кровать), который предназначался для исследований силовой установки вертикально взлетающих самолетов и их системы управления. После первых полетов стенда на привязи, показавших удовлетворительную устойчивость и управляемость, TMR разрешили свободный полет, который состоялся 3 августа 1954 года. В ходе 10-ти минутного полета «Кровать» достигла высоты 30 м и скорости горизонтального полета 25 км/ч.

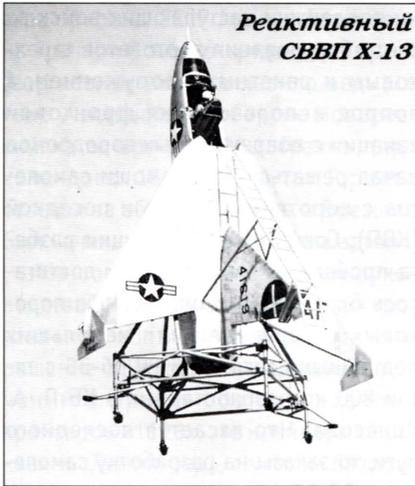
Успешные испытания Flying bedstead открывали путь к настоящему самолету СВВП. Проанализировав различные варианты таких самолетов, специалисты выбрали схему с комбинированной силовой установкой, состоящей из четырех подъемных двигателей и одного двигателя для разгона самолета в горизонтальном полете.

Самолет по такой схеме построили через два года. В декабре 1956 года начались его трехмесячные наземные испытания под обозначением SC-1. Первый вертикальный взлет был осуществлен 25 октября 1958 года, 6 апреля 1960 года в Бедфорде (Bedford) прошел первый полет с вертикальным взлетом и посадкой.

Отечественным пионером в области разработки аппаратов с вертикальным взлетом можно считать Бориса Николаевича Юрьева – автора первого одновинтового вертолета, представленного на Международной выставке воздухоплавания в 1912 году. Став руководителем экспериментально-аэродинамического отдела ЦАГИ, он предложил несколько проектов летательных аппаратов вертикального взлета дисковидной формы, с винтовой силовой установкой. В середине 30-х годов под его руководством сту-



Американский СВВП XV-1



**Реактивный
СВВП X-13**

дент Ф. П. Курочкин разработал проект истребителя с поворотными винтами «Сокол». Защита проекта проходила в присутствии самого Поликарпова, но, как и многие другие интересные разработки того времени, эти проекты не получили поддержки и были забыты.

Зарубежные послевоенные разработки СВВП вызвали в СССР очередную волну интереса к вертикально взлетающим машинам. В военной инженерной академии им. Н.Е. Жуковского под руководством Юрьева, который работал там заведующим кафедрой аэродинамики, началась разработка аппаратов с вертикальным положением фюзеляжа при взлете и посадке. В 1946 году, уже инженер, Ф.П. Курочкин и его коллега В.Н. Тирон предложили проект КиТ-1. Самолет с фюзеляжем от истребителя Р-39 «Аэрокобра» и треугольным крылом имел в носовой части один маршевый воздушный винт и дополнительный подъемный винт большого диаметра. После перехода в горизонтальный полет две лопасти подъемного винта выставлялись во флюгерное положение и не создавали дополнительного аэродинамического сопротивления. Через некоторое время появился более совершенный проект – КиТ-2, с соосными маршевыми винтами, однако, появление реактивных истребителей, летные характеристики которых сводили на нет все преимущества КиТ, поставило точку в этом проекте.

Разработку СВВП с реактивными двигателями вел Алексей Яковлевич Щербаков. Проект получил название ВСИ – высокоскоростной истребитель. По расчетам автора машина могла достигать скорости 1500 км/ч и дальности

сти полета в 1000 км. Вертикальный взлет и посадка осуществлялись за счет поворота крыла малого удлинения с двумя ТРД Nine, а для стабилизации машины на висении применялись газовые рули. В 1948 году проводились стендовые испытания макета самолета. Необычный внешний вид ВСИ и его маленькое крыло оттолкнули военных. Они посчитали проект неперспективным, и работы прекратились.

Еще один любопытный СВВП с вертикальным положением фюзеляжа был разработан в 1954 году в Московском авиационном институте под руководством Ивана Павловича Братухина. Летательный аппарат взлетным весом более 50 тонн предназначался для перевозки десантников и доставки диверсионных групп в тыл противника. Для поднятия в воздух он оснащался четырьмя турбовинтовыми двигателями НК-12 от межконтинентального бомбардировщика Ту-95, которые закреплялись в обитаемых гондолах на концах прямоугольного крестообразного крыла. Для обеспечения удобства во время взлета и посадки кресла экипажа и десанта выполнялись поворотными.



**Французский экспериментальный самолет C-450
Coleoptere**

В 1954 году в Летно-исследовательском институте начали создавать летающий стенд «Турболет», аналог британского TMR, для исследований вертикальных режимов полета и отработки струйной системы управления.

Разработку «Турболета» вели конструкторы В. Н. Матвеев и Г. М. Лапшин, газовую систему управления разрабатывал А. И. Квашнин, общее руководство проектом осуществлял А. Н. Рафаэлянец.

Вертикальное рабочее положение ТРД на летательном аппарате требовало проведения специальных исследований, которые проводились под руководством инженера С. Щербакова. Испытания двигателей завершились летом 1956 года. В этом же году начались летные испытания «Турболета».

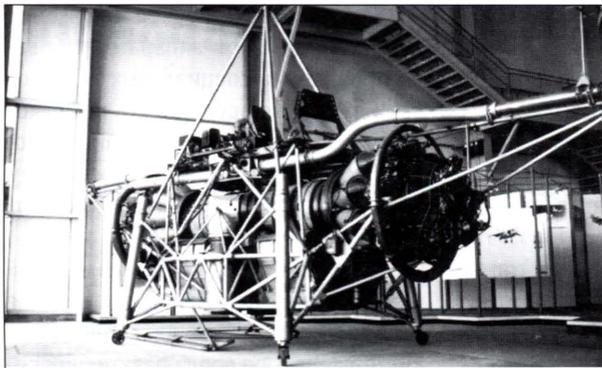
Летающий стенд представлял собой ферменную конструкцию, посередине которой закреплялся двигатель и его системы. Четыре сопла реактивной системы управления были вынесены на 10-метровых штангах в разные стороны. В сопла подавался сжатый воздух, отобранный от компрессора двигателя. Сопла управлялись от обычных органов управления (ручка и педали) и обеспечивали управление в продольном и боковом каналах. Летчик находился внутри застекленной прямоугольной конструкции, напоминающей кабину подъемного крана. Рядом с кабиной закреплялось два топливных бака на 200 литров керосина каждый. На земле аппарат стоял на четырех стойках со свободноориентирующимися колесами. Взлетный вес «Турболета» составлял 2340 кг, высота – 3,8 м.

Испытания «Турболета» поручили опытному летчику-испытателю Юрию Александровичу Гарнаеву. Сначала проводили испытательные подлеты и висения на привязи, а после обретения уверенности в достаточной устойчивости аппарата Гарнаев совершил свободный полет. 24 августа 1956 года «Турболет» продемонстрировали на воздушном параде в Тушино. Таким образом, Советский Союз показал, что и его авиация развивается в соответствии мировым тенденциям.

В ОКБ Яковлева начали работать над СВВП в конце 50-х годов. В 1960 году его инженеры завершили несколько эскизных проектов самолетов разных схем с подъемными и подъемно-маршевыми двигателями с поворотными соплами.

Зная о разработках Яковлева, Дмитрий Федорович Устинов, тогдашний заместитель Председателя Совета Министров СССР по оборонным отраслям промышленности, лично обратился к нему с просьбой разработать самолет с вертикальным взлетом и посадкой для вооруженных сил.

В октябре 1961 года вышло постановление Совета Министров СССР о разработке одноместного опытного



Британский летающий стенд TMR

прототипа истребителя-бомбардировщика с вертикальным взлетом. Яковлев назначил руководителем проекта С. Г. Мордовина. Ведущим конструктором стал О. А. Сидоров, а ведущим инженером В. Н. Павлов. Самолет получил обозначение «Изделие В».

Разработанная машина представляла собой среднеплан с тонким треугольным крылом и однокилевым хвостовым оперением. Как и на большинстве самолетов Яковлева, стреловидный стабилизатор был установлен на киле.

Рассматривая возможные схемы установки двигателей, разработчики остановились на реданной схеме, также ставшей традиционной для ОКБ Яковлева. Основным ее преимуществом была возможность расположения сопел двигателей вблизи центра масс самолета, что чрезвычайно важно для вертикального взлета. Двигатели расположили под кабиной летчика, они питались воздухом через лобовой воздухозаборник овального сечения. Доступ к двигателям, при их обслуживании обеспечивался через большие откидные капоты.

Отсутствие свободного места в центроплане и тонкое треугольное крыло не давали возможности использовать традиционное шасси, поэтому на самолете применили велосипедную схему. Основную двухколесную стойку закрепили за двигательным отсеком. Поддерживающие стойки вынесли в обтекатели на концах крыла, для уменьшения их высоты крылья устанавливались с небольшим отрицательным углом V.

На самолете имелось четыре газовых руля. Передний и задний для управления по тангажу, и крыльевые рули для управления по крену. Переднее сопло вынесли далеко вперед на специальной штанге. Длина штанги определялась величиной плеча приложения

силы для обеспечения продольной балансировки. Центр масс самолета находился как раз на середине отрезка, соединяющего переднее и заднее сопло системы управления.

В начале 1963 года завершилась постройка четырех экземпляров машины под наименованием Як-36. Первый

образец предназначался для статических испытаний. Второй, с бортовым номером 36, использовался для проверки работы силовой установки и ресурсных испытаний. Образец с бортовым номером 37 предназначался для испытаний на режиме висения.

Через год напряженных испытаний Як-36 разрешили первый свободный полет. 27 июля 1964 года Як-36 №38 совершил полет «по самолетному», с обычным разбегом и пробегом после посадки.

Первый свободный вертикальный взлет и висение Яка состоялись 27 сентября 1964 года.

На устранение выявленных в ходе полетов недостатков ушло полтора года. 7 февраля 1966 года Як-36 взлетел вертикально и совершил посадку с пробегом. Через 45 дней Як-36, впервые с СССР, осуществил полет по полному профилю: вертикальный взлет, полет по кругу и вертикальная посадка.

Затянувшаяся на годы доводка Як-36 привела к тому, что командование военно-воздушных и сухопутных сил, ранее проявлявшее большой интерес к СВВП, утратило доверие к этому типу летательных аппаратов.

Сухопутные войска решили пробле-

му поддержки наступающих войск за счет оборудования вертолетов стрелковым и ракетным вооружением, а вопрос использования фронтовой авиации с поврежденных аэродромов начал решаться при помощи самолетов с коротким взлетом и посадкой (КВП). Сокращение дистанции разбега-пробега на этих машинах достигалось благодаря использованию пороховых ускорителей или небольших подъемных двигателей РД-36-35 с тягой 800 кг, разработанных в КБ П. А. Колесова. Что касается последнего пути, то заказы на разработку самолетов с РД-36 были размещены практически во всех ведущих КБ. В результате этих работ появились экспериментальные самолеты 23-31 (МиГ-21ПД), Т-58ВД (Су-15ПД) и 23-01 (МиГ-23УВП).

9 июля 1967 года в аэропорту Домодедова состоялся публичный показ новейшей авиационной техники. На показе демонстрировался Як-36 и самолеты КВП. Иностранные журналисты с нескрываемым удивлением рассматривали Як-36. Особенно много домыслов вызвала у них штанга с передним газовым рулем. Некоторые даже предположили, что она предназначена для нанесения таранных ударов по самолетам противника. Тем не менее, наличие в СССР самолета с вертикальным взлетом произвело на них сильное впечатление.

Главком ВМС Сергей Георгиевич Горшков, пользуясь моментом, уговорил присутствующего на показе Л. И. Брежнева дать разрешение на дальнейшую работу над совершенствованием Як-36. В частности, попробовать разместить эти самолеты на палубе кораблей. При этом он легко получил поддержку вновь назначенного Мини-



Экспериментальный самолет SC-1

стра обороны СССР Андрея Антоновича Гречко. Особого труда для Сергея Георгиевича это не составило, ведь все трое участвовали в обороне Новороссийска во время войны. Гречко тогда командовал 18-й армией, сам Горшков отвечал за оборону города, а Брежнев был начальником политотдела армии.

На совместном совещании руководства ВМС и министерства судостроительной промышленности приняли решение о внесении небольших изменений в проект противолодочных крейсеров «1123», это крейсера «Москва» и «Ленинград», с учетом базирования на них самолетов Як-36. Такой шаг мог несколько поднять боеспособность кораблей этого типа.

В сентябре 1967 года в Невском проектно-конструкторском бюро началась работа по изменению проекта третьего корабля проекта «1123». Совместно со специалистами из ОКБ Яковлева определялись особенности размещения СВВП на корабле, размеры ангаров, номенклатура необходимого оборудования и т.д.

После того, как корабельные власти правительству заключили о принципиальной возможности базирования самолетов на противолодочных крейсерах, было подготовлено соответствующее постановление о создании СВВП.

Яковлев предлагал построить небольшую серию Як-36 и использовать их для палубных испытаний. Но, учитывая низкие летно-технические характеристики самолета, научно-технический совет Министерства авиационной промышленности предложил ОКБ разработать совершенно новый самолет.

В недрах конструкторского бюро начались жаркие дебаты по поводу внешнего облика такого летательного аппарата. Яковлев настаивал на проектировании однодвигательной машины, продолжающей линию Як-36. При этом он опирался на опыт англичан с их самолетом Harrier. Его заместитель Мордовин предлагал идти по собственному пути и строить СВВП с комбинированной силовой установкой, используя подъемные двигатели КБ Колосова.

Оба направления имели свои недостатки.

Путь Яковлева требовал разработки принципиально нового ТРД, похожего на британский «Пегас», что могло затянуться на годы (создание но-



Экспериментальный стенд «Турболет»



Подготовка к продувке в аэродинамической трубе первого опытного экземпляра Як-36

вого двигателя - 6-8 лет).

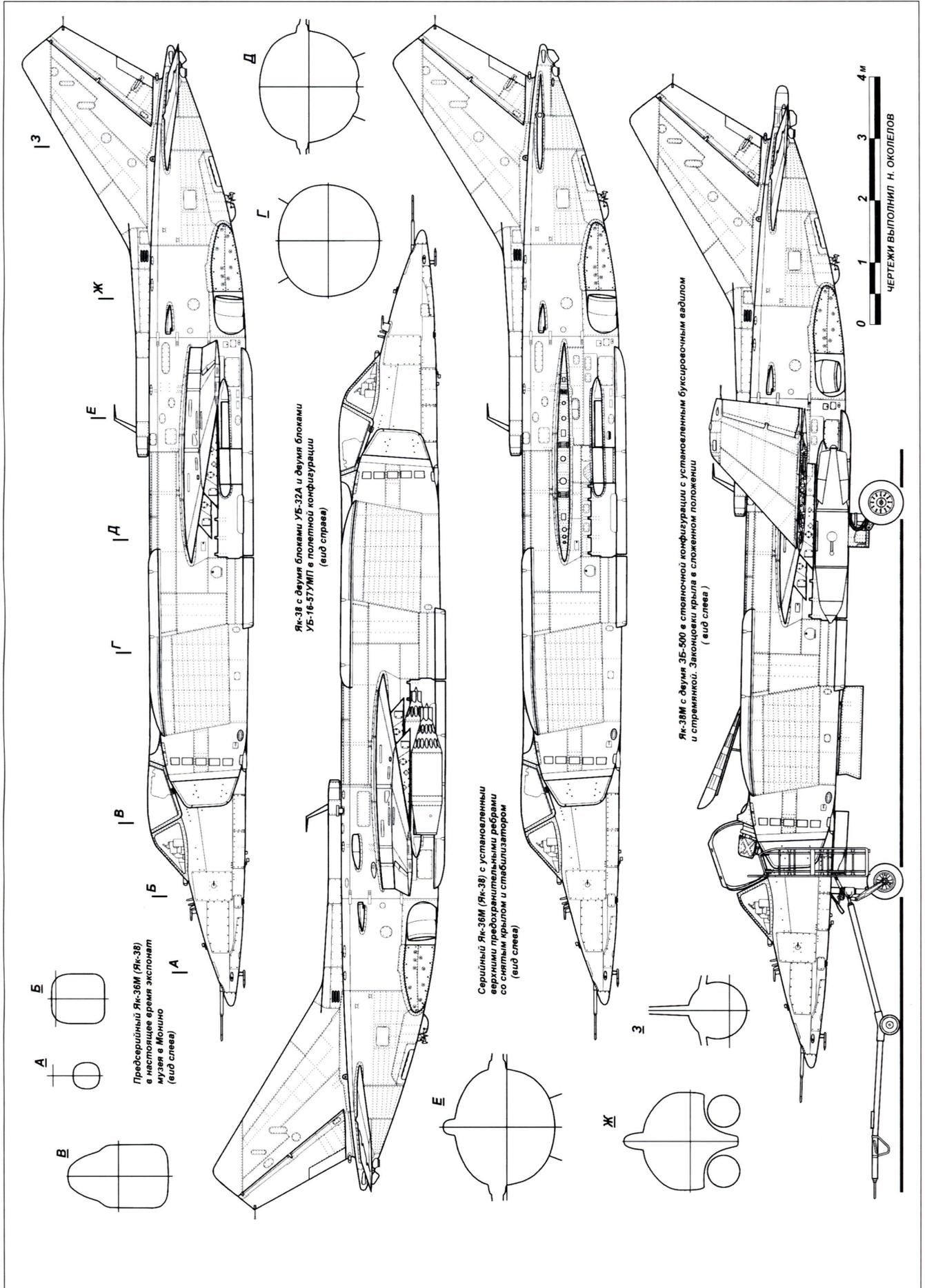
Предложение Мордовина вело, как могло показаться вначале, к снижению летных характеристик и утяжелению машины за счет установки подъемных двигателей. Косвенно это нашло своё подтверждение во время испытаний самолетов КВП, показанных в Домодедово. Например, запас топлива на микояновском 23-31 позволял ему летать не более 20 минут, даже шасси в полете не убиралось, потому что два подъемных двигателя (ПД) заняли почти весь свободный объем фюзеляжа. Фирмы Микояна и Сухого практически сразу отказались от использования ПД в пользу изменяемой стреловидности крыла.

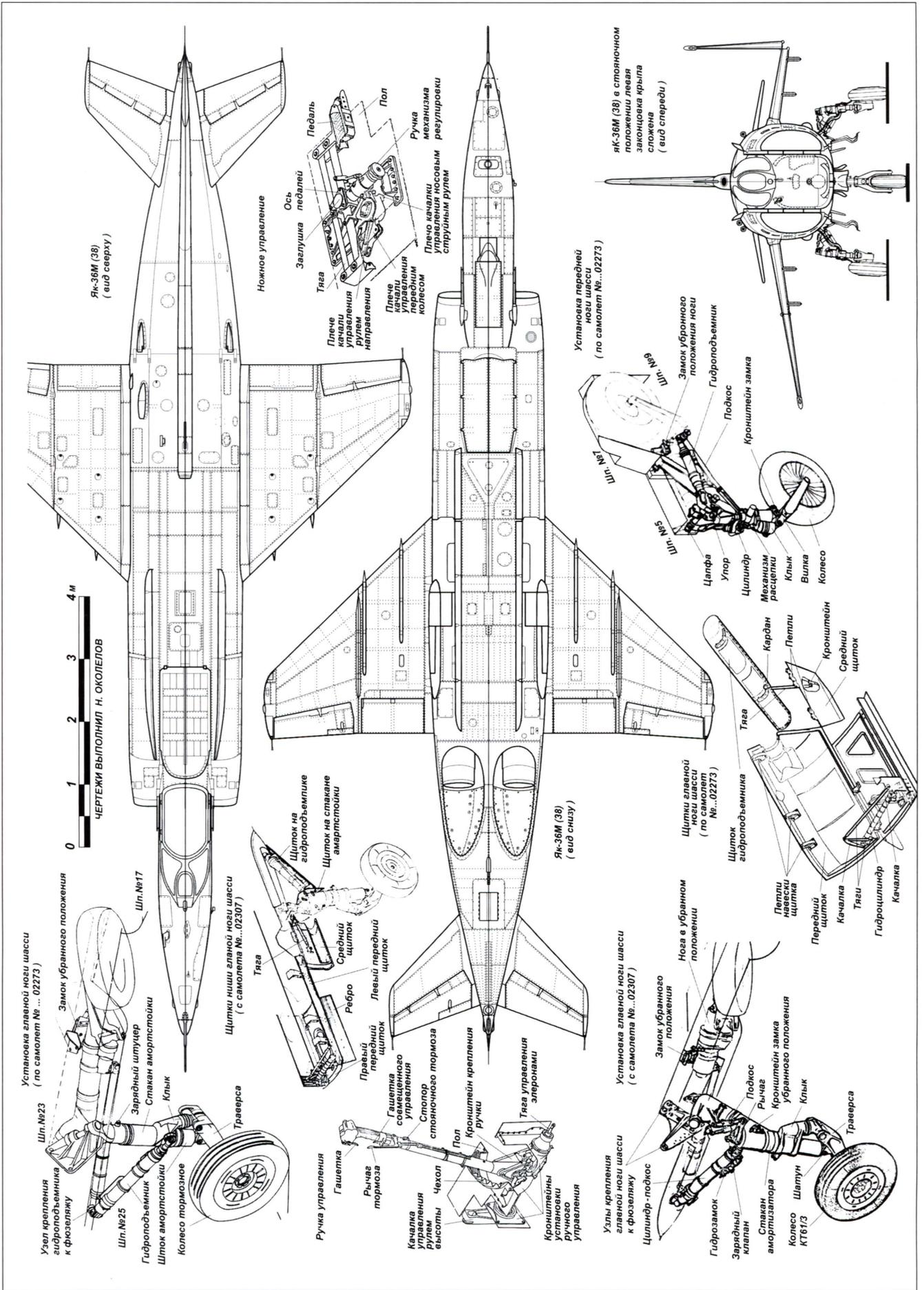
Тем не менее, Мордовин продолжал настаивать на своем и в инициативном порядке сделал эскизный проект, а так-

же провел все необходимые расчеты, которые показали преимущества комбинированной схемы и реально наиболее дешево и быстро решали проблему.

Точку в споре поставило постановление Совета Министров СССР от 27 декабря 1967 года №1166/413 о создании СВВП под обозначением Як-36М, с подъемными двигателями. В документе самолет позиционировался как легкий штурмовик.

На разработку тактико-технических требований (ТТТ) к машине ушел почти год. Основной задачей Як-36М стало нанесение ударов по наземным и морским целям в простых метеопри условиях, на дальности не более 150 км от линии фронта. В качестве дополнительных перед самолетом ставились задачи по борьбе с маломаневренны-







**Заслуженный летчик-испытатель, Герой Советского Союза
В.Г. Мухин проводивший испытания Як-36**

ми воздушными целями (самолеты ДЛРО, ПЛО, базовой патрульной авиации) и ведению визуальной воздушной разведки. Требования были утверждены в конце января 1969 года.

На Як-36М предполагалось устанавливать один подъемно-маршевый двигатель Р-27В-300, с поворотными соплами, и два ПД типа РД-36-35ФВ.

Обсуждая утвержденные ТТТ, командующий ВМС и руководство Минсудпрома пришли к выводу, что использовать Як-36М с кораблей проекта «1123» нецелесообразно, ведь расширение круга решаемых СВВП задач давало морякам возможность не только решать задачи ПЛО и ПВО корабля, но и поддерживать высадку морских десантов и вести борьбу с кораблями противника.

Для полноценного выполнения этих задач требовалось иметь на борту не менее 20 летательных аппаратов (самолетов Як-36М и вертолетов Ка-25), помещения для десанта, увеличенные запасы топлива и вооружения, а возможности кораблей проекта «1123» этого не позволяли.

Эскизный проект нового авианесущего корабля разрабатывался под руководством А. В. Маринича. Рассматривалось около девяти различных вариантов, в том числе и полноценные авианосцы со сплошной полетной палубой, самолетами ДЛРО, палубными истребителями МиГ-23 и штурмовиками Як-36М. Фантазию кораблестроителей ограничивали только предел водоизмещения в 20000-25000 т и политические установки, согласно которым, авианосцы считались у нас «орудием агрессии».

Окончательное решение о постройке корабля нового типа приняли 2 сентября 1968 года. Постановлением Совмина прекращалась достройка третьего корабля типа «Москва» (проекта 1123) и начиналась постройка нового противолодочного крейсера (ПКР) с авиационным вооружением. На новом ПКР планировалось иметь от 20 до 22 летательных аппаратов. Технический проект корабля планировалось закончить в 1969 году, сдача крейсера ВМФ планировалась на 1973 год. Проекту присваивался номер 1143.

В ходе обсуждений проекта водоизмещение ПКР увеличили до 28000 т, а от классической компоновки авианосца отказались, применив, так называемый гибридный тип, в котором ракетно-артиллерийское вооружение находилось в носовой части корабля, надстройка смещалась на правый борт, освобождая место для угловой полетной палубы, а в кормовой части находилась парковочная зона для авиационной техники.

Проект крейсера утвердили 30 апреля 1970 года. Через три месяца состоялась закладка корабля на Черноморском судостроительном заводе в г. Николаеве.

Тем временем в ОКБ Яковлева полным ходом шли работы по созданию штурмовика Як-36М, опытные самолеты Як-36 использовались для исследований особенностей базирования на кораблях. Для этого был построен макет палубы, на котором замерялась температура настила и воздуха в подпалубном пространстве, уровни шума и т.д. В результате было разработано

теплостойкое покрытие палубы, которое использовали при постройке авианесущих кораблей 1143.

Проект Як-36М, или изделия «ВМ», закончили весной 1970 года. От прежнего Як-36 не осталось и следа. Длинный фюзеляж овального сечения имел боковые воздухозаборники. Сразу за кабиной летчика находился прямоугольный отсек для подъемных двигателей. Далее стоял подъемно-маршевый двигатель, сопла которого выходили под хвостовую часть фюзеляжа. Небольшое среднерасположенное треугольное крыло складывалось. Хвостовое оперение однокилевое. Стабилизатор крепился к конусообразной хвостовой части.

После продувок в аэродинамической трубе инженеры приступили к исследованиям поведения силовой установки на разных скоростях полета и к отработке системы запуска ПД в воздухе. Для этого был построен макет фюзеляжа Як-36М в натуральную величину, с двигателями и топливной системой. Сначала макет испытывали на земле в обычных условиях, затем поставили перед ним мощный вентилятор и проверяли двигатели на малых скоростях полета, а вслед за этим, поднимали его в воздух. В январе 1969 года летающая лаборатория бомбардировщик Ту-16 произвел несколько полетов с подвешенным под фюзеляжем макетом ЯК-36М. В воздухе, на специальном пилоне, макет выдвигался в воздушный поток, после чего запускали двигатели ПМД и ПД и проверяли работу всех систем на всех режимах полета, включая запуски двигателей.

Для спасения пилота в случае потери управляемости на малых скоростях полета Як-36М оснастили системой принудительного катапультирования СК-ЭМ. Она срабатывала во время вертикального взлета, если угол крена самолета превышал ± 20 градусов, а угол тангажа выходил из диапазона $-10 \dots +29$ градусов. Отключение системы происходило после поворота сопел подъемно-маршевого двигателя (ПМД) на угол более 67 градусов. При отказе этой системы производить вертикальные взлет-посадку категорически запрещалось.

После испытаний основных бортовых систем приступили к постройке опытных образцов. 14 апреля 1970 года первый Як-36М был готов. Самолет выкрасили в темно-синий цвет и

нанесли на него бортовой номер 05. Во время представления самолета представителям заказчика военные высказали несколько замечаний. Они потребовали улучшить обзор из кабины, заменить катапультируемое кресло КЯ-1М, имеющее ограничения по скорости (не менее 140 км/ч в горизонтальном полете) и высоте (не менее 35 метров), на стандартное для ВВС кресло К36 без ограничений, а в состав вооружения добавить встроенную пушку. Первые два замечания устранили на последующих образцах, а последнее требование исполнили только на бумаге. Правда, подфюзеляжную пушечную установку действительно разработали, и даже испытали, но она серийно не производилась и на серийные Яки никогда не подвешивалась.

В мае 1970 года Як-36М доставили в Жуковский и начали его испытания в подвешенном состоянии на так называемом кабель-кране. После регулировки системы струйного управления, 22 сентября 1970 года летчик Мухин совершил на нем первое висение на высоте около 1 метра.

В этом и последующих полетах наблюдалась большая неустойчивость Яка. Необходимо было подобрать взаимное расположение векторов тяг всех трех двигателей и откалибровать газовые рули. Выяснилось, что силы газовых рулей не хватает. Пришлось переделать всю систему струйного управления. Инженеры увеличили расход воздуха и установили еще одни сопла на концах крыла, которые «дули» вверх.

Первые подлеты показали, что на режиме висения имеет место подсос выхлопных газов в воздухозаборники

Самолет КВП 23-31 (МиГ-21ПД)



двигателей, который достаточно сильно снижает тягу силовой установки (почти на 800 кг). Более подробно это явление исследовалось на втором опытном образце с бортовым номером 25, который был построен 15 октября 1970 года. Замеры потерь тяги производились на стенде сил и моментов. Для устранения этого вредного явления под фюзеляжем было решено установить небольшие ребра из листового дюралюминия, не позволяющие газам попадать в воздухозаборники. Кроме этого, сопло первого ПД повернули вперед на 15 градусов.

Первые подлеты 25-го борта состоялись в конце ноября, а первый полет машины по-самолетному запланировали на первые числа декабря. Подготовка к этой ответственной миссии велась серьезная. Многократно проверялись все системы и оборудование. Тщательно готовился и летчик-испытатель Мухин. Особое внимание обращалось на посадку. Ведь при отсутствии на борту тормозного парашюта,

самолет мог легко выкатиться за пределы полосы или повредить шасси. Конструкторы рекомендовали Мухину тормозить при помощи ПМД, развернув сопла во взлетное положение.

2 декабря 1970 года Як-36М, в сопровождении истребителя МиГ-21, совершил свой первый полет. Посадка прошла по намеченному плану.

К программе испытаний стали подключать новых пилотов, Л. Д. Рыбикова, М. С. Дексбаха, О. Г. Кононенко и Ю. А. Шевякова. Успешные испытания Яка прервались 30 июля 1971 года. Совершая обычную посадку с пробегом, третий экземпляр СВВП (бортовой номер 55) перевернулся. Летчик Шевяков не пострадал, но самолет требовал ремонта и доработок. Для лучшей устойчивости на полосе была расширена колея шасси, а для торможения на пробеге в хвостовой части установили тормозной парашют.

На самолетах стояла система автоматического управления САУ-36, которая обеспечивала стабилизацию на висении (режим «ВВП»), демпфирование колебаний в полете (режим «Демпфер») и режим «Приведение к горизонту» в случае потери пространственной ориентировки.

После доработок и проведения многочисленных полетов на режимах висения и переходных режимах от разгонов и торможений до нулевой скорости, М.С. Дексбах совершил на Як-36М первый полет по полному профилю. Это знаменательное событие произошло 25 февраля 1972 года. К концу лета 72-года уже все три опытные самолета уверенно держались в воздухе. Конструкторы начали строить четвертый экземпляр, который должен был стать

Наземные испытания самолета Як-36М



Як-36М на палубе крейсера «Киев»



прототипом машин первой серии.

Тем временем закончилась программа заводских испытаний, и начался первый этап Государственных испытаний, проводимых совместно с представителями заказчика. Главным результатом этого этапа стала первая в СССР посадка вертикально взлетающего самолета на корабль.

В качестве «плавающего аэродрома» выбрали крейсер «Москва». На его палубе смонтировали площадку размерами 20х20 м из теплостойкого покрытия, а летчик-испытатель Дексбах приступил к тренировкам, используя в качестве тренажера вертолет Ка-25. 18 ноября 1972 года Дексбах на Як-36М №25, облетев корабль, совершил первую вертикальную посадку на палубу. Через четыре дня он на том же самолете совершил полет с палубы по полному профилю.

26 декабря 1972 года состоялся спуск на воду первого авианесущего крейсера проекта 1143, получившего название «Киев». Но ввод его в строй постоянно откладывался. Задержки с поставкой необходимого оборудования привели к тому, что ходовые испытания корабля начались только весной 1975 года. А Як-36М уже запустили в серийное производство на авиазаводе в Саратове. Первый серийный самолет выкатили из сборочного цеха в мае 1974 года. После контрольных облетов серийные самолеты отправляли в Саки или Ахтубинск (ГК НИИ ВВС).

На аэродроме «Новофедоровка» в Саках находился центр переучивания на новую технику. Строевые летчики сначала осваивали истребитель МиГ-21 с системой СПС (система сдува по-

граничного слоя), который был наиболее близок по своему поведению в воздухе к Як-36М, затем совершали несколько полетов на двухместном Як-36УМ и только после этого, пересаживались в кабину боевого самолета.

Правда боевым самолетом, Як-36М называть было еще рано. По документации в комплект вооружения Як-36М входили: свободно падающие бомбы калибром до 250 кг, зажигательные баки, блоки неуправляемых ракет, управляемые ракеты класса «воздух-воздух» Р-60 и Р-3С, «воздух-земля» Х-23 и, даже, ядерная бомба РН-28. Из всего этого богатства можно было составить одиннадцать вариантов подвески оружия!

На бумаге все выглядело красиво, но на самом деле большая часть из этого списка не прошла испытаний в морских условиях, и долгое время пилотам приходилось обходиться только фугасными бомбами и неуправляемыми ракетами.

30 сентября 1974 года совместные Государственные испытания СВВП завершились ЯК-36М. В результате проведенной работы список выявленных недостатков доходил до 300 пунктов. Возвращаясь к вопросу о боевом применении, можно привести почти дословную фразу из документов того времени: «Государственные испытания самолета показали, что автономный выход самолета на цель из-за больших ошибок навигации и отсутствия технических средств обнаружения целей значительно затруднен, а в условиях полета без визуальных ориентиров просто не возможен».

Крейсер «Киев» подготовили к приему самолетов в 1975 году. 18 мая на него совершают посадку первые два са-

молета Як-36М. Третий самолет до корабля не долетел и совершил вынужденную посадку в Саки, у него отказала САУ.

28 декабря 1975 года подписали акт об окончании испытаний противолодочного крейсера «Киев», и корабль начали готовить к переходу из Севастополя в Североморск, к основному месту базирования. Это была прекрасная возможность опробовать его авиационное вооружение в настоящем походе. Имея на борту пять Як-36М и одну спарку – Як-36МУ, корабль вышел в море. В Средиземном море у острова Крит пилоты начали облеты корабля. Далеко в море они не залетали, так как могли потерять из виду свой корабль. Из радиоэлектронного оборудования корабля работали только средства связи и радиолокационная станция. За все время плавания летчики совершили 45 полетов.

После прибытия в порт приписки начались испытания ракетного вооружения корабля и его радиоэлектронного оборудования. В этой работе приняли участие и летчики первого корабельного полка Як-36М. Они осваивали корабельный комплекс ближней навигации и автоматизированную систему управления авиацией. Командовал первым полком полковник Ф. Г. Матковский.

В феврале 1977 года крейсер «Киев» приняли на вооружение. 11 августа 1977 года вышло постановление правительства о принятии на вооружение и самолета Як-36М под обозначением Як-38. Учебно-тренировочный вариант Як-36МУ получил обозначение Як-38У.

Продолжение следует

Самолет Як-36 - экспонат музея авиации
в Монино



Учебно-боевой самолет Як-38У

Палубный штурмовик Як-38
в сером камуфляже



Палубный штурмовик Як-38
выставленный на Ходынке



НАДЕЖНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ - НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР!



Изготовление,
сервисное обслуживание,
ремонт авиационных двигателей

- **РД-33** (МиГ-29, МиГ-29УБ, МиГ-29СМТ)
- **РД-33МК** (МиГ-29К, МиГ-29М/М2)
- **ТВ7-117СМ** (Ил-114)
- **ТВ7-117СТ** (Ил-112В)
- **РД-1700** (МиГ-АТ)
- **ВК-2500** (Ми-17, Ми-24, Ка-32, Ка-50)
- **ВК-3000** (Ми-38)

Капитальный ремонт,
поставка запасных частей

- **Р27Ф2М-300** (МиГ-23УБ)
- **Р29-300** (МиГ-23М, МиГ-23МС, МиГ-23МФ)
- **Р-35** (МиГ-23МЛ, МиГ-23МЛД, МиГ-23П)

Увеличение межремонтного и
назначенного ресурсов
отремонтированных
двигателей



**МОСКОВСКОЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
имени В.В. ЧЕРНЫШЕВА**

Россия, 125362, г. Москва, ул. Вишневая, д. 7
Тел.: (7 495) 491-58-74, Факс: (7 495) 490-56-00

Журнал издается при поддержке ОАО
«ММП им. В.В. Чернышева»