

# КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

4-2004



**СПЕЦИАЛЬНЫЙ  
ВЫПУСК К САЛОНУ  
"ДВИГАТЕЛИ-2004"**

# В МАЙСКОМ НОМЕРЕ

Штурмовик Великой  
Отечественной войны: Су-6

Модификации Ил-18:  
Ил-18СИП



Советские МиГи в ГДР:  
МиГ-23



Представляем  
авиакомпанию  
Cathay Pacific



# Крылья РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

5-2004



## Ил-18СИП

Серия: Самолеты  
ОКБ В. А. Корчагина  
Самолет КОР-70

Авиакомпания:  
CATHAY PACIFIC



## МиГ-23 в ГДР

АВИК • ПРЕСС



А Вы подписались на наш журнал?

## © Крылья Родины

© «Крылья Родины»  
2004. № 4 (645)  
Ежемесячный национальный  
авиационный журнал  
Выходит с октября 1950 года.  
Издатель: ООО «Редакция журнала  
«Крылья Родины»

**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР,  
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**  
К. Г. Удалов

**ПОМОЩНИК ГЕН. ДИРЕКТОРА**  
Т. А. Воронина  
**ПЕРВЫЙ ЗАМ.  
ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА**  
Ю. Б. Блинов  
**ЗАМ. ГЕНДИРЕКТОРА  
ПО ПРОИЗВОДСТВУ**  
И. А. Степцов  
**ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА**  
Л. П. Берне  
**РЕДАКТОР ОТДЕЛА**  
Е. А. Подольный  
**ХУДОЖНИК**  
В. И. Погодин  
**ФОТОРЕДАКТОР**  
А. В. Исаев

**КОРРЕСПОНДЕНТЫ**  
**Александр Виейра**  
(Испания, Португалия)  
**Вячеслав Загарин**  
(Украина)  
**Кристиан Лардьё**  
(Франция)  
**Пол Даффи**  
(Великобритания, Ирландия)  
**Эрик Фишер**  
(Германия)  
**Станислав Смирнов**  
(г. Жуковский, МО)

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

В. М. Бакаев, Л. П. Берне, В. А. Богуслаев, Г. С. Волокитин, В. И. Зазулов, В. П. Лесунов, А. М. Матвеевко, В. Е. Меницкий, Г. В. Новожилов, А. Ю. Прозоровский, В. Ф. Павленко, К. Г. Удалов, В. М. Чуйко

#### Адрес редакции:

105066, Москва,  
ул. Новорязанская, 26-28, стр. 2  
Тел. 207-50-54

**e-mail: avico-uk@aha.ru**

Присланные рукописи и материалы не рецензируются и не высылаются обратно. Редакция оставляет за собой право не вступать в переписку с читателями. Мнения авторов не выражают позицию редакции. Перепечатка и любое воспроизведение материалов нашего журнала на любом языке возможны лишь с письменного разрешения Редакции.

# СОДЕРЖАНИЕ 4-2004

<b>2004: РЕВОЛЮЦИЯ? НЕТ, ЭВОЛЮЦИЯ!</b> <b>В. Погодин</b>	2
<b>ПРИЗВАНИЕ ПОБЕЖДАТЬ</b> <b>О. Корниенко</b>	9
<b>ХЕЙНКЕЛЬ ПОД НОМЕРОМ 111</b> <b>С. Колов</b>	11
<b>АВИАДВИГАТЕЛИ ВСТУПИЛИ В XXI ВЕК</b>	14
<b>ПЕРИОД НАКОПЛЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ</b>	16
<b>В НОВОМ ВЕКЕ С НОВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ</b>	18
<b>КОМПЬЮТЕР НА БОРТУ ИЛИ... САУ</b>	21
<b>КАК СОЗДАВАЛСЯ ДВИГАТЕЛЬ АЛ-31Ф</b>	22
<b>ПРОЕКТ НАЦИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ СТАРТУЕТ В ПЕРМИ</b>	24
<b>КАК СОЗДАВАЛСЯ БЕРИЛЛИЙ</b> <b>А. Вуль</b>	28
<b>ПЛАНЕР КАИ-14</b> <b>К. Удалов, В. Погодин</b>	30
<b>АВИАКОМПАНИЯ «РУСЛАЙН»</b>	31



#### Учредители журнала:

ООО «Редакция журнала «Крылья Родины», Российская оборонная  
спортивно-техническая организация (РОСТО-ДОСААФ),  
ООО «Грандпатент Р», ЗАО «АВЕРС».

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

Свидетельство о регистрации ПИ №77-7102 от 19. 01. 2001 г

Подписано в печать 01. 04. 2004 г.

Отпечатано в типографии: ГП Московская типография № 13  
Денисовский переулок д. 30

Формат 60x90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,5

Тираж 8000 экз. Заказ № 3282

Цена по каталогу – 60 руб. Розничная цена – свободная.

# 2004: РЕВОЛЮЦИЯ?



Фото 1. Самолет ATR-172

## НЕТ, ЭВОЛЮЦИЯ!



Фото 2. Аэробус А-380-800



Фото 3. Самолет MD-11SP

Совсем недавно все человечество отметило 100-летний юбилей самолета! Что такое 100 лет в историческом масштабе? Один миг, и тем более значительным кажется путь развития, пройденный самолетом от первых архаичных конструкций до современных суперлайнеров. Скорости полета уже перестали быть недостижимым пределом, высота полета ограничена разве что только космосом, дальности полета – межконтинентальные.

Если ретроспективно обернуться назад и посмотреть какими основными этапами-скачками развивался самолет, то теперь они всем хорошо известны и их не так уж много; вот они.

Скачок-переход от деревянно-полотняных конструкций к металлическим; переход от поршневых двигателей к реактивным; и наконец, переход от прямого крыла к стреловидному. Все остальные изменения были уже деталями. Каждый такой переход был целым событием в развитии самолета, радикально меняющим его внешний облик, качественно и количественно повышающими его характеристики. Самолет из средства передвижения первых чудачков, небезопасного аттракциона отчаянных смельчаков, превращается в небезопасное, как оказалось, средство для ведения боевых действий.

Это уже позже самолет, способный перевозить лишь летчика и незамысловатый набор оружия, состоящий из маузера, пулемета и небольших ручных бомб, стал способен перевозить не только больше бомб, но и различных грузов и даже пассажиров.

Наконец-то уровень безопасности полета на самолете мог позволить путеше-

ствовать по воздуху уверенно, не опасаясь попасть преждевременно «на небо». Росли скорости, высоты и дальности полета, повышался комфорт. Прогресс в развитии оборудования и систем навигации совершенствовали самолет, но не делали его принципиально другим. Время революционных преобразований самолета закончилось, развитие самолета стало эволюционным. Самолет приобрел свое устоявшееся лицо. Наверное, правы дилетанты, которые говорят «...все самолеты одинаковые, на одно лицо. И как вы в них разбираетесь?»

Присмотритесь повнимательнее к современному самолету. Какими бы необычными Вам ни казались схемы некоторых оригинальных самолетов, все они это только комбинации, комбинации и еще раз комбинации давно известного.

Мы с Вами стали свидетелями того, как самолет стал развиваться «внутри». Совершенствуются пилотажно-навигационное оборудование, двигатели, самолетные системы, а самолет, оставаясь внешне все тем же, «внутри» своим стал совсем другим. Вспомните, с каким разочарованием на очередном авиасалоне МАКС в г. Жуковском надеясь увидеть «что-то новое», мы с Вами узнавали в новых самолетах Су-27КУБ, Су-30 МКИ, Су-32, Су-33, Су-35 – все тот же хорошо узнаваемый самолет Су-27. А ведь это действительно совершенно другие самолеты по своим характеристикам и назначению. Так что же с революционными скачками развития самолета? А вот и то, что их больше нет!!! И живем мы с Вами в эпоху эволюционного развития самолета, так сказать по наезженной колее, по принципу «улучшить чуть-чуть это и чуть-чуть то...»



Фото 4. Пассажирский самолет Fokker F-65



Фото 5. Самолет Fokker F-99



Фото 6. Самолет MD-622



Фото 7. Аэробус А-300В4F



Фото 8. Средний региональный самолет Boeing-737D2 (Dakota-2)



Фото 9. Административный самолет DC-9-02



Фото 10. Самолет Ту-154-20



Фото 11. Самолет MD-10-40SP

Если постараться понять ситуацию, сложившуюся в последнее время в развитии авиационной промышленности, то эволюционному этапу развития можно даже найти некоторое объяснение. Пока нет в авиации революционных изобретений, можно совершенствовать то, что неплохо себя уже зарекомендовало. Зачем тратить лишние средства на дорогостоящие исследования, экономически гораздо выгоднее приспособлять существующие самолеты путем незначительных переделок к различным условиям эксплуатации.

Продлевается ресурс конструкции старого самолета, устанавливается новая авионика, современные двигатели и жизнь старого самолета продолжается. Нужен эксплуатирующей авиакомпании самолет меньшей размерности чем есть, зачем создавать новый, если можно просто укоротить фюзеляж до нужного размера. При меньшей нагрузке и меньшем весе конструкции такого доработанного самолета дальность его значительно увеличится. Таким образом, создаются, например, административные самолеты. Или другой пример. Стал какой-то авиамаршрут популярным, увеличился пассажиропоток – значит нужно увеличивать вместимость самолета.

Как это сделать? Нет проблем, делаются фюзеляжные вставки нужного размера и тогда «...было 90 пассажирских мест, теперь стало 120». И так далее и тому подобное, «детский конструктор» в действии. Это действительно просто, это выгодно и самое главное это делается достаточно быстро!

Все это не голословные размышления, а реальная тенденция. Кстати для нашей страны, находящейся сейчас в условиях кризиса, такой путь развития, или скажем другими словами «реанимации» отечественного воздушного флота, не кажется таким уж плохим, а быть может пока даже чуть ли не единственным. Что поделаешь если это так, но не стоит говорить о национальной гордости и былой славе отечественной авиации, тем более что Россия не одинока в этой тенденции, «все сейчас так делают!».

О чем говорить, если всемирно известный гигант «Боинг» ничего нового предложить не может, все те же стреловидное крыло, классическое оперение и двигатели на пилонках. Вот и все!!!

#### **Фото 1. Самолет ATR-172**

По заказу финской авиакомпании «Финэйр» была успешно проведена модернизация самолета ATR-72. Глубокой модернизации был подвергнут фюзеляж самолета, размещение пассажиров на двух палубах позволило увеличить вместимость самолета с 74 исходного самолета до 132 пассажиров. Дальность полета

с максимальной нагрузкой составляет 1300 км. Первый экземпляр модернизированного самолета был поставлен авиакомпании весной 2003 г. Зарезервирована первая партия из четырех самолетов на подобную модернизацию, решение будет принято после пробной эксплуатации на местных авиалиниях первого опытного образца.

**Фото 2. Airbus A-380-800**

Выпущена модификация суперлайнера A-380 повышенной пассажироместности. Модификация аэробуса, получившая наименование A-380-800 отличается наличием второй палубы увеличенного размера. Самолет рассчитан на перевозку 820 пассажиров.

**Фото 3. MD-11SP**

Подвергся глубокой модернизации хорошо известный 380-местный аэробус MD-11. Модифицированный самолет, получивший обозначение MD-11SP, рассчитан на 140 пассажиров. В результате модернизации длина фюзеляжа была уменьшена на 16 метров. Благодаря снижению массы конструкции самолета дальность полета самолета MD-11SP составила 9200 км.

**Фото 4, 5: Фоккер F-65 и Фоккер F-99**

Представлена модификация пассажирского самолета Фоккер, модель F65.



Фото 12. Модернизированный самолет А-310SP



Фото 13. Самолет Boeing-737-600SP



Фото 14. Самолет MD-89



Фото 15. Самолет Boeing-757-400ER с двумя двигателями



Фото 15. Самолет Boeing-757-400ER с четырьмя двигателями

Самолет переделан из базового F28 «Fellowship» путем укорочения фюзеляжа на 6,5 м. Салон самолета VIP класса рассчитан на перевозку 12 VIP-персон. Доработан бортовой пилотажно-навигационный комплекс, установлена система спутниковой навигации, шифрованный канал передачи данных. Подразделение VIP-перевозок авиакомпании KLM с 2000 г. эксплуатирует два таких самолета, планируется доработка еще малой серии из пяти таких самолетов.

**Фото 6. MD-622**

Административный самолет большой дальности MD-622, эксплуатируется с 1999 г. Базовой моделью для модернизации послужил самолет McDonnell Douglas DC-9. Укороченный фюзеляж, улучшенная внутренняя отделка VIP-салона, рассчитанного на 18 пассажиров, доработанная силовая установка. Силовая установка состоит из четырех ТРДД Pratt&Whitney JT8D-217. Дальность полета 7400 км, скорость полета соответствует числу  $M=0,8$ , что составляет 925 км/ч.

**Фото 7. Airbus A-300B4F**

Необычный вид самолета A-300B4F, переделанного из хорошо известного A-310 объясняется желанием эксплуатирующей авиакомпании получить грузовой самолет с большой дальностью полета. Укороченный фюзеляж достаточен для размещения малогабаритных необъемных

грузов (это могут быть деньги, ювелирные изделия, драгоценности и т. п.), дальность полета самолета составляет 11 400 км.

**Фото 8. Boeing-737D2 (Dakota-2)**

Средний региональный самолет Boeing-737D2 (Dakota-2). Радикальная переделка схемы шасси самолета и применение схемы шасси с хвостовым колесом было обусловлено необходимостью эксплуатации самолета с грунтовых аэродромов. На самолете установлены пневматики низкого давления, которые позволяют эксплуатировать самолет с грунтовых аэродромов с прочностью грунта 6–8 кгс/см<sup>2</sup>.

**Фото 9. DC-9-02**

Административный самолет DC-9-02. Данная модификация самолета McDonnell Douglas DC-9 используется как административный самолет. Урезанный фюзеляж самолета позволяет разместить 8 VIP-персон.

**Фото 10. Ту-154-20**

Ту-154-20 российский вариант административного самолета. Самолет создан на базе самолета Ту-154 путем укорочения фюзеляжа, доработки пилотажно-навигационного комплекса и пассажирского оборудования. Пассажирский VIP-салон рассчитан на 22 пассажира, скорость по-



Фото 16. Airbus A-340-800



Фото 17. Самолет Boeing-747-600R



Фото 18. Самолет Boeing-797-200



Фото 19. Самолет Boeing-737-800W

лета самолета составляет 960 км/ч. Авиакомпания «Пулково» первый год эксплуатирует четыре таких самолета, удачный опыт эксплуатации подтверждает экономическую целесообразность подобной модернизации.

**Фото 11. MD-10-40SP**

Самолет MD-10-40SP, версия глубокой модернизации самолета DC-10, рассчитанный на перевозку 40 пассажиров на межконтинентальных дальностях полета до 12 500 км. Переделке подверглась только конструкция фюзеляжа и самолетные системы, расположенные в нем.

**Фото 12. A-310SP**

Модернизированный самолет A-310SP уменьшенной пассажировместимости с повышенной дальностью полета.

**Фото 13. Boeing-737-60SP**

Модернизированный самолет Boeing-737-60SP с укороченным фюзеляжем, рассчитанный для эксплуатации на малонагруженных авиалиниях.

**Фото 14. MD-89**

MD-89 модификация самолета McDonnell Douglas DC-9, рассчитанная на 220 пассажиров. Установка дополнительных двух двигателей и фюзеляжных вставок позволило получить практически новый самолет.

**Фото 15, 15а. Boeing-757-400ER**

Фото 15 – Boeing-757-400 ER повышенной пассажировместимости; фото 15а – четырехдвигательный вариант самолета повышенной дальности.



Фото 20. Самолет Ан-225 «Мега Мрия»



Фото 21. Транспортный самолет Ан-126-200

**Фото 16. А-340-800**

Аэробус А-340-800, шестидвигательный вариант самолета. Увеличенные по сравнению с базовым самолетом размах крыла на 8,6 м и запас топлива на 12 т позволили получить самолет со взлетным весом 390 т и дальностью полета 10 600 км.

**Фото 17. Boeing-747-600R**

Самолет Boeing-747-600R повышенной пассажировместимости. Дополнительный пассажирский салон на 220 пассажиров организован на второй палубе увеличенной до хвостовой части фюзеляжа.

**Фото 18. Boeing-797-200**

Двухпалубный аэробус повышенной вместимости Boeing-797-200 авиакомпании Air France.

**Фото 19. Boeing-737-800W**

Boeing-737-800W повышенной вместимости на 160 пассажиров. На самолете использован фюзеляж новой конфигурации овального сечения. Благодаря такой форме сечения фюзеляжа в пассажирском салоне размещены 10 кресел в ряду по формуле (3+4+3).

**Фото 20. Ан-225 «Мега Мрия»**

Новая десятидвигательная модификация самолета «Мрия» Ан-225 получившая наименование «Мега Мрия», предназначена для участия в обеспечении транспортировки на внешней подвеске крупногабаритных грузов газонефтехимического комплекса весом до 350 т. Модификация

уникального самолета проведена на киевском авиационном объединении летом 2003 г. В конце 2003 г. были успешно проведены летные испытания самолета, начало участия в транспортных операциях по транспортировке оборудования в Сургут планируется летом 2004 г.

**Фото 21. Ан-126-200**

Десятидвигательный транспортный самолет Ан-126-200 создан на базе самолета «Руслан» Ан-124. Новую модификацию самолета Ан-126-200 в количестве четырех экземпляров успешно эксплуатирует транспортная авиакомпания «Волга-Днепр». Самолет Ан-126-200 рассчитан на перевозку грузов массой до 220 т.

**Фото 22, 22а. Ил-96-450**

Новая модификация пассажирского аэробуса шестидвигательный Ил-96-450.

**Фото 23. Як-133 «Тренер»**

трехместный вариант учебно-тренировочного самолета Як-130. В данном самолете получила развитие новая концепция оптимального авиационного тренинга, разработанная в рамках учебно-тренировочного комплекса УТК-Як. Концепция «2+1», то есть два курсанта и один инструктор позволяет ускорить процесс обучения и подготовки курсантов по навыкам пилотирования. «Смена» курсантов обеспечивается без посадки прямо



Фото 22. Самолет Ил-96-450



Фото 22а. Самолет Ил-96-450



Фото 23. Самолет Як-133 «Тренер»



Фото 24. Самолет МиГ-МТКОС



Фото 25. Самолет Ту-214ДРЛО

в полете, то есть выполнение задания курсантами происходит поочередно. Первый опыт подготовки курсантов по новой программе на Як-133 успешно проходит в Качинском летном училище.

**Фото 24. МиГ-АТКОС** Учебно-тренировочный самолет нового поколения с крылом обратной стреловидности. Вариант УТС МиГ-АТКОС проходит летные испытания на летной базе в ЛИИ г. Жуковского. Крыло обратной стреловидности было успешно применено на опытном самолете С-37 «Беркут». Прототип МиГ-АТКОС подготовлен для проведения сравнительных испытаний с базовым самолетом МиГ-АТ по оценке характеристик маневренности.

**Фото 25. Ту-214 ДРЛО** подготовлен к летным испытаниям на Казанском авиационном объединении. Самолет Ту-214ДРЛО после проведения натурных испытаний бортового комплекса должен пойти на замену существующим самолетам А-50, сделанным на базе Ил-76 с системой АВАКС. Программой производства самолета Ту-214ДРЛО предусматривается изготовить 12 машин данного класса со сроком ввода в эксплуатацию готового комплекса к 2007 г.

В статье использованы снимки:

Team Dasler, Sam Chui, F. Raud, Peterten Thiie, Olaf Jungmeier, Rez Manzoori, Ryan Hemmings, Paolo, Garry Lewis, Fu Ling Yu, Garry Watt, Andreas Presterud, Juha Stenberg, Erik Nilsen, Johan Adolfsson, Jean Martorell, Sven De Bevere, Peter Unmuth, Konstantin von Wedelstaedt.



Совсем недавно весь авиационный мир праздновал 100-летие авиации. Символично, что это событие совпало со 100-летием со дня рождения Генерального конструктора авиадвигателей, основателя Запорожского машиностроительного конструкторского бюро «Прогресс» Александра Георгиевича Ивченко. Это событие отмечалось не только в рамках родного предприятия, где был открыт памятник Александру Ивченко, а даже за пределами Украины.

А лучшей памятью о нем служит то, что по всей планете летают самолеты с двигателями «Ивченко-Прогресс». Все это стало возможным благодаря усилиям его продолжателей. Среди которых особая, я бы сказала определяющая роль принадлежит нынешнему Генеральному конструктору, доктору технических наук, профессору, члену-корреспонденту НАН Украины, Герою Украины Федору Михайловичу Муравченко.

#### **Истоки**

Детские и юношеские годы будущего Генерального конструктора прошли в сельской глубинке – деревне Призово Днепропетровской области. Отец, Михаил Ефимович и мать, Варвара Мироновна, сами всю жизнь проработали на земле, прививали любовь к труду и своим детям, старшему Ивану и младшему Федору (голод и болезни унесли жизни еще семерых). Целыми днями Муравченко трудились в овощеводческой бригаде, держали хозяйство, пасеку, прекрасный сад... Неудивительно, что карьера будущего Генерального конструктора началась в сельской кузне в неполных 15 лет. Вспоминая те годы Федор Михайлович признался, что лидер (а первым он был всегда) должен уметь делать все: и трактор водить, и мотоцикл, и работать молотом, и в поле, а главное – быть сильным.

Именно эти годы он считает главными воспитателями в жизни. И, конечно, своих учителей. Федор Павлович Громадский – один из них. Он преподавал украинский язык и литературу, был классным руководителем у Муравченко в сельской средней школе. Для него уже в те годы этот целеустремленный юноша был не очередным уче-

## **ПРИЗВАНИЕ – ПОБЕЖДАТЬ**

ником. И сейчас, несмотря на почтенный возраст и события более полувековой давности, он отчетливо помнит будущего героя:

– Федор Муравченко чудесно учился. У него была прекрасная память. Он прямо по дороге стихи учил. Ведь идти приходилось семь с половиной километров. На память всего Маяковского знал, даже обще-школьные вечера устраивал. Молодежь за ним тянулась. Недаром комсомольская организация выбрала его комсоргом...

Федор Павлович радуется за своего воспитанника. А как узнал из газет о том, что Муравченко Героем стал, даже телеграмму послал. Через время почтальон принес письмо. Оно из Запорожья, от благодарного ученика.

Помнят о Муравченко не только его учителя. В каждом дворе Призово знают и не без гордости произносят его имя, так же как соседка и соученица Мария Ивановна Безугла:

– Мы гордимся своим односельчанином, что он во всемирном почете. Как показывают его по телевизору, так всем селом кричим «Федя! Федя!».

Не забывает родные места и Федор Михайлович Муравченко. Несмотря ни на чрезмерную занятость, ни на отдаленность от Запорожья он приезжает в родное село чтоб возложить цветы на последний приют родителей, навестить соседей, а в последнее время стал не последним гостем и в Юрьевской средней школе, где в музее трудовой славы открылся уголок Героя Украины Федора Михайловича Муравченко. Теперь учащиеся школы знают не только биографию своего героя, но и с нетерпением ждут с ним встреч. А недавно после очередного посещения школы в книге Почетных гостей Федор Михайлович сделал такую запись:

«С большим вниманием посетил Юрьевскую сельскую школу, которую закончил в 1948 г. Школа дала путевку в жизнь, дала знания и уверенность».

Благодарю своих учителей, желаю им получать только благодарности, а ученикам большой и счастливой дороги».

#### **На пути к знаниям**

Прошлого в жизни каждого конкретно человека, может больше чем будущего. Ибо прошлое конкретно. Оно вмещает не только свою жизнь, но и жизнь родителей, духовный и нравственный опыт всех предшествующих поколений, опыт, благодаря которому можно смело смотреть вперед. И еще: Федора Муравченко и его поколение учила сама жизнь. Были годы перемен до самой войны – и они были заложниками этих перемен. Были годы оккупации – и они были рабами.

– Черного в жизни было в тысячу раз больше, чем светлого, – скажет спустя годы

Ф. М. Муравченко, – но все равно из пройденной моей жизни нельзя выбросить даже ворсинки, потому, что ее уже не найти, не изменить и по другому не пройти...

Но все равно, как будто все было вчера. И выпускной в школе, и короткие сборы в Харьковский авиационный институт, и выдавшая виды дорога из села, где навсегда осталось обожженное войной детство.

С учебой в институте у Федора Муравченко не было особых проблем, но все же на первых порах он чувствовал себя ущемленным, не похожим на городских. И на первом курсе написал заявление об уходе из института. Трудно представить, как сложилась бы дальнейшая жизнь Муравченко, не вмешайся в его судьбу сам зам. декана факультета, который лично прислал телеграмму:

«Вы продолжите обучение в ХАИ. Стипендией будете обеспечены!».

Но несмотря на первоначальную неуверенность, по воспоминаниям однокурсников, Федор Муравченко уже в дальнейшие студенческие годы имел активную жизненную позицию и несомненный авторитет среди товарищей. Уже тогда сформировался его характер: мягким в личном общении и твердым и решительным в достижении цели.

#### **К намеченной цели**

После окончания с отличием ХАИ Федор Муравченко оказался в числе тех счастливых, которые были приняты на работу в ЗМКБ «Прогресс». Но до известности было далеко. У него не было «своей руки», которая вела бы к Олимпу, да и не очень полагался он на какие-либо авторитеты. В ту пору молодежь сама себе прокладывала новые, неизведанные пути.

Большинство молодых специалистов стремились поработать в отделе компрессоров – одном из самых главных и сложных узлов двигателя. Но туда брали не всех, а самых подходящих. Муравченко подошел.

Вскоре его назначают начальником вновь организованной бригады. Под его руководством впервые в СССР разрабатывается воздушная система запуска газотурбинного двигателя (ГТД) взамен сложной и громоздкой электрической. Впоследствии новая система запуска ГТД нашла широкое применение на летательных аппаратах транспортной и пассажирской авиации. Сегодня она используется практически на всех газотурбинных двигателях большой и средней мощности.

Профессионализм, талант и самоотдача Муравченко проявились и тогда, когда он возглавил конструкторскую бригаду камеры сгорания. Под его руководством оперативно были устранены имевшиеся недостатки камеры сгорания двигателя АИ-20 и в дальнейшем резко увеличен его ресурс и надежность. И таких успехов было немало.

Уже будучи заместителем главного конструктора, Федор Михайлович возглавил разработку первого в СССР турбореактивного двигателя с большой степенью двухконтурности Д-36. А в начале 70-х выдвинул идею создания вертолетного газотурбинного двигателя Д-136 на базе двухкаскадного газогенератора двигателя Д-36. Эта идея была воплощена в жизнь созданием самого мощного и экономичного в мире двигателя для вертолета Ми-26.

Да разве все перечислить! За годы своей творческой деятельности Ф. М. Муравченко участвовал в создании 33 типов и модификаций авиадвигателей, которые эксплуатируются на 42 типах летательных аппаратов более чем в 80-ти странах мира, а также в создании 17 типов и модификаций приводов наземного применения. Он автор свыше 110 научных работ, имеет свыше 25 авторских свидетельств на изобретения.

В 1984 году создатели крупнейшего в мире вертолета (в числе которых Ф. М. Муравченко) получили Государственную премию СССР. А еще через четыре года Ф. М. Муравченко возглавил предприятие, даже не подозревая о тех серьезных испытаниях, которые вновь выпадут на его долю.

#### **Умение предвидеть**

Первым серьезным испытанием для коллектива и только что назначенного руководителя был отказ Министерства авиационной промышленности СССР в первом квартале 1989 года в бюджетном финансировании. С ЗМКБ «Прогресс» без предупреждения сняли все деньги, разорвали всякие отношения. Вспоминает начальник планово-экономического отдела А. М. Занина:

– В этот переломный для предприятия год Федор Михайлович принимает решение перейти на работу по прямым договорам с Заказчиком. Издаётся приказ по предприятию, которым создается временная группа из экономистов и ведущих специалистов НИО с целью подготовки и заключения договоров с Заказчиками по всем тематическим направлениям.

Здесь нужно отдать должное бесспорному таланту Федора Михайловича Муравченко находить выход из сложнейших и запутанных ситуаций, его житейской мудрости. Он сумел найти новые пути и направления в экономических отношениях с заказчиками и потребителями своей техники. Это была суровая, но, в конечном итоге, полезная школа рыночных отношений, которая в дальнейшем, после распада СССР помогла не так болезненно вписаться в новую схему хозяйственной деятельности.

Еще одним ударом, нанесенным Генеральному конструктору в период перестроенного процесса конца 80-х годов, был удар политического характера. Была сделана попытка дискредитировать единоначальную систему управления созданием на предприятиях Советов трудовых коллективов, которые хотя и на правах совещатель-

ного голоса, но имели право вмешиваться во все стороны деятельности предприятия. Были, к примеру, с их стороны предложения о том, чтобы прекратить все работы в области авиадвигателестроения и пере-профилировать предприятие на производство товаров народного потребления, предлагалось расчлнить инженерные и производственные службы на различные малые предприятия и кооперативы. В этих условиях, помимо ума и воли нужны были Федору Михайловичу еще и стальные нервы, чтобы противостоять напору «новаторов» и «демократов». Надо отдать должное дальновидности Муравченко, как руководителя, который не только вышел из этой ситуации победителем, но и снискал любовь и уважение коллектива. Ему поверили не впервые, но уже навсегда.

А с верой и поддержкой коллектива уже легче переносились те тяжелейшие испытания, которые выпали на долю Генерального конструктора в начале 90-х после распада СССР.

Дело в том, что авиадвигателестроение – интернациональная отрасль промышленности. В процессе создания и производства авиационных двигателей участвуют сотни других предприятий. Все они располагались в различных республиках СССР, преимущественно в России. И вот этот отлаженный десятилетиями механизм взаимодействия начал распадаться, рушиться, как картонный домик. Спрос на авиационную технику упал, о финансировании разработок не могло быть и речи. Многие из известных в прошлом ОКБ оказались в тупике.

Ф. М. Муравченко смог найти то направление, которое сумело выбрать правильный путь развития многотысячного коллектива. Он прекрасно понимал, что главное – это сохранение коллектива и выбранного пути.

– Мы первыми вошли в рыночные отношения, – вспоминает Ф. М. Муравченко, – когда другие, оказавшись в подобном положении спустя несколько лет «лежали», мы уже поднимались.

Даже в труднейшие 1993–94 годы, когда инфляция в стране зашкаливала за тысячи процентов, Федор Михайлович сумел собрать вокруг себя команду высокопрофессиональных специалистов и ни у кого не вызвало сомнения правильность действий Генерального конструктора. Ни разу, даже в период самых кризисных ситуаций и дефолта на предприятии не задерживали выплату заработной платы. Ибо одна из главных черт Муравченко – это забота о людях, об их материальной защищенности.

– При решении подобных вопросов, – вспоминает начальник ОТиЗ А. И. Русанов, – Федор Михайлович всегда внимательно выслушает и примет безошибочное решение, но я-то знаю, что предстоящую проблему он глубоко проанализировал, продумал, потратив, может быть, ни одну бессонную ночь.

– Я уверен, – считает Ф. М. Муравченко, – что если не воровать, а давать, то практически каждое предприятие могло бы выжить, и не обанкротиться, а процветать! Разорение наступило не из-за неумелого руководства сверху, а из-за неправильного руководства на местах.

#### **Призвание – побеждать**

С 1996 года начался подъем. В числе важнейших задач был выбран курс на сохранение связей с предприятиями бывшего Союза. Помогло взаимодействие с ОАО «Мотор Сичем». Была разработана широкомасштабная кооперация с серийными заводами-изготовителями. В нее вошли такие проекты, как двигатели ТВЗ-117ВМА-СБМ1 для пассажирского самолета Ан-140, Д-436Т1 и ТП для пассажирского Ту-334 и самолета-амфибии Бе-200 и многие другие.

Это была большая победа Генерального конструктора ЗМКБ «Прогресс» в союзе с другими руководителями.

«Если хочешь что-то делать, то делай лучше чем другие, а не можешь – не берись», – это жизненное кредо Генерального конструктора Муравченко. И несомненно, что ему он следует в своей нелегкой, в большей мере наполненной неожиданностями и неприятными моментами жизни.

– Несмотря на то, что Федор Михайлович жесткий, требовательный руководитель, поистине государственный человек, – считает начальник планово-экономического отдела А. М. Занина, – но в трудную минуту, когда кажется что уже наступила безысходность, он всегда находит нужные слова не просто утешения, а философского разрешения проблемы. В эти минуты понимаешь, что всем нам, работникам «Прогресса» жизнь подарила возможность работать под руководством такого человека.

– Авторитет Федора Михайловича в коллективе – непререкаем, практически, указания поступают в виде просьб, а не приказов, – считает его заместитель по производству М. Г. Залунин.

Это вполне объяснимо, потому что сам Федор Михайлович не любит необязательных людей, чужда ему ложь, он презирает болтунов. И еще он не любит, когда люди лезут в душу, а тем более плюют в нее.

В немногие свободные минуты Муравченко любит послушать музыку, хорошую песню, посмотреть картины, он любит хорошую погоду, но нравится ему и ненастье. Наверно, за удачную рыбалку, которую он обожает, так же, как и охоту. Любит преданно и беззаветно он свою семью, детей и внуков.

– А вообще, человеческая жизнь должна быть заполнена и одним, и другим, и третьим, – считает Муравченко, Человек с большой буквы. Открытый и простой в общении, умеющий с удивительной способностью располагать к себе людей. Побольше бы таких в нашей Державе!

*Ольга Корниенко*

Сергей КОЛОВ



## ХЕЙНКЕЛЬ ПОД НОМЕРОМ 111

Напряженная эксплуатация He 111 привела почти к полной выработке ресурса и к концу года в группе 10-G-25 оставалось лишь 30 боеготовых машин, а в K/88 – 25.

Последний боевой вылет в гражданской войне записали на свой счет He 111 группы K/88 27 марта 1939 года, всего за четыре дня до окончательного завершения военных действий. Всего в Испании было направлено 95 He 111, из них 21 самолет был сбит, один потеряли во время диверсии, а 15 машин разбилось в результате различных аварий и ошибок летчиков. 58 уцелевших «хейнкелей» не стали возвращать в Германию, а оставили военно-воздушным силам националистов.

В дальнейшем в Испании наладили лицензионное производство бомбардировщика, которое продолжалось до 50-х годов (всего выпустили 236 машин). Самолет с индексом CASA 2111 оставался в летном состоянии гораздо дольше своего немецкого прародителя. Последние потомки «сто одиннадцатого» летали в Испании в качестве учебных машин вплоть до начала 70-х годов.

Конструкторы фирмы Хейнкель продолжали разрабатывать новые варианты бомбардировщика. Вслед за He 111E-1 и E-3, ставшими самыми массовыми модификациями варианта «Е», выпустили небольшое количество He 111E-4 и E-5. На E-4 помимо внутренних бомбодержателей появились и наружные узлы с электробрасывателем для лишней партии бомб в 1000 кг.

На E-5, кроме этого, увеличили емкость топливной системы на 835 л за счет дополнительных баков в фюзеляже.

Вскоре настала очередь заменить на бомбардировщиках крыло. Как уже было сказано выше, более простое, с точки зрения технологии, крыло со спрямленными линиями впервые появилось еще летом 1936 года на He 111V7. Такие же плоскости получили серийные пассажирские He 111G, а среди военных машин новое крыло первым получил вариант He 111F.

Предсерийные He 111F-0 имели двигатели Jumo 211A-3 (1100 л. с.), максимальная взлетная масса составляла 10 100 кг, а за счет дополнительных баков в фюзеляже (как на He 111E-5) дальность достигала внушительной цифры в 1820 км.

Вариант «F» пожелала приобрести для своих ВВС Турция, после того как ее делегация ознакомилась с бомбардировщиком в Германии. Первый из 24 заказанных He 111F-1, взлетел с аэродрома в Ораниебурге 19 октября 1937 года.

Пилот оберфельдфебель Барт намеревался пролететь до Эскисехира без остановок, благо запас топлива позволял это сделать. Но из-за перебоев в работе одного из двигателей, пришлось сесть в Будапеште и лишь через четыре дня вновь вылететь в Турцию.

Перелет остальных машин проходил без происшествий, и в середине 1938 года 1-й авиаполк в Эскисехире полностью перешел на He 111, распределив 24 самолета на три эскадрильи.

В турецких ВВС «хейнкели» оставались в строю до 1944 года, а затем их заменили на бомбардировщики Мартин «Балтимор».

Вариант He 111F-1 выпустили лишь для Турции, а Люфтваффе заказали 40 He

111F-4 с дополнительными наружными бомбодержателями (как на E-4). Параллельно с F-4 на стапелях разворачивали сборку следующей модификации – He 111J. Моторостроительные заводы Германии работали на полную мощность и ситуация с дефицитными DB 600 в 1938 году улучшилась. Министерство авиации вновь разрешило Эрнсту Хейнкелю использовать на самолетах этот двигатель, и He 111J с парой DB 600CG стал первым серийным торпедоносцем в семье «сто одиннадцатых».

За несколькими предсерийными He 111J-0 последовал выпуск 90 He 111J-1, на которых под фюзеляжем имелось два наружных узла для торпед LT F5в. Испытания по сбросу противокорабельного оружия провели в Эккенфьорде и на базе



He-111H-4 торпедоносец



He-111H-2

Леба в Померании, а все серийные торпедоносцы вошли в состав разведывательной авиагруппы Ku.Fl.Gr.506.

Однако вскоре эта часть вошла в состав бомбардировочной группы N 806, а все ее торпедоносцы вновь стали обычными бомбардировщиками, на которых наружные узлы демонтировали, а подвеска вооружения осуществлялась лишь внутри фюзеляжа.

К сентябрю 1938 года He 111 стал основным бомбардировщиком Люфтваффе, а из общего числа в 1235 военных двухмоторных машин почти половину, а точнее 570 самолетов, представляли «хейнкели». Из этого количества 272 самолета были He 111B, 171 He 111E, 39 He 111F и 88 He 111J. Семь бомбардировочных эскадр в люфтваффе получили на вооружение «сто одиннадцатый»: KG 154, KG 157, KG 152 «Гинденбург», KG 155, KG 253 «Вевер», KG 257 и KG 355.

За новым крылом на бомбардировщике внедрили еще одно серьезное новшество, придавшее самолету еще более неповторимый облик. Вместо остекления кабины летчика с классической ступенькой лобового стекла, появилась полностью обтекаемая и застекленная носовая часть, которая по замыслу конструкторов не только улучшала аэродинамику, но и значительно улучшала видимость пилоту и штурману.

Новый «нос» впервые появился на опытном He 111V8 (построен на базе He 111B-0), взлетевшем в январе 1938 года. Большой фонарь имел несимметричную форму со смещенным чуть вправо носовым пулеметом. За стрельбу из него отвечал все тот же штурман-бомбардир, чье кресло стояло чуть впереди и правее кресла пилота.

Такую же носовую часть вскоре получил He 111V7, который уже имел новое крыло. Вскоре этот экземпляр получил мощные двигатели DB 601 A (1175 л. с.) и стал прототипом для серийных He 111P.

На варианте «P» отказались, наконец, от критикуемой всеми летчиками нижней выдвижной gondoly – пережитке 20-х годов. Теперь снизу фюзеляжа стояла обтекаемая застекленная огневая точка, в которой стрелок занимал оборону лежа. А верхний пулемет закрывался вытянутым

плексиглазовым козырьком, защищавшим от набегающего потока.

После заводских испытаний He 111V7 перелетает в Рехлин, где его придирчиво проверили пилоты Люфтваффе. Некоторую критику вызвало новое остекление, поскольку при падающих сзади солнечных лучах отраженные блики очень мешали обзору. Но посчитав, что достоинств у такой носовой части больше чем недостатков, ничего менять не стали.

На заводе в Мариэнхе осенью 1938 года выпустили последние серийные He 111J, и производство стали готовить к сборке He 111P. Параллельно конструкторы предложили модификацию He 111H с мотором Jumo 211 (о нем будет рассказано ниже). Но поскольку в конце 1938 года ситуация с поставкой мощных DB 601 была вполне благоприятной, Министерство авиации решило основной акцент при выпуске сделать на варианте He 111P.

Для сборки перспективного бомбардировщика к уже имевшимся цехам выделили еще завод фирмы Арадо в Варнемюнде.

Первые серийные He 111P-1 стали поступать в строевые части люфтваффе весной 1939 года и постепенно заменяли в них устаревшие He 111B. С максимальной бомбовой нагрузкой в две тонны He 111P-1 мог разогнаться на высоте в 5000 м до 400 км/ч. Сами бомбы подвешивались теперь по-новому – не вертикально, а горизонтально.

Состав экипажа остался таким же: летчик, штурман, радист и стрелок, так же как и оборонительное вооружение из трех пулеметов MG 15, стоявших теперь в облагороженных с точки зрения аэродинамики огневых точках.

Двигатели DB 601 A-1 вращали трехлопастные металлические винты изменяемого шага VDM, а в крыле нашли место еще для пары баков по 705 л и пары по 1027 л.

В мае 1939 года He 111P-1 заменил на конвейере улучшенный He 111P-2, на котором вместо радиостанции FuG III ставили более совершенную FuG 10. В том же месяце из цеха в Ораниенбурге выкатили первый серийный He 111H-1 с моторами Jumo 211.

Германия усиленно готовилась к большой войне, и вскоре к выпуску He 111P

подключились еще два предприятия: завод Юнкерса в Дессау и цеха фирмы АТГ в Лейпциге.

За He 111P-2 последовали следующие модификации. He 111P-3 предназначался для обучения пилотов и имел двойное управление. На He 111P-4 установили бронеплиты у летчика, радиста и стрелка и усилили оборонительное вооружение, добавив еще три ствола. В носовой части теперь имелось два MG 15 калибра 7,9 мм. Через боковые окошки в фюзеляже можно было вести огонь из дополнительной пары пулеметов MG 15, для чего в экипаж ввели еще одного стрелка.

На некоторых самолетах ставили еще и MG 17 (7,9 мм), закрепленный неподвижно за хвостовым оперением. Пулемет защищал заднюю «мертвую зону» и управлялся дистанционно. Среди других отличий He 111P-4 имел дополнительные топливные (835 л) и маслобаки (118 л), которые размещались в левой половине бомболо-

## He-111H-3

1. Правый навигационный огонь
2. Правый элерон
3. Нервюры
4. Передний лонжерон
5. Задний лонжерон
6. Триммер элерона
7. Правый закрылок
8. Внешний крыльевой топливный бак
9. Нервюра отъемной части крыла
10. Внутренний крыльевой бак (700 л)



11. Жалюзи мотогондолы
12. Воздухозаборник маслорадиатора
13. Воздухозаборник мотогондолы
14. Трехлопастный винт Юнкерс V519
15. Кок винта
16. Двигатель Юнкерс Jumo 211D-1
17. Выхлопные патрубки
18. Пулемет MG 15
19. Шаровая опора крепления носового пулемета
20. Обтекатель бомбприцепа
21. Правое колесо основной стойки шасси
22. Педали управления
23. Лежащее место для работы с бомбприцелом
24. Пулемет MG 15
25. Компас
26. Откидное сиденье штурмана
27. Штурвал
28. Рукоятки управления двигателями
29. Кресло пилота
30. Форточка фонаря
31. Сдвижной люк
32. Силовой шпангоут
33. Силовой набор фюзеляжа
34. Бомболок
35. Боковые окошки
36. Центральный проход между бомбодержателями
37. Силовой шпангоут

ке. Поскольку места для бомб уже почти не оставалось, снаружи установили два держателя PVC 100б.

Выпуск варианта «Р» закончился в начале 1940 года модификацией He 111P-6. Выпущенный небольшой серией, He 111P-6 отличался двигателями DB 601 N (1275 л. с.), работавшими на бензине с октановым числом «100», вместо «87» как на предыдущих машинах. Баки из бомболюка убрали, а верхний пулемет закрылся с открытой части плексигласового козырька специальным чехлом.

Часть бомбардировщиков этой модификации впоследствии переделали в буксировщики планеров He 111P-6/R-2. В 1942 году 10 He 111P-6 из Люфтваффе были переданы в ВВС Венгрии и вошли в 1-ю отдельную дальнеразведывательную эскадрилью.

Преращение серии He 111P было обусловлено лишь одной причиной, вновь возникли трудности с поставками моторов DB 601. Мощные «даймлер-бенцы» требо-



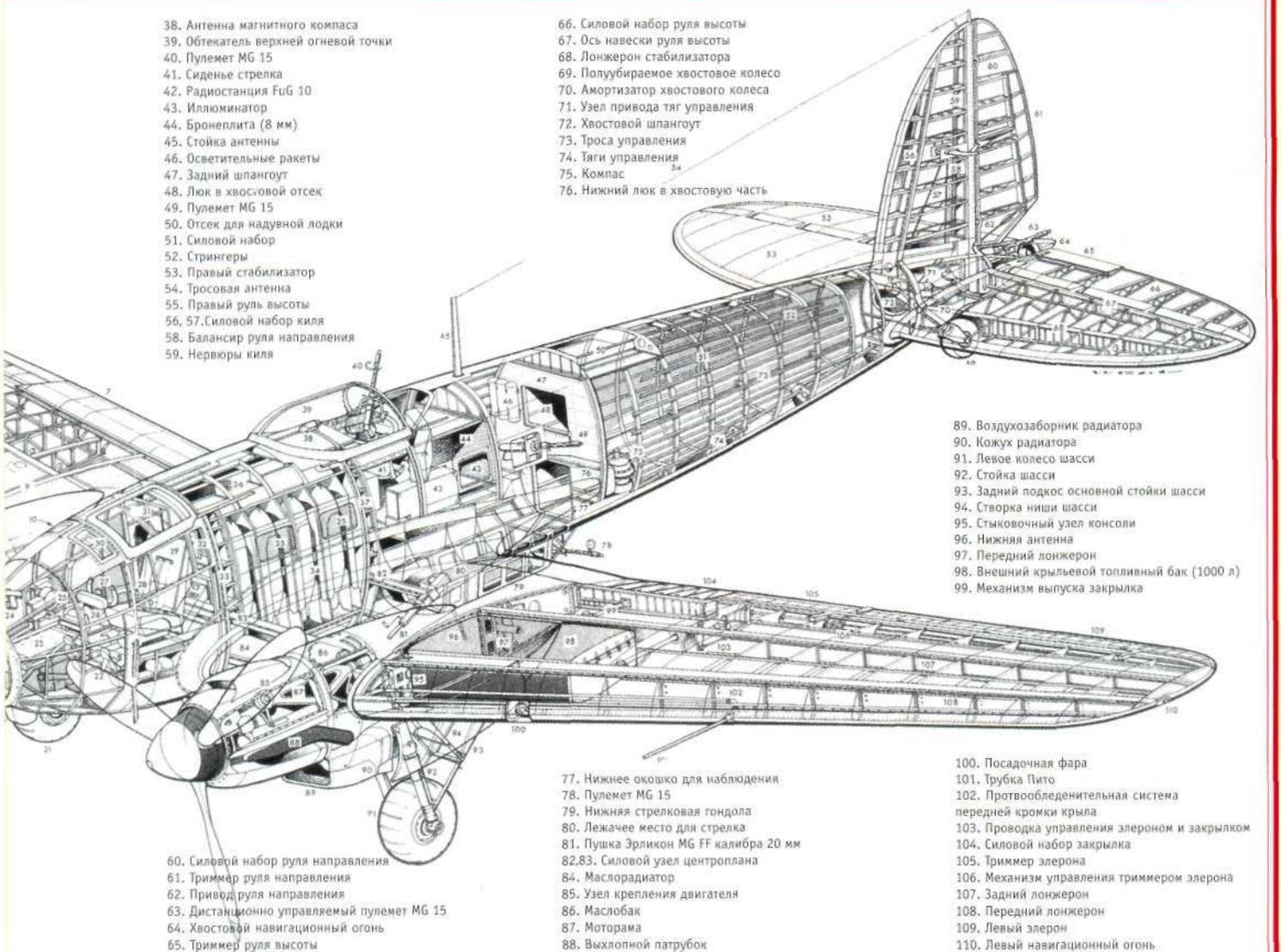
He-111H-8 параван

вались все в больших количествах для истребителей и Хейнкель окончательно решает остановиться на двигателях Jumo, чтобы не быть зависимым в дальнейшем от изменения ситуации еще в более худшую сторону. К тому же переход на единую силовую установку обещал значительно упростить эксплуатацию бомбардировщика и облегчить обучение технического состава.

С конвейера стали сходить все в больших количествах He 111H, и перед началом второй мировой войны количество машин вариантов «Р» и «Н» в Люфтваф-

фе было примерно равным – 389 и 400. И в этом заслуга отлаженной немецкой производственной машины – ведь первый серийный He 111H-1 (идентичен по оборудованию He 111P-2) с двигателем Jumo 211 A-1 (1075 л. с.) был готов лишь в мае 1939 года. Таким образом к сентябрю, то есть всего за четыре месяца, Германия сумела поставить Люфтваффе 400 новейших бомбардировщиков, что по тем временам выглядит очень впечатляюще.

*Продолжение на 27 стр.*



- 38. Антенна магнитного компаса
- 39. Обтекатель верхней огневой точки
- 40. Пулемет MG 15
- 41. Сиденье стрелка
- 42. Радиостанция FuG 10
- 43. Иллюминатор
- 44. Бронеплита (8 мм)
- 45. Стойка антенны
- 46. Осветительные ракеты
- 47. Задний шпангоут
- 48. Люк в хвостовой отсек
- 49. Пулемет MG 15
- 50. Отсек для надувной лодки
- 51. Силовой набор
- 52. Стрингеры
- 53. Правый стабилизатор
- 54. Тросовая антенна
- 55. Правый руль высоты
- 56, 57. Силовой набор килля
- 58. Балансир руля направления
- 59. Нервюры килля

- 66. Силовой набор руля высоты
- 67. Ось навески руля высоты
- 68. Лонжерон стабилизатора
- 69. Полуубираемое хвостовое колесо
- 70. Амортизатор хвостового колеса
- 71. Узел привода тяг управления
- 72. Хвостовой шпангоут
- 73. Троса управления
- 74. Тяги управления
- 75. Компас
- 76. Нижний люк в хвостовую часть

- 89. Воздухозаборник радиатора
- 90. Кожух радиатора
- 91. Левое колесо шасси
- 92. Стойка шасси
- 93. Задний подкос основной стойки шасси
- 94. Створка ниши шасси
- 95. Стыковочный узел консоли
- 96. Нижняя антенна
- 97. Передний лонжерон
- 98. Внешний крыльевой топливный бак (1000 л)
- 99. Механизм выпуска закрылка

- 60. Силовой набор руля направления
- 61. Триммер руля направления
- 62. Привод руля направления
- 63. Дистанционно управляемый пулемет MG 15
- 64. Хвостовой навигационный огонь
- 65. Триммер руля высоты

- 77. Нижнее окошко для наблюдения
- 78. Пулемет MG 15
- 79. Нижняя стрелковая гондола
- 80. Лежачее место для стрелка
- 81. Пушка Эрликон MG FF калибра 20 мм
- 82,83. Силовой узел центроплана
- 84. Маслорадиатор
- 85. Узел крепления двигателя
- 86. Маслосбак
- 87. Моторама
- 88. Выхлопной патрубок

- 100. Посадочная фара
- 101. Трубка Пито
- 102. Протообледенительная система передней кромки крыла
- 103. Проводка управления элероном и закрылком
- 104. Силовой набор закрылка
- 105. Триммер элерона
- 106. Механизм управления триммером элерона
- 107. Задний лонжерон
- 108. Передний лонжерон
- 109. Левый элерон
- 110. Левый навигационный огонь

## Авиадвигатели вступили в XXI век



В период 12–16 апреля 2004 г. пройдет традиционный салон «Двигатели-2004».

В преддверии этого важного события наш специальный корреспондент Лев Павлович Берне встретился с президентом, генеральным директором ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), академиком, профессором, доктором технических наук Виктором Михайловичем Чуйко и попросил его ответить на некоторые вопросы.

**Ред. Виктор Михайлович, уже можно говорить об итогах работы двигателестроителей в первые годы XXI века. Чем особенно важным были эти годы? Какие проблемы и перспективы развития стоят перед двигателестроителями?**

**В. Чуйко.** Прежде всего о предварительных итогах работы предприятий, АССАД в прошедшем году. В целом, если брать общую составляющую, то можно говорить о положительной динамике развития наших предприятий. Т. е. как и в предыдущие четыре года наблюдался рост объемов продаж, увеличение объемов инвестиций, привлечение собственных средств предприятия или заемных средств на разработку новых двигателей или их модификаций, а также на приобретение нового оборудования и соответственно внедрение современных технологий для переоснащения производства.

Что касается конкретных цифр по увеличению этих объемов продаж – мы только сейчас получаем эти данные и нам представляется, что этот рост будет на уровне 25–30%.

По нашим расчетам объемы продаж в 2003-м году превысят половину объема продаж 1990 года. Надо при этом иметь в виду, что в результате проведенных экономических реформ в 1995 году, у нас произошло падение объемов продаж более чем в шесть раз и уровень производства при этом упал до 16% по отношению к 1990 году.

Начиная с 1999 и до 2002 г. мы вышли на уровень 40% от 1990 г., т. е. это увеличение объема продаж за четыре года в 2,5 раза.

В этом году мы рассчитываем выйти на уровень продаж примерно 50% от уровня 1990 г., т. е. увеличение за пять лет выпуска валового продукта в авиационном двигателестроении будет более чем в три раза.

Все программы, связанные с выполнением федеральной программы развития гражданской авиационной техники до 2010 и на период до 2015 года, двигателестроителями выполнено в заданном объеме.

В результате получены сертификационные документы на ряд двигателей и начато их серийное производство. Существенно сказались на нашей работе в 2003 году то, что удельный вес бюджета в разделе авиационного двигателестроения был существенно снижен и составил 12% от общего объема финансирования по программе развития гражданской авиационной техники.

В прежние годы, когда министром авиационной промышленности был П. В. Деметьев, двигателестроители получали не менее одной трети денег, выделяемых на развитие авиационной промышленности. Постепенно эта сумма несколько понизилась, но 12% никогда не было.

Мы рассматриваем сегодняшние действия руководства Росавиакосмоса, как крупную ошибку, которую, если ее не исправят, приведет к тому, что у нас не будет не только отечественных двигателей, но не будет ни самолетов, ни вертолетов.

Тем не менее коренные проблемы мы решили и обеспечили сертификацию ряда ЛА, например, Ту-334. Это удалось сделать за счет консолидации средств на наиболее важных направлениях и привлечения собственных средств.

Надо сказать, что в программе развития гражданской авиационной техники предусматривалось его финансирование на равных условиях: 50% из бюджета, 50% из привлеченных средств. В прошлом году это соотношение выглядело так: 30% из бюджета и 70% собственных средств.

Отдельные предприятия отказались от мизерной суммы бюджетных средств, поскольку это не определяет финансирование предприятия. При этом они, то что мы называем интеллектуальной собственностью, оставили у себя. Остальные предприятия с большим трудом находили эти небюджетные средства.

Еще два замечания по 2003 году. Во-первых, был снижен общий объем бюджетного финансирования, во-вторых, небюджетные средства на моторостроение были

определены в размере 70% от общей суммы финансирования. Это в корне неправильно, так как очень много зависит от состояния разработки, от вида разработки. Например, делается модернизация двигателя, который находится в серийном производстве. В этом случае могут быть источники внебюджетного финансирования (от продажи двигателей). Например, ММП «Салют» вообще живет вне бюджетного финансирования, хотя он ГУП.

Совсем другое положение, когда создается новый двигатель. Здесь источники внебюджетного финансирования очень ограничены.

Но есть и положительные тенденции. На ряде заводов, например, «Салют», НПО «Сатурн», УМПО (Уфа), ОАО «Мотор-Сич», ЗМКБ «Прогресс» (Запорожье) в определенной мере завод им. В. Я. Климова (С.-Петербург) из собственных средств были вложены серьезные инвестиции в развитие технологий и само производство, так как создание двигателей нового поколения требует новые технологии.

Например, сегодня у лучших компрессоров ГТД рабочее колесо делается заодно с лопатками, так называемый «блиск». При этом увеличивается прочность и уменьшается вес компрессора. Но для его изготовления нужно специальное оборудование с четырех-пяти координатными станками, которые могут из цельной поковки сформировать лопатки и межлопаточные каналы компрессора.

Очень неплохие результаты деятельности наших научно-исследовательских институтов. Например, в ЦИАМе разработаны новые численные методы моделирования процессов газодинамики ГТД и прочности отдельных деталей и узлов. Точность отображения процессов, которые происходят в двигателе, существенно растет и можно утверждать, что мы по этому показателю находимся на мировом уровне. Если говорить о воздушном потоке, то поток отображается не только в общем течении (одномерном или двухмерном), но и в многообразном отображении в разных направлениях, с вихрями и т. д. Сегодня ставится задача: проанализировать работу ГТД с целью выявления резервов и при возможности проведения доработок выявить их экономическую эффективность.

Существенные успехи есть и у ученых Всероссийского института авиационных мероприятий (ВИАМ). Ими разработаны новые сплавы, материалы, технологии их изготовления, а также изготовления деталей из этих новых материалов. Имеются в виду, в первую очередь, изготовле-

ние литых деталей с монокристалльной структурой или с направленной кристаллизацией.

ВИАМ у нас является лидером по части продвижения программ по реализации основной программы по развитию гражданской авиационной техники и соответственно выделению бюджетных средств на реализацию этих программ.

Предварительно было выделено 2,5 миллиарда рублей, но благодаря активной работе генерального директора ВИАМ Е. Н. Каблова и депутатов Государственной думы РФ и, в первую очередь, Н. Н. Гончара эта сумма была увеличена до трех миллиардов рублей. Естественно, главное в этой программе – создание новых материалов, которые необходимы для изготовления двигателей и ЛА нового поколения.

Кроме того удалось программу по авиационно-космическим материалам сделать федеральной. Очень важно, что согласно этой программе, восстанавливается малотоннажное производство материалов, т. е. производство малых количеств материалов, которые сегодня по экономическим условиям не производятся.

Положительным фактором надо признать то, что по предложению ряда предприятий мы организовали Совет главных конструкторов для разработки концепции конструкции узлов двигателей нового поколения. Этот совет создан на базе НПО «Сатурн» при активном участии Генерального конструктора Михаила Леонидовича Кузменко. В этот Совет входят практически все генеральные и часть главных конструкторов. Проработки будут делаться для двигателей самого разного назначения и размерности.

**Ред. Как меняются экономические показатели предприятий авиадвигателестроения?**

**В. Чуйко.** На большинстве предприятий растет заработная плата. Конечно, по-разному и мы это будем анализировать. Но одно можно сказать, что этот рост опережает увеличение официального показателя инфляции.

Продолжает расти численность работающих на предприятиях и, что особенно радует, начинают возвращаться квалифицированные специалисты.

Отрадно, что ряд предприятий проводят программы поддержки молодых специалистов и ученых. Реально, что рост численности происходит и за счет прихода в авиадвигательную промышленность молодежи.

**Ред. Как работают в отрасли Государственные унитарные предприятия (ГУП)? Известно, что принятый в 2003 году Закон в известной мере ограничивает их права?**

**В. Чуйко.** Да, действительно такие законы о ГУП Думой в 2003 году был принят.

Он поставил ГУПы в совершенно неравное положение по управлению с предприятиями других форм собственности, что является прямым нарушением конституции, где записано, что все предприятия – независимо от формы собственности – в своих правах равны. Мы направили соответствующее письмо в Госдуму. Администрация Президента, получая многочисленные негодующие письма, также направили свои поправки к закону в Госдуму.

**Ред. Что Вы можете сказать о структурной перестройке, которую собираются, славу Богу, не первый год – провести с авиационной промышленностью Правительство РФ.**

**В. Чуйко.** Я высказывал свои соображения об этом на протяжении последних 4–5 лет. К сожалению, интеграция рассматривается как панацея от всех бед. В целом интеграционные процессы – это процессы положительные, но они должны осуществляться в соответствии с реальным положением дел и потребностей. То есть прежде всего мы все должны твердо уяснить, чем та или иная структура будет заниматься.

Создание единой авиапромышленной компании – это идея неплохая. Фактически она возьмет на себя многие функции МАПа, но на новых принципах и на новой основе.

Что касается двигателестроения – надо начинать с тремя–четырьмя компаниями, куда интегрируются все имеющиеся сегодня предприятия, ОКБ, институты и др.

**Ред. Что Вы можете сказать о таком сложном и деликатном вопросе, как кооперация украинских и российских авиационных предприятий?**

**В. Чуйко.** Это взаимонеобходимое сотрудничество развивается успешно, в полном соответствии с межправительственными соглашениями, заключенными между Россией и Украиной. У нас самые тесные связи между предприятиями авиационной промышленности. Самолет Ту-334 спроектирован в России.

Первый серийный Ту-334 вышел из ангара Киевского авиационного завода, поставлен на сертификационные испытания в России. Самолеты Ан-140 и Ан-148 спроектированы в Киеве и ставятся на серийное производство в России (на двух заводах).

Двигатели, которые спроектированы в Запорожье, производятся по кооперации в России и в Запорожье.

Двигатель Д-436 сертифицирован по самой передовой – стратегии управления ресурсом (30. 12. 2003 г.). Также сертифицирован ТВД-1500.

Сегодня пошли заказы на самолеты Бе-200, Ту-334, а, следовательно, двигате-

ли получили сертификат вовремя. Для обеспечения серийного выпуска самолетов подписано соглашение о серийном выпуске в кооперации двигателей Д-436 на заводах «Салют» (Москва) УМПО (Уфа) и «Мотор-Сич» (Запорожье).

Двигатель ВК-2500 прошел государственные испытания и начинает выпускаться серийно.

Все вопросы по российско-украинскому сотрудничеству в области авиационного двигателестроения решаются межгосударственным координационным советом.

**Ред. На международных авиационных салонах в наших скромных экспозициях мы практически не показываем новинки отечественного авиадвигателестроения. Значит ли это, что мы отстоим от мирового уровня?**

**В. Чуйко.** Действительно, на международных салонах мы не можем показать наши новинки в области конструкции и технологии отечественного двигателестроения, так как их внедрение в широкое производство из-за недостаточного финансирования отстает.

Это касается и создания двигателей мирового класса такого, как ПС-90 А2, двигателя Д-436, устанавливаемого на самолетах Бе-200, Ту-334 и новом самолете Ан-148.

Мы начали отставать от зарубежного двигателестроения по некоторым параметрам в основном связанным с тем, что за рубежом – внутриузловые параметры более напряженные, количество деталей в двигателе уменьшается. Поэтому у зарубежных двигателей меньше длина, меньше вес.

Они нас опережают по совершенствованию автоматического управления, диагностике, хотя у нас есть хорошие разработки. Но опять же из-за недостаточного уровня финансирования внедрение наших новинок отстает.

Кстати, крен в сторону установки на наши самолеты зарубежных двигателей неперспективен.

**Ред. В апреле 2004 г. состоится очередной Салон «Двигатели 2004». Все предыдущие проходили с большим успехом. Что мы можем ожидать от салона «Двигатели 2004»?**

**В. Чуйко.** Постановлением Правительства РФ на предстоящем Салоне разрешена демонстрация продукции отечественного двигателестроения, в том числе и двойного назначения. Проводится большая организационная работа. Общая площадь экспозиции будет более 3000 м кв. и мы практически ее уже заполнили. Участвуют все наши традиционные участники. Мы надеемся, что Салон пройдет традиционно с успехом.

## ОАО НПО «САТУРН»: 2003-Й ГОД – ПЕРИОД НАКОПЛЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

**ТАК ОБОЗНАЧИЛ ГЛАВНЫЙ ИТОГ УШЕДШЕГО ГОДА ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР КОМПАНИИ ЮРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ЛАСТОЧКИН.**



**Юрий Ласточкин**  
Генеральный директор НПО «Сатурн»

**– Юрий Васильевич, как бы вы определили характер работ НПО «Сатурн» в 2003 году?**

– 2003-й год стал для нас годом накопления качественных характеристик. Несколько новых видов продукции прошли сертификацию. Успешно проведены межведомственные испытания наземных видов оборудования. Мы изготовили и поставили наземные установки для РАО «Газпром» – на «Кавказтрансгаз» (две газоперекачивающие станции мощностью по 2,5 Мвт), в Нарьян-Мар – ГТС – 12 мощностью 12 МВт, завершили монтаж установки мощностью 6,3 МВт для «Мострансгаза». За год темпы роста продукции наземной тематики составили порядка 30–40%. Подготовлен к серийному производству двигатель РД-600 для вертолетов К-60 – это завершающий этап работы по созданию двигателя, первые разработки по которому начались 10 лет назад. Закончен еще один важный проект – прошла сертифика-

Отделы опытно-конструкторского бюро



цию на соответствие международным стандартам по шуму и эмиссии наша серийная продукция. Теперь наши серийные двигатели Д-30 КУ-154 оснащены малыми эмиссионными камерами сгорания, то есть по шуму и эмиссии соответствуют принятым в мире нормам. На решение этой проблемы потребовалось пять лет.

Можно сказать, что в прошлом году мы создавали базу, которая позволит компании в ближайшие годы увеличить физические объемы продукции, реализацию, выручку и прибыль в разы. Поэтому результаты выручки и прибыли за прошлый год примерно соответствуют аналогичным показателям за 2002 год: годовой объем производства в рублях – 5,6 млрд. рублей, реализация – 6,6 млрд. рублей, прибыль – порядка 1 млрд. рублей.

**– По отношению к сумме выручки у компании высокая прибыль. Вы ее никуда не прячете, не уводите. Почему?**

– Мы – открытая компания, заинтересованная в развитии, в инвестициях. Прибыль нам нужна, чтобы инвестировать как можно больше средств в основной капитал. На эти цели у нас идут 100% амортизационных отчислений и очень большая доля прибыли – до 90%. Совсем небольшая часть идет на потребление – социальные программы и выплаты. Соотношение между накоплением и потреблением (в терми-

Новый испытательный стенд для авиадвигателей



нологии по Марксу) у нас составляет примерно 90:10. Сегодня мы используем прибыль таким образом, чтобы как можно быстрее привести интеллектуальный и производственный потенциал предприятия к высоким мировым стандартам. Это трудный и длительный процесс.

Авиационный, газотурбинный двигатель – самый сложный из интеллектуальных и технических продуктов, которое создало человечество. Один килограмм веса такого «продукта» оценивается в \$1000–\$5000. Чтобы заложить базу для успешной работы такого производства, нужно решить очень большое количество проблем, главные из которых: 1) включение в новые программы, формирование пакета заказов; 2) модернизация активов компании, которая должна быть превращена в непрерывный, интенсивный процесс; 3) модернизация инфраструктуры завода; 4) тотальное обучение персонала. Непрерывное обучение должно быть организовано на всех уровнях.

**– Какую долю в общем объеме производства компании занимают главные из видов деятельности – авиадвигатели, наземная тематика?**

– Сегодня на долю продукции наземной тематики приходится примерно 15–20%, на серийные двигатели (КУ/КП) – порядка 40%, еще 10% – на снегоходы и около 30% – доходы от

ГТД-110 на Ивановской ГЭС



опытно-конструкторских разработок. У нас – крупнейший в стране научно-технический центр. Его годовой бюджет – миллиард рублей. Более 4 000 сотрудников компании заняты научно-конструкторскими разработками. Число докторов и кандидатов технических наук достигло почти ста человек. Мы создавали этот центр в расчете на то, что здесь будут сосредоточены лучшие инженерно-технические кадры. Сегодня мы выигрываем тендеры и берем заказы на инженерно-технические разработки новых видов продукции, а завтра у компании будут заказы на производство этой продукции. Сейчас «Сатурн» имеет порядка 60% годового государственного бюджета в области создания авиационных и газотурбинных двигателей. Есть все шансы, чтобы здесь, в Рыбинске, был создан лучший и крупнейший в стране научно-производственный центр, занимающийся разработками и производством авиадвигателей и газовых турбин. Это – сверхзадача, требующая времени, усилий и огромных ресурсов. Мы должны поднять на качественно новый уровень конструкторскую и производственную базу, выпускать конкурентоспособную, экспортоориентированную продукцию, интегрироваться в мировую экономику и принять участие в мировом разделении труда.

**– Сотрудничество ОАО НПО «Сатурн» с французской компанией «Спекта Moteurs» и есть пример такой интеграции?**

– Это очень серьезный проект, который позволит нам привлечь до 200 млн. Евро прямых инвестиций. Его реализация позволяет нашей компании коренным образом модернизировать производство и остаться заводом-производителем двигателей для гражданской авиации. Проект RRJ – Российский региональный самолет – очень перспективен с точки зрения потребностей рынка. По данным исследова-

ний, проводимых по заказам ГУП «АВПК» «Сухой» совместно с компанией Boeing, спрос на региональные самолеты до 2022 года на внутреннем рынке составляет 250–260 машин, на мировом – около 550. Включаясь в этот проект, мы осуществляем прорыв в том направлении, где сегодня отечественная продукция неконкурентоспособна – производство двигателей для самолетов гражданской авиации. Наша заинтересованность в этом проекте понятна. Что же касается французов, то это сотрудничество открывает для них реальную возможность выхода с совместной продукцией на российский рынок. Так что в реализации этого проекта в равной степени заинтересованы обе стороны, поэтому и финансирование будет на паритетных началах – 50:50.

**– В какой стадии находится реализация другого международного проекта – договора с японской компанией «Сумитомо Корпорейшн»?**

– Японцы уже начали поставку оборудования в рамках этого проекта – крупные обрабатывающие центры (например, по обработке прецизионных деталей для газовых турбин). Реализация проекта, общий объем которого \$60 млн. долларов, даст нам возможность полностью модернизировать парк оборудования. Мы сможем повысить качество продукции, производительность труда, уменьшить издержки производства. Это компания с мировым именем, самыми современными технологиями и годовым оборотом в \$80 млрд. Прежде чем приступить к реализации проекта, мы обменивались делегациями: мы ездили в Японию, они побывали у нас. В итоге подписали контракт, стоимость заемных ресурсов по которому в три раза ниже, чем на внутреннем рынке. Это очень выгодный для нас кредит.

**– Но Вы используете и другие виды заимствований – в частно-**

**сти, на внутреннем рынке. Обслуживание облигационного займа ОАО НПО «Сатурн» – это, очевидно, дорогой вид заимствований. Почему Вы это делаете?**

– Целесообразно использовать разные виды заимствований. С одной стороны – японский кредит, с другой – порядка 1 млрд. средств Сбербанка России. Мы полностью разместили свой заем в 500 млн. рублей, хотя эти заемные средства, действительно, пока еще дорогие. Но компания должна иметь хорошую кредитную историю. Сегодня мы разместили на рынке средства под высокий процент, затем вернули их инвесторам. В другой раз мы сможем занять больше средств под меньший процент – и это будет реально. У инвесторов сформируется доверие к нашей компании, они смогут не беспокоиться за качество своего выбора, а у нас будет еще один из вариантов долгосрочных недорогих заимствований.

**– Вы назвали ряд очень масштабных проектов и обозначили первоочередные задачи, которые должны быть решены компанией на протяжении ближайших лет. Насколько реально успешное решение столь крупного комплекса задач?**

– У нас нет выбора. Посмотрите, что происходит вокруг: сегодня время делает вызов каждому предприятию, каждой территории, каждому человеку. Конкуренция обостряется и все мы чувствуем ее на себе. Это, во многом, непривычная, принципиально новая среда, в которой на успех могут рассчитывать только самые сильные, самые лучшие. Если мы такими не станем, в этой роли будет кто-нибудь другой. Разве мало примеров, когда предприятия с долгой историей и славным прошлым фактически отошли от активной деятельности, оказались вытеснены своими более агрессивными конкурентами или сами по себе оказались не у дел? Это – реальность.

Двигатель SM-146 для регионального самолета RRJ



Макет российского регионального самолета





**Богуслав Вячеслав Александрович**  
Председатель правления  
Генеральный директор

*Запорожское ОАО «Мотор Сич» – одно из крупнейших и старейших предприятий мирового двигателестроения. На кануне открытия Салона «Двигатели-2004» наш корреспондент встретился с Генеральным директором, председателем правления «Мотор Сич» Вячеславом Александровичем Богуслаевым и попросил рассказать о выпускаемой сегодня предприятием продукции (новинках).*

В мире насчитывается не более 10 стран, в которых создают и производят авиационные двигатели, от первых чертежей до серийного производства.

ОАО «Мотор Сич» – крупнейшее современное предприятие достойно представляет Украину в мировом сообществе ведущих авиадвигателестроительных фирм.

Производство авиадвигателей во всем мире относится к числу высокочемпи и наукоемких производств.

Современный двигатель – сложнейшая в конструктивном и технологическом отношении техническая система. Поэтому конструкция двигателя, технологические процессы, обеспечивающие его работоспособность и высокую экономическую эффективность производства, должны соответствовать требованиям мировых стандартов.

Вся история ОАО «Мотор Сич» свидетельствует о том, что основной задачей предприятия был и остается выпуск современной качественной авиационной техники.



## **В НОВОМ ВЕКЕ С НОВЫМИ**

### **ДВИГАТЕЛЯМИ**

Производство современных двигателей, а также ремонт всех выпущенных сертифицированы Авиационным Регистром Межгосударственного авиационного комитета (МАК) и государственным департаментом авиационного транспорта Украины (ГДАТУ). Система качества сертифицирована транснациональной фирмой BVQI на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001.

ОАО «Мотор Сич» имеет многолетний опыт взаимовыгодного сотрудничества с предприятиями и организациями авиационной промышленности, а также с эксплуатируемыми подразделениями министерства обороны Российской Федерации в области авиационной техники, осуществляемого в соответствии с Соглашениями между Правительством Российской Федерации и Правительством Украины. Межправительственные соглашения стали основой взаимовыгодных отношений авиационной промышленности двух государств и теперь, только объединив интеллектуальный потенциал и ресурсы, авиационная промышленность и России, и Украины может отстоять свои традиционные рынки и завоевать новые.

Салон «Двигатели-2004» подводит итоги года «Россия в Украине». В 2002 году мы наоборот участвовали в программах года «Украина в России».

На основе договоренностей двух президентов наших стран, наши предприятия делают все, чтобы научные и производственные программы строились на совместной основе.

Поэтому наша экспозиция двигателей на салоне будет состоять из трех составляющих это: сама экспозиция «Мотор Сич» – головное предприятие, и, составляющие с ней единую экспозицию, раздел совместных разработок с заводом им. В. Я. Климова (практически это разработки, которые мы выполнили с Генеральным конструктором Александром Александровичем Саркисовым) с другой стороны раздел, связанный с нашими совместными разработками с ЗАО «Прогресс». Вся объединенная экспозиция нашего куста говорит о том, что альтернативы совместным разработкам и совместного изготовления двигателей несколькими предприятиями, сегодня нет!

В настоящее время у нас прошли этапы испытаний и готовы к серийному производству ряд двигателей нового поколения.

Весомым достижением ОАО «Мотор Сич» стало внедрение в производство семейства турбореактивных двигателей Д-436Т1/ТП, предназначенных для ближне-

магистральных самолетов вместимостью 100–150 пассажиров ( в первую очередь для Ту-334) и не имеющего аналогов в мире многоцелевого самолета-амфибии Бе-200, основное предназначение которого – пожаротушение. Бе-200 хорошо зарекомендовал себя в 2003 году при тушении пожаров во Франции.

Двигатели семейства Д-436 имеют низкую стоимость жизненного цикла и соответствуют как действующим, так и перспективным международным нормам по уровню эмиссии и шума.

Необходимо отметить, что по двигателям семейства Д-436, Д-27 и другим работаем совместно с российскими серийными заводами.

Двигатель этого семейства Д-436-148 будут устанавливаться на новый пассажирский самолет Ан-148. Новый двигатель имеет тягу на взлетном режиме 6400 кгс, при этом все преимущества базового двигателя, а отличия ограничиваются комплектацией самолетных агрегатов и подвеской, которая позволяет размещать его под и над крылом, в фюзеляже самолета или по обеим его сторонам.

В различных своих модификациях Ан-148 сможет перевозить от 70 до 90 пассажиров.

В Киеве в 2004 году планируется завершить сборку двух летных экземпляров Ан-148. Для этого же самолета создана современная вспомогательная силовая установка АИ-450-148 с эквивалентной мощностью 276 кВт. Проводятся стендовые испытания двигателя.

В свете вышеуказанного мы будем выставлять двигатель АИ-222-25, который мы производим совместно с Московским заводом «Салют».

АИ-222-25 – представитель нового поколения двигателей ОАО «Мотор Сич» для учебно-тренировочных, учебно-боевых и легких боевых самолетов – имеет максимальную тягу 2500 кгс и предназначен для установки на разработанный ОКБ им. А. С. Яковлева УБС Як-130, который выиграл тендер и был рекомендован к принятию на вооружение ВВС Российской Федерации.

Высокие параметры силовой установки (2 двигателя АИ-222-25) в сочетании с совершенной аэродинамической схемой обеспечивают самолету Як-130 маневренные характеристики в дозвуковом диапазоне скоростей, свойственны современным и перспективным боевым самолетам. Самолет Як-130 с запорожскими двигателями АИ-222-25 экспонировался в Ле Бурже на Paris Air Show-2003.

Новый ТРДД АИ-25ТЛШ – очередная модификация находящихся в серийном



**VK-1500BK**

производстве двигателей АИ-25ТЛ/ТЛК, успешно эксплуатирующихся на чешских самолетах L-39 и китайских K-8J. ОАО «Мотор Сич» выпустило более пяти тысяч АИ-25ТЛ, общий налет которых превышает 6,5 млн. часов. Двигатель зарекомендовал себя как один из самых надежных в своем классе. Коэффициент досрочного съема за весь период эксплуатации не превышает 0,1, т. е. наработка на досрочный съем двигателя с самолета не менее 10 тысяч часов.

На двигателе АИ-25ТЛШ введен максимальный боевой режим, на котором тяга в стартовых условиях увеличена с 1720 кгс до 1850 кгс, а в режиме полета у земли при скорости 0,6 М и температуре окружающего воздуха +30°C увеличена с 1100 кгс до 1250 кгс. Это позволяет значительно повысить летно-технические характеристики самолетов, эксплуатируемых в странах с жарким климатом, таких, например, как Таиланд, Индия, Куба, Вьетнам и другие. Одновременно на двигателе вдвое (до пяти-шести секунд) снижено время приемистости.

Двигатель АИ-25 ТЛШ был установлен на представленном на Paris Air Show - 2003 самолете L-39U МО Украины «Одессавиасервис», выполнившего работы по модернизации самолета.

Значительное место в продукции ОАО «Мотор Сич» занимают двигатели семейства ТВЗ-117. Разработанный на заводе им. В. Я. Климова, этот двигатель в различных своих модификациях выпускается на ОАО «Мотор Сич» в течение 30 лет. Было изготовлено свыше 22 тыс. таких двигателей, которые наработали в эксплуатации около 14,6 млн. часов на большинстве боевых, транспортных и гражданских вертолетах среднего клас-

са сухопутного и морского применения с маркой «Миль» и «Камов» в 60 странах мира.

По своим показателям основных узлов и запасам газодинамической устойчивости ТВЗ-117 - один из лучших в мире вертолетный двигатель в своем классе.

Наше предприятие совместно с разработчиком ТВЗ-117 - ФГУП «Завод им. В. Я. Климова» постоянно ведет работы по модернизации двигателя и созданию очередных модификаций, адаптированных к условиям эксплуатации на новых вертолетах. Результатом большой плодотворной работы стал двигатель VK-2500 - фактически форсированный ТВЗ-117ВМА.

По сравнению со своими предшественниками, двигатель VK-2500 имеет повышенную мощность: до 2400 л. с. на взлетном режиме и до 2700 л. с. на чрезвычайном, которые поддерживаются до

температуры окружающей среды +30°C. Это позволяет значительно улучшить летно-технические характеристики вертолетов.

Так, с двигателем VK-2500 вертолеты смогут подниматься на один км выше при нагрузке, большей на одну-две тонны (в зависимости от типа вертолета). Они получат также более высокие возможности при эксплуатации в высокогорных районах с жарким климатом, увеличенную скорость и улучшенную маневренность.

VK-2500 полностью взаимозаменяем с ТВЗ-117 и поэтому может быть установлен не только на новые вертолеты, но и на находящиеся в эксплуатации.

Получив формованный вариант ТВЗ-117, мы решили создать двигатель с уменьшенной тягой.

Идея заключалась в том, что бы убрать первые две ступени компрессора и поставить новую турбину, и новую цифровую систему управления с точной регулировкой температуры газа. Такой двигатель сделали и получили мощность на валу - 1500 л. с. Двигатель получил наименование VK-1500.

Имеются несколько его модификаций: разные варианты установки редуктора позволяют иметь разные двигатели для разных типов летательных аппаратов. Важное значение имеет тот факт, что мы изначально опираемся на ресурсы, которые имеет ТВЗ-117.

В настоящее время ведутся стендовые испытания турбовинтовой модификации VK-1500С, адаптированной для установки на ранее выпущенные самолеты Ан-2 при проведении комплекса работ по их модернизации в профиль Ан-3.

Возможна установка VK-1500 на самолеты Ан-38 и Бе-32.

Проводятся также стендовые испытания двигателя вертолетной модификации VK-1500ВМ, предназначенного для замены отработавших свой ресурс двигате-



**АИ-222-25**

**Як-130**



Ан-148

Д-436-148

лей ТВ2-117 на многочисленных модификациях вертолетов Ми-8.

В ближайшей перспективе создание новой вертолетной модификации с выводом мощности вперед – ВК-1500ВК для возможного применения на вертолетах Ка-60 и Ка-62.

Большие надежды связывает наше предприятие с новым вертолетным двигателем – АИ-450, обеспечивающим мощность на взлетном режиме 465 л. с. и на чрезвычайном 550 л. с. Двигатель создается ГПЗМКБ «Прогресс» при участии нашего предприятия, которое изготовило первые его образцы. В настоящее время двигатель успешно проходит стендовые испытания.

АИ-450 предназначен для установки на новый вертолет ОКБ Н. И. Камова – Ка-226, который является результатом работ по модернизации хорошо зарекомендовавшего себя вертолета Ка-26.

Мы уверены, что универсальность Ка-226 в сочетании с высокими летно-техническими характеристиками двигателя АИ-450 позволят ему занять достойное место в авиации.

На Салоне в нашей экспозиции будет демонстрироваться двигатель АИ-450-148 – вспомогательная энергетическая установка на самолет Ан-148.

ОАО «Мотор Сич» постоянный участник международных авиационных салонов. На салоне «Двигатели-2004» в нашей экспозиции новинка: у каждого выставленного двигателя будет макет самолета, на котором этот двигатель установлен. Мы ожидаем, что в салоне примут участие наши постоянные партнеры – «ОКБ им. О. К. Антонова». Ожидается что на салоне «Двигатели-2004» будет проведена презентация нового лайнера Ан-148. На наших стендах демонстрируются как новые перспективные модели, так и усовершенствованные авиадвигатели, которые находятся в эксплуатации.

Это касается двигателей ТВ3-117ВМА-СБМ1 и Д-36 серии 4А, предназначенные для самолетов Ан-140 и Ан-74ТК-300, которые находятся в серийном производстве. Оба самолета с успехом были представлены на международном салоне в Ле Бурже. Признано, что Ан-140 – это один

из лучших образцов региональных пассажирских самолетов, производство которого освоено в Харькове и на заводе HESA в Иране.

Авиакомпания «Мотор Сич» пополнила свой парк самолетом Ан-140.

Ан-74ТК-300 – это региональный конвертируемый грузопассажирский самолет нового поколения, оснащенный новыми двигателями Д-36 серии 4А, которые размещены на пилонах под модернизированным крылом. К украинским самолетам Ан-74ТК-300 проявили интерес авиакомпании Индии.

Наряду с производством своей традиционной продукции мы успешно освоили новое направление деятельности – выпуск современных газотурбинных электростанций (ГТЭ) мощностью 1; 2,5; 6; 8 МВт, газотурбинных приводов (ГТП) мощностью 1; 2,5; 6; 8 МВт, а также турбодетандерных установок мощностью 1 МВт.

Созданы и доведены до стадии серийного производства дизельные двигатели мощностью 40 и 100 л. с. для переоборудования автотракторной техники, судовые установки средней мощности для малотоннажных судов, а также двух- и четырехтактные поршневые двигатели мощностью 40; 15; 5,5; 4,9 л. с. для подвесных лодочных моторов, сельскохозяйственной и коммунальной минитехники.

Залогом успешного развития двигателестроения в Украине может служить тесное сотрудничество с проектными, научно-исследовательскими и другими специализированными организациями России, прежде всего с всемирно известными самолетостроительными ОКБ и отраслевыми институтами РФ: ЦИАМ, ЦАГИ, ВИАМ, НИАТ, НИИД и др. серийными заводами-изготовителями, самолетов и вертолетов, а также нашими коллегами по производству авиационных ГТД (в области передовых технологий) – ФГУП ММПЦ «Салют», УМПО (Уфа), ОАО КМПО (Казань).

Качество и надежность выпускаемой продукции подтверждается ее успешной эксплуатацией в 109 странах на 69 типах самолетов и вертолетов всемирно известных фирм Антонова, Ильюшина, Бериева, Туполева, Яковлева, Камова, Миля, чешской «Aero Vodochody» и китайской NAMC.

В завершении хочется добавить, что ОАО «Мотор Сич» всегда открыто всем заинтересованным в расширении своих связей партнерам для взаимовыгодного и перспективного сотрудничества по созданию, изготовлению и эксплуатации авиационной техники. Наша цель – производить долговечные и надежные изделия, в полной мере удовлетворяющие требованиям заказчиков и создающие максимальные удобства потребителям.



Ан-140



**Генеральный директор – Главный конструктор ОАО «СТАР» Ю. П. ДУДКИН**

Заглянем в пилотскую кабину любого современного воздушного судна. От обилия различных приборов и датчиков рябит в глазах, они – всюду: перед пилотом, справа, слева от него и даже на потолке. Многие приборы сообщают важнейшие сведения о работе двигателя. Но удержать их в поле зрения, осмыслить всю идущую от них информацию и принять единственно правильное решение за несколько секунд полета, а тем паче воздушного боя – такое не по плечу даже самому высококлассному пилоту. Это – за пределами человеческих возможностей. Вот тут на помощь летчику и приходят системы автоматического управления двигателем – САУ. Они снижают нагрузку на интеллект и психику пилота, высвобождают его силы для выполнения полетных и боевых задач. Разработкой, испытанием, внедрением в серийное производство таких систем и занимается в Перми коллектив ОАО «СТАР» («Системы топливпитания и автоматического регулирования»).

В своей сфере деятельности ОАО «СТАР» – уникально. Это – единственное в России предприятие, которое самостоятельно создает и поставляет для эксплуатации комплексные системы автоматического управления, содержащие насосы топливпитания, цифровые электронные регуляторы «с полной ответственностью» (управляют авиадвигателем на всех режи-

мах взлета, набора высоты, полета и посадки) и резервную гидромеханическую часть. Именно такими были САУ для двигателей сверхзвукового истребителя-перехватчика МиГ-31, вертолетов Ка-50 «Черная акула», Ка-52 «Аллигатор», Ка-60 «Касатка» и для пассажирских самолетов нового поколения Ил-96-300, Ту-204, Ту-214, Ил-114, Ан-38. Сегодня системы, созданные в ОАО «СТАР», действуют более чем на 50 типах воздушных судов: от легкого поршневого самолета Су-26М до дальнемагистрального пассажирского лайнера Ил-96-300. Кстати, именно на таком самолете летает президент России.

История предприятия началась в июне 1943 года, когда в Перми при карбюраторном заводе № 33 (ныне – АО «Инкар») был создан филиал Московского опытного конструкторского бюро № 315. В годы Великой Отечественной войны коллектив филиала занимался модернизацией и доводкой серийных карбюраторов для двигателей конструкторов А. Д. Швецова и В. Я. Климова.

В 1957 году пермский филиал московского ОКБ-315 был преобразован в самостоятельное Пермское агрегатное конструкторское бюро (ПАКБ). Его первым Главным конструктором стал А. Ф. Полянский – выдающийся инженер и организатор производства, лауреат Государственной премии СССР. Первыми разработками коллектива ПАКБ как самостоятельного предприятия стали топливотрегулирующие агрегаты для двигателей самолета Ту-124 и вертолетов Ми-6, Ми-10. В 60-70 годы были созданы системы регулирования для двигателей самолетов Ту-134, Ил-76, Ил-62М, Ту-154М и вертолетов Ми-17, Ми-24, Ми-28, разработана САУ для двигателя танка Т-80.

В 1968 году были начаты поисковые работы в принципиально новом направлении – в области электронной цифровой техники для управления режимами газотурбинного двигателя, и уже в 1974 году был разработан первый отечественный серийный цифровой регулятор для двигателя противолодочного вертолета Ми-

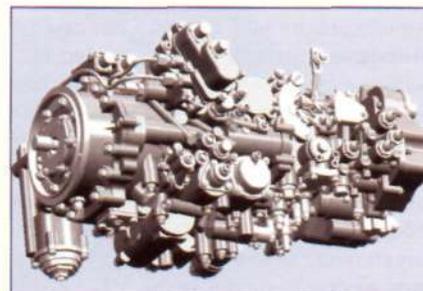
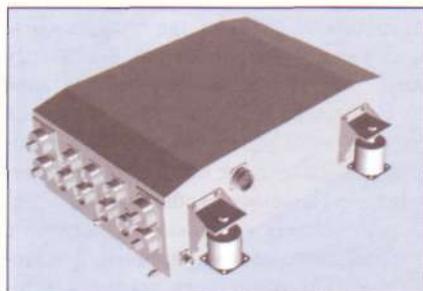
14. В 1975 году была создана система управления форсированным двигателем Д-30Фб для сверхзвукового истребителя-перехватчика МиГ-31, в состав которой входит созданный впервые в мире электронный цифровой регулятор основного контура РЭД-3048, а также насос-регулятор, регулятор форсажного контура, насос сопла и другие агрегаты.

В 80-х годах специалистами предприятия была усовершенствована САУ двигателя ТВ3-117 за счет внедрения электронного регулятора ЭРД-3ВМ, который улучшил динамические и высотные характеристики двигателей многоцелевых транспортных и боевых вертолетов Ми-24, Ми-8МТ, Ка-32, Ка-50 «Черная акула» и Ка-52 «Аллигатор». В конце 80-х годов была разработана электронная САУ для двигателя нового поколения ПС-90.

В 2003 году предприятию исполнилось 60 лет. Коллектив его трудится стабильно, уверенно глядя в завтрашний день. Одна из последних разработок – электронно-гидромеханическая система управления винтомоторной силовой установкой для пассажирского самолета Ан-140 с универсальным цифровым регулятором РЭД-2000, в котором совмещены функции управления двигателем и винтом самолета, измерения их параметров, а также функции диагностики и контроля двигателя и винта. Электронный регулятор РЭД-2000 сертифицирован в 2000 году. Разработана также САУ для силовой установки среднемагистрального самолета Ан-38.

Коллектив предприятия приступил к созданию перспективных электронных цифровых систем на основе новых структурных принципов, современных технологий, больших и сверхбольших интегральных схем. Испытания первой такой системы, предназначенной для двигателя нового поколения ПС-90А2, должны состояться в ближайшее время. А пока данная САУ вместе с другими системами, созданными на предприятии, экспонировалась на Международном авиакосмическом салоне МАКС-2003, традиционным участником которого ОАО «СТАР» является. Разрабатывается электронная САУ для двигателя вертолетов различного назначения на базе вертолета Ка-60, а также САУ для турбовинтовых двигателей самолетов местных авиалиний. Если же говорить о военной авиации XXI века, то можно сообщить, что будут продолжены летные испытания экспериментального истребителя пятого поколения Су-37 «Беркут» с крылом обратной стреловидности. Система управления двигателем этого новейшего истребителя создана в Перми, в ОАО «СТАР».

**Агрегаты, действующие в составе САУ двигателя ПС-90А2 – электронный регулятор РЭД-90А2 и гидромеханический насос-регулятор НР-90А2.**



## КАК СОЗДАВАЛСЯ ДВИГАТЕЛЬ АЛ-31Ф



Генеральный директор В. П. Лесунов

В 1976 году ЦК КПСС и Совет Министров приняли решение о разработке двигателя для самолета нового поколения.

В условиях строжайшей секретности, разработчиком назначен Московский машиностроительный завод «Сатурн» под руководством А. Люльки. Началась работа над АЛ-31Ф, двигателем для известных сегодня во всем мире истребителей Су-27. Разработчиком была поставлена задача, создать двигатель по своим характеристикам превосходящий американский Р-100. При проектировании АЛ-31Ф широко использовался опыт создания двигателя АЛ-21Ф, а также опыт ОКБ Генеральных и Главных конструкторов С. П. Изотова, Н. Д. Кузнецова, П. А. Соловьева и других. В своем детище А. Люлька реализовал идею двухконтурности схемы ТРД, на которую получил авторское свидетельство еще в апреле 1941 года.

Рабочее проектирование двигателя и выпуск основных чертежей закончились в 1976 году. Уже в декабре этого же года на ММЗ «Сатурн» собран первый экземпляр.

Применение революционных для того времени конструкторских решений позволило создать двигатель, обладающий высокими значениями удельной тяги на максимальном, форсажных режимах и низким удельным расходом топлива на крейсерских режимах полета.

Особенностью АЛ-31Ф стали модульная конструкция, укороченная камера сгорания, сверхзвуковое всережимное регулируемое сопло, выносная коробка агрегатов. Применение двухроторной схемы двигателя наряду с регулируемыми на-

правляющими аппаратами обоих компрессоров позволили Су-27 летать в очень широком диапазоне скоростей: от 150–170 км/ч до  $M=2,35$ , при этом двигатель устойчиво работал в экстремальных условиях полета на всех углах атаки самолета.

17. 11. 77 в Министерстве авиационной промышленности выходит приказ, в котором директору Уфимского моторостроительного завода В. Д. Дьяконову поручено приступить к подготовке производства АЛ-31Ф и обеспечить выпуск первых 6 штук в IV квартале 1978 года.

На освоение двигателя отводились предельно жесткие сроки. Подготовка производства производилась по «горячим» чертежам практически «с листа», включая проработку на технологичность вновь вводимых деталей и сборочных единиц.

Изначально двигатель спроектирован с нижним расположением агрегатов. Однако, в целях улучшения летно-технических характеристик самолета Су-27 и изменением требований к мощности, Приказом МАП от 10. 04. 78 № 134 разработчиком предписано проработать компоновку с верхним расположением агрегатов. Выпуск первых четырех двигателей с верхним расположением агрегатов УМПО по кооперации с ММЗ «Салют» и МЗ «Сатурн» запланирован на IV квартал 1979 года. Утвержден особый график, предусматривающий подготовку производства.

В процессе подготовки производства лихорадило от обилия конструкторских изменений и уточнений, приходящих в адрес УМЗ от разработчика. Конструкция двигателя предъявляла высокие требования к применяемым технологическим процессам и допускам на размеры деталей, что потребовало радикального технического перевооружения предприятия и внедрения новых технологий. Оснащение и изготовление многих деталей производилось впервые – без изготовления опытных образцов у разработчика.

Началось интенсивное обновление станочного парка, как за счет приобретения нового оборудования, так и за счет проектирования и изготовления спецстанков собственными силами.

Очень не просто шло освоение изготовления шестерен для центрального конического привода (ЦКП) двигателя. Имеющиеся на предприятии зубошлифовальные станки не давали требуемой точности и чистоты обработки. Руководством МАП было принято непростое решение: изъять из ряда предприятий министерства действующие зубошлифовальные станки, обеспечивающие выпуск шестерен в соответствии с установленными Т.У. и передать их специалистам УМПО.

Перед объединением стоял вопрос интенсивного внедрения станков с числовым программным управлением (ЧПУ). Руководством УМПО определен перечень станков с ЧПУ, необходимых для дальнейшей работы. Если в самом начале освоения изделия парк станков насчитывал 152 единицы, то за период с 1980 до 1991 это число увеличилось более чем в четыре раза. Многие из приобретенного оборудования было и остается уникальным: для работы на станках такого уровня многие специалисты завода прошли обучение на предприятиях Германии, Австрии, Франции, Италии.

Поступление значительного количества нового оборудования, изготовление спецстанков потребовало в большинстве своем реконструкции цехов. В этот период организовано 79 специализированных производственных участков. Производство нуждалось в дополнительных площадях, которые были получены за счет строительства.

Наряду с расстановкой и перепланировкой конструкторы трудились над проектировкой нестандартного оборудования. Особенно напряженно велись работы по изготовлению испытательных боксов. На этом этапе большую работу провели заводские службы и цеха. Кроме того, привлекались сторонние организации, такие как ГИПРОНИИАВИАПРОМ, ЦИАМ.

В осваиваемом изделии имелся ряд технологических процессов, которые до этого не применялись, в частности, вакуумная сварка в среде высокоочищенного аргона. Для этого впервые образован специализированный участок сварки в обитаемой камере, сданной в эксплуатацию в декабре 1981 года, которую спроектировали и изготовили заводские специалисты. В процессе эксплуатации появились ряд предложения по улучшению работы обитаемой камеры, учтенные при проектировке следующей, запущенной в эксплуатацию через полтора года – в июле 1983-го.

Перед металлургами УМПО стояла непростая задача. В конструкции АЛ-31Ф имелось большое количество деталей из титанового литья. К началу освоения двигателя завод не имел никакого опыта в производстве титановых отливок. До этого титановым литьем завод обеспечивали предприятия отрасли, где оно применялось уже достаточно широко. В 1980 году для производства необходимых деталей из титанового литья выстроен и пущен в эксплуатацию отдельный корпус, в котором установлено все необходимое оборудование. Металлургам объединения предстояло освоить изготовление лопаток с направленной кристаллизацией. Для этого в 1981 году построен корпус, в кото-



ром разместились вакуумные установки направленной кристаллизации.

Специалисты объединения стали инициаторами применения ионной имплантации, позволившей значительно повысить эксплуатационные свойства высоконагруженных деталей, в частности, турбинных и компрессорных лопаток. Ионно-лучевое легирование поверхностного слоя металлических деталей позволило создать композиционные системы с уникальными структурами, значительно отличающимися от исходного материала. По сравнению с традиционными способами упрочнения, техпроцесс ионной имплантации повышает предел усталости на 15–20 %, а коррозионно-усталостной прочности сталей и медных сплавов – в 1,5–2 раза.

Применение высокотемпературной газостатической обработки титановых отливок на спецустановке устранило проблему внутренних дефектов, увеличив тем самым длительную прочность заготовок на 15 %, на 30% – повысив выход годной продукции. Применяемая технология позволила газостатировать отливки больших размеров из стальных, алюминиевых, титановых, магниевых, жаропрочных сплавов.

Высокое качество покрытия поверхностей деталей с требуемыми свойствами по микроструктуре и твердости обеспечено путем внедрения технологии ионно-плазменного азотирования. С его помощью удалось обойтись без последующей механической обработки и увеличить ресурс деталей.

Весь комплекс работ выполнен собственными силами заводских специалистов, что дало предприятию возможность изготавливать детали, инструмент и оснащение повышенного класса точности из твердых, жаропрочных материалов с применением новых методов термообработки, сварки и нанесения защитных покрытий.

И вот: 16 мая 1981 года на Уфимском моторостроительном производственном

объединении собран первый полноразмерный двигатель АЛ-31Ф! И уже в середине 1982 года из ангаров авиационного завода в Комсомольске-на-Амуре взмыл в воздух первый Су-27 с уфимским «сердцем». В этом же году началась серийная сборка и испытание самолетов с двигателями АЛ-31Ф производства УМПО. Параллельно испытания двигателей проводились в составе самолетов в ЛИИ им. Громова и его филиале в Ахтубинске.

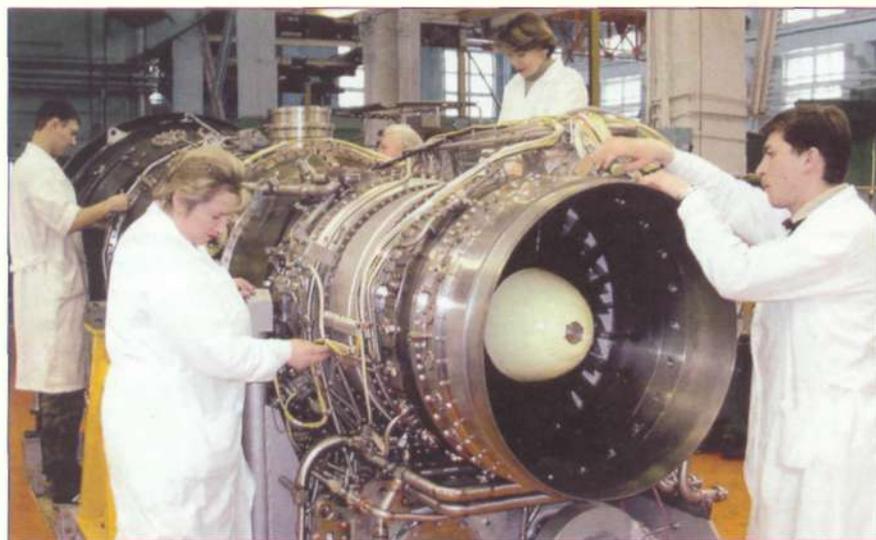
География мест эксплуатации постоянно расширялась. С середины 1985 года началась эксплуатация АЛ-31Ф непосредственно в строевых частях Комсомольска-на-Амуре, Липецка и других точках СССР.

В 1988 году Иркутским авиационным производственным объединением освоен серийный выпуск самолетов Су-27УБК, на котором также стояли уфимские моторы.

Мировую известность самолету Су-27 и двигателю АЛ-31Ф принесли не только уникальная маневренность и сложнейшая по пилотированию «кобра Пугачева», но и серия мировых рекордов скороподъемности и высоты полета, установленных на этом самолете российскими летчиками-испытателями.

В процессе серийной доводки двигатель АЛ-31Ф постоянно модернизировался. УМПО освоен выпуск восьми модификаций. На пороге XXI века в НТЦ им. А. Люльки ОАО «НПО «Сатурн» под руководством В. М. Чепкина на базе последних серий двигателя АЛ-31Ф, путем введения в конструкцию системы управления вектором тяги создана принципиально новая модификация АЛ-31ФП (форсажный, с поворотным соплом).

Несмотря на то, что двигатель АЛ-31Ф находится в эксплуатации уже более 20 лет, по техническим параметрам он по-прежнему остается современным, а по ряду показателей далеко превосходит лучшие зарубежные аналоги.



Открытое акционерное общество «Уфимское моторостроительное производственное объединение» – крупнейшее российское двигателестроительное предприятие, основанное в 1925 году.

ОАО «УМПО» владеет пакетом лицензий и сертификатов на производство авиационной техники и обладает полным технологическим циклом производства авиадвигателей. На предприятии внедрена и успешно работает система качества, отвечающая требованиям международных стандартов серии ISO.

В настоящее время УМПО производит турбореактивные двигатели АЛ-31Ф и АЛ-31ФП для самолетов Су-27, Су-30, Су-35; Р-95Ш и Р-195 для семейств самолетов Су-25; Р25-300 для МиГ-21; Р29Б-300\Р29БС-300 для самолетов МиГ-23БН, МиГ-27; Д-436Т1 для Ту-334 и Д-436ТП для самолета-амфибии Бе-200.

ОАО «УМПО» осуществляет изготовление, ремонт и обслуживание колонок для вертолетов Ка-27, Ка-28, Ка-29, Ка-32.

Выпускаемые уфимским моторостроительным производственным объединением авиадвигатели соответствуют лучшим мировым образцам и нормам летной годности. Надежность нашей продукции проверена временем и получила признание в более чем 50-ти странах мира.

Постановлением Правительства РФ ОАО «УМПО» включено в состав предприятий, задействованных в серийном производстве авиадвигателя пятого поколения. Освоенные технологические процессы, набор оборудования и квалификация персонала позволяют нам успешно решать поставленные задачи.

Продукция марки ОАО «УМПО» востребована, спрос на нее постоянен и устойчив. Объединение поддерживает прочные деловые отношения с зарубежными партнерами. При техническом содействии УМПО на предприятиях стран Юго-Восточной Азии успешно освоено лицензионное производство двигателей ВК-1Ф, РД-9Б, Р11Ф-300, Р25-300, Р29Б-300, АЛ-31ФП.

Авиационная тематика – не единственная сфера деятельности уфимских моторостроителей. На базе двигателя АЛ-31Ф освоено производство газотурбинного привода АЛ-31СТ, применяющегося в составе газоперекачивающих агрегатов мощностью 16 МВт и АЛ-31СТЭ для блочно-модульных электростанций на 20 МВт. Сегодня ОАО «УМПО» занимает достойное место в сообществе ведущих производителей газо-энергетического оборудования. Значительную долю составляет выпуск гражданской продукции и наукоемких товаров. Объединением производится широкая гамма изделий народно-хозяйственного назначения: снегоходы «Рысь» ряда модификаций; универсальные токарно-винторезные станки 1У61М; мотоблоки «Агрос»; бензиновые двигатели универсального назначения.

Наш стиль работы – это точность, обязательность и внимание к интересам заказчика, а девиз: «Надежность и качество – всегда и во всем».

# ПРОЕКТ НАЦИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ СТАРТУЕТ В ПЕРМИ

*«На примере Пермских Моторов видны реальные возможности отечественного авиапрома в современных условиях»*

*Владимир Путин, г. Пермь, 31. 10. 03 г.*

Через 12 лет у пермского ПС-90А появился младший брат ПС-90А-76. Национальная идея ремоторизации парка Ил-76 становится реальностью.

10 февраля 2004 года на сцене пермского драмтеатра Генеральный директор Управляющей компании «Пермский моторостроительный комплекс» Александр Иноземцев получил «свидетельство о рождении» еще одного мотора с именем Павла Соловьева: руководителю ОАО «Авиадвигатель» и всего моторостроительного комплекса было передано сразу два документа, дающих новому двигателю «путевку в жизнь».

Акт о завершении государственных испытаний с выводом о соответствии двигателя ПС-90А-76 требованиям Министерства обороны РФ вручил пермякам заместитель начальника вооружений ВВС генерал-майор Александр Павлов. По заключению работавшей более года государственной комиссии ПС-90А-76 может быть принят на вооружение ВВС для нового военно-транспортного самолета Ил-76МФ и для ремоторизации серийных Ил-76МД.

Второй документ – дополнение к сертификату типа двигателя ПС-90А – вручил А. А. Иноземцеву начальник отдела сертификации авиадвигателей Межгосудар-

ственного авиационного комитета Анатолий Кузнецов. Документ Авиарегистра МАК свидетельствует об окончании сертификации двигателя и разрешает применение ПС-90А-76 на транспортных самолетах гражданской авиации Ил-76ТД взамен устаревших двигателей Д-30КП, а также на новом самолете Ил-76ТФ.

Самолеты с новыми двигателями получают обозначение Ил-76МД-90 и Ил-76ТД-90. В 2004 году будет модернизировано 4 самолета: два на заводе ВАСО в Воронеже для Министерства обороны (первый из них – в апреле) и два на ТАПО имени Чкалова в Ташкенте для авиакомпании «Волга-Днепр». Причем, если двигатель уже сертифицирован, то самолетам пройти эту процедуру еще предстоит.

Для Пермского моторостроительного комплекса сертификация ПС-90А-76 открывает перспективы новых долгосрочных заказов. Министерство обороны заявило о своем намерении до 2020 года провести ремоторизацию около 50 Ил-76МД и построить 200 новых Ил-76МФ. Грузовым авиакомпаниям в ближайшие годы понадобится около 50 Ил-76ТД-90. Кроме того, существует перспектива экспорта самолетов и двигателей на Украину и в Индию.

*А. А. Иноземцев,  
Генеральный директор ЗАО «УК ПМК»:*

«Этому событию предшествовала огромная работа ОАО «Авиадвигатель» и ОАО «ПМЗ» совместно с Военно-воздушными силами в течение нескольких лет. Теперь мы можем рассчитывать на заказы, как от Министерства обороны, так и со стороны гражданских авиакомпаний. Этот двигатель позволит значительно увеличить загрузку всей производственной площадки».

*М. Д. Дическул,  
Управляющий директор ЗАО «УК ПМК»:*

«Теперь надо засучить рукава и активно продвигать этот двигатель на рынок. В случае заключения контракта с Индией «Пермский моторный завод» приступит к изготовлению 15 двигателей на экспорт уже в этом году».

*Анатолий Левин,  
Депутат Верховной Рады Украины,  
заместитель председателя комитета по транспорту:*

«Серийное производство двигателя ПС-90А-76 – очень важное событие не только для России, но и для Украины. В наших планах модернизировать 20 машин авиапарка, которым владеет наша страна. Переговоры уже идут: для Украины большой интерес представляет приобретение 100 двигателей ПС-90А-76. Хочется передать огромное спасибо пермякам от парламента Украины за успехи в развитии авиации».

2003 год для пермских моторостроителей стал особенным. В начале года у пермских моторостроительных компаний появился новый акционер – группа «ГУТА». Крупному российскому холдингу удалось реализовать стремление пермских моторостроителей объединить разрозненные предприятия моторостроительного комплекса. Этот проект поддержало все высшее руководство страны – президент Владимир Путин, премьер-министр Михаил Касьянов, вице-премьер Борис Алешин, которые побывали в прошлом году на Пермских моторах. Как результат, осенью 2003 года акционеры основных предприятий «Пермских мо-

**Александр Иноземцев – Генеральный директор ЗАО «Управляющая компания «Пермский моторостроительный комплекс» с В. В. Путиным**



торов» из «Группы «ГУТА», Pratt & Whitney, «Газпрома» и Мингосимущества РФ сформировали Управляющую компанию «Пермский моторостроительный комплекс», объединившую деятельность пермских моторостроителей по разработке, производству и сбыту продукции.

Управляющая компания взяла на себя решение вопросов стратегического маркетинга, стратегического планирования инвестиций, координации кооперационных связей. Управляющую компанию «Пермский Моторостроительный Комплекс» возглавил генеральный директор – генеральный конструктор ОАО «Авиадвигатель» Александр Иноземцев, а совет директоров Управляющей Компании – президент «Группы «ГУТА» Артем Кузнецов. Создание Управляющей Компании «Пермский моторостроительный комплекс» – это лишь первый шаг к объединению. К концу 2004 года акционеры «Пермских моторов» намерены завершить работу по слиянию свои активов в единую холдинговую компанию.

Период реформирования является непростым для любого предприятия. Пермские моторостроители с честью прошли первый этап объединения, не уронив экономических показателей. По итогам 2003 года объем продаж предприятий «Пермского моторостроительного комплекса» составил более 10 млрд. рублей, в том числе: на ОАО «Пермский моторный завод» – 5,41 млрд. рублей, на ОАО «Авиадвигатель» – 959,9 млн. рублей, на ОАО «Протон-ПМ» – 1,26 млрд. рублей, на ОАО «Редуктор-ПМ» – 860,269 млн. рублей. По



Двигатели PS-90A-76 на крыле самолета Ил-76МФ

сравнению с 2002 годом объемы продаж в целом по комплексу выросли на 39%.

Пермские моторостроители уделяют большое внимание разработке перспективных проектов. Одновременно с работами по завершению сертификации авиадвигателя PS-90A-76 ОАО «Авиадвигатель» приступил к изготовлению опытных образцов нового авиадвигателя PS-90A2. Работы финансируются Российским авиационно-космическим агентством, американской компанией Pratt&Whitney и из собственных средств Пермского Моторостроительного Комплекса.

В текущем году планируется изготовить и начать испытания двух опытных

образцов PS-90A2, двигатель должен быть сертифицирован до конца 2005 года. Большие надежды пермские моторостроители связывают с разработкой двигателя PS-12, который станет новейшим российским двигателем для ближне- и среднемагистральных самолетов. Сейчас ОАО «Авиадвигатель» и ОАО «Пермский моторный завод» в кооперации с другими предприятиями отечественного авиапрома участвуют в конкурсе на получение государственной поддержки по этому проекту. Если пермские моторостроители выиграют конкурс, то через 6–7 лет появится авиационный двигатель пятого поколения для магистральной авиации.



The logo for SALUT, featuring the word in a stylized, bold, red font with a white outline, set against a blue and white background that resembles a jet engine or aircraft component.

**САЛЮТ**

**"SALUT" Federal  
State Unitary  
Enterprise  
ФГУП ММП  
"САЛЮТ"**

A blue and white jet fighter aircraft, likely a MiG-29, is shown from a low-angle perspective, flying upwards. It has a red star on its wing and is carrying two missiles under its wings.

**JET  
POWER  
FROM  
RUSSIA**

A close-up view of a pilot wearing a white helmet and oxygen mask, looking forward. The cockpit instruments and controls are visible.

[www.salut.ru](http://www.salut.ru)  
16, Budionny Av., Moscow, Russia  
Phone: 7 095 369 80 01  
Fax: 7 095 365 40 06



He-111H-16 эскадрильи KG-6 декорированный под «русский снег». Восточный фронт. Зима 1942-43 года

Перед нападением вермахта на Польшу, He 111P и He 111H окончательно заменили в строю устаревшие «хейнкели» ранних модификаций. 789 самолетов были распределены между 21 группой различных эскадр (в каждой эскадре было как правило по 4 группы) и одной отдельной эскадрилей. 1 сентября 1939 года приказ подняться в воздух получили экипажи «сто одиннадцатых» двух воздушных флотов (Luftflotte).

Первый флот был сформирован для действий на севере Польши и в его состав входили четыре авиационные эскадры, имевшие на вооружении He 111 – KG1, KG26, KG 27 и LG1. А в четвертом флоте, действующем на юге страны, «хейнкели» были представлены лишь одной эскадрой – KG4.

В первое утро войны He 111 эскадры KG1 отбомбились по стоянкам польских кораблей и береговым артиллерийским батареям на Балтике. Экипажи эскадры KG27 участвовали днем 1 сентября в налете на Варшаву, пройдя со своих баз до столицы Польши довольно длинное расстояние в 756 км. Это был уже повторный удар по городу, а первый нанесли ранним утром «хейнкели» из LG1. Целями для «сто одиннадцатых» из эскадры KG4 стали Краков и Львов.

Бомбардировщик Хейнкеля очень плохо потрудились в польской компании, но все же потери оказались более высокими, чем ожидалось. 78 He 111 было сбито польскими истребителями и зенитчиками, а главной причиной этих неудач назвали слабое оборонительное вооружение самолета.

Эскадра KG26 недолго пробыла в Польше, и в середине сентября перебазировалась в северо-западную Германию. Самолеты части перенацелили на борьбу с английским флотом и с конца месяца «сто одиннадцатые» стали появляться над Северным морем и побережьем Великобритании.

В октябре He 111 совершили первый налет на главную базу грандфлита в Ска-

па-Флоу. Англичане начали сбивать асов Геринга еще в сентябре, но 28 октября впервые поврежденный самолет люфтваффе рухнул на английскую землю – это был He 111P из штабной группы эскадры KG26.

После событий в Польше, на конвейере появился очередной вариант He 111H-2 с двигателями Jumo 211A-3 (1100 л. с.). На нем, как и на He 111P-4, установили уже 6 пулеметов MG 15.

В ноябре 1939 года впервые поднялся в воздух He 111H-3, задуманный как бомбардировщик и противокорабельный самолет. Но для борьбы с вражескими судами планировали использовать не торпеды, а стрелявшую вперед и вниз 20 мм пушку MG FF, установленную в нижней стрелковой gondole.

Правда эффективность орудия оказалась невысокой из-за малых углов обстрела и небольшой скорострельности. Оборонительное вооружение состояло из 6 MG 15, как на He 111H-2. На обычную бомбардировку уходил экипаж из пяти человек, а во время вылета на атаку кораблей в самолет поднимался дополнительный стрелок, занимая место у пушки.

Для потяжелевшей машины выбрали двигатели Jumo 211D-1 (1200 л. с.), а максимальная бомбовая нагрузка составляла две тонны, причем в случае необходимости в бомболюке можно было установить дополнительные топливно- и маслобаки (как на He 111P-4).

Характерные силуэты He 111 вскоре могли увидеть жители Дании и Норвегии, когда вермахт начал 9 апреля 1940 года операцию «Везерубунг» («Weserübung») по захвату этих стран. «Хейнкели» поддерживали сверху высадку в Норвегии немецких войск, показывая мощь Люфтваффе и стремясь напугать несговорчивых скандинавов.

Так He 111 эскадры KG4 красивым и грозным строем отбомбились над Кристи-

ансанном, Эгерсунном, Ставангером и Бергенном. Появились самолеты в датском небе и штурманы открыли бомболюки над Копенгагеном, но оттуда посыпались лишь листовки.

Так просто потомки викингов сдаваться не собирались, и над Осло «хейнкели» из группы III/KG26 были атакованы норвежскими «Гладиаторами», а He 111 группы K.Gr.100 над Хольменколленом встретил плотный зенитный огонь.

Главным союзником Норвегии была Англия, и на атаку ее кораблей в Бергене 10 апреля привлекли 41 He 111 из KG26 и 47 Ju 88 из KG30. Бомбардировщики сумели повредить крейсера «Девоншир», «Глазго» и «Саутгемптон», а также потопить эсминец «Гурка».

10 апреля экипажи «хейнкелей» эскадры KG26 перелетели уже на захваченные норвежские аэродромы, и отсюда уходили на боевые вылеты в сторону английских островов, участвуя в так называемой «Битве за Британию».

10 мая 1940 года немецкие войска переходят границу Франции, Бельгии и Голландии. В быстрой прогулке до Парижа, части вермахта поддерживали сверху 2-й и 3-й воздушные флота люфтваффе.

В их составе имелось 1120 двухмоторных бомбардировщиков, из которых половина приходилась на He 111. Постепенно многие эскадры стали перевооружаться на более новый и совершенный Ju 88, который становился основным двухмоторным бомбардировщиком Люфтваффе.

Тем не менее «сто одиннадцатый» продолжал нести боевую службу и активно применялся в воздушной битве над Великобританией. 15 августа 1940 года 72 He 111 групп I и III/KG26 взлетели с аэродрома в Ставангере и взяли курс на английские морские базы в Дишфорте, Алсворте и Линтоне.

*Продолжение в следующем номере*



## КАК СОЗДАВАЛСЯ БЕРИЛЛИЙ

ный химик Виктор Иванович Спицин, специализировавшийся на редких металлах и ставший впоследствии академиком, и двое его помощников Звенигородская и Вальдман.

Но в то время всеми вопросами науки и техники всех областей народного хозяйства практически уже занимался не только ВСНХ, но также и Технический Отдел Экономического Управления ОГПУ (Объединенное государственное политическое управление). И вот ОГПУ поручил эту работу известному химику Урала профессору Борису Михайловичу Порватову, большому ученому, другу академика Ферсмана.

Порватов был не только большим химиком, но также активным и успешным предпринимателем. До революции он владел золотыми приисками. В 1927–29 годах он проходил в том же ОГПУ по, так называемому, делу Промпартии. Но его все же привлекли к работе как крупного специалиста. Он совершенно не собирался строить новое, коммунистическое общество, но прежде всего он был ученым. Хотя группы химиков были и малочисленны, но все же работы велись широким фронтом: на Урале, на руднике «Изумрудные копи», уже шла работа по добыче и обогащению руды берилла.

Когда теоретическая часть у Б. М. Порватова в основном была разработана, ему были нужны сотрудники для лабораторных исследований, и выбор пал на меня. В это время я только что закончила химико-фармацевтический техникум и только поступила в лабораторию завода № 24, специализировавшегося на авиационном моторостроении. Не успела толком ознакомиться с анализами и обстановкой, как меня вызвали в Первый отдел завода (первый отдел – фактически представительство ОГПУ) и предложили работать с Порватовым. С кадрами в то время было очень тяжело. Много сотрудников ему дать не могли, а опытных и совсем не было.

Мы находились в общей химической лаборатории завода № 24 имени Фрунзе, где имели всего небольшой кусочек химического стола и часть вытяжного шкафа. По мере развертывания работ нам уступили весь химический стол и вытяжной шкаф.

А работа требовала иных условий. Нежелательно было присутствие посторонних людей. С одной стороны, в тесном помещении они вынуждены были рисковать здоровьем вместе с нами. Но с другой – ОГПУ требовал, чтобы лишние люди не были в курсе нашей работы. После больших усилий мы добились выделения отдельной комнаты, где и началась основ-

ная серьезная работа. Руда перемешивалась в различных вариантах, шихта спекалась в муфелях и выщелачивалась. После продолжительного упорного труда нам удалось заготовить достаточное для дальнейших исследований и отработки технологических основ количество фторокиси бериллия.

Вся работа проводилась двумя сотрудниками: Порватовым и мною. Техника безопасности практически совершенно отсутствовала, и мы систематически отравлялись летучими солями фторокиси бериллия. Когда назрела необходимость проводить самую ответственную, уже полужавовскую операцию – электролиз, к нам в группу пришел молодой инженер электрохимик Ованес Эдвардович Гаспарян.

На авиационном заводе условий для электролиза не было, не хватало даже нужного напряжения и тока. Мы были вынуждены заниматься работой на медеплавильном заводе в Нижних Котлах. Но там нам могли предоставить рабочее место и особенно электроэнергию только в ночное время. И вот со всеми реактивами и всем нашим скудным оборудованием, на двух легковых машинах с усиленной охраной мы каждый вечер отправлялись с Семеновской заставы в Нижние Котлы. Медеплавильный завод предоставлял нам в ночную смену подвал и двух рабочих: электрика и водопроводчика. Все остальное мы делали втроем.

Так продолжалось полтора месяца. Днем мы отдыхали, готовили все необходимое к работе, а поздно вечером, когда медеплавильный завод заканчивал свою работу, мы ее только начинали. И каждую ночь к нам на работу приезжали высокие военные чины, майоры, подполковники и полковники, сотрудники ОГПУ. Они и подгоняли нас, и ждали результатов, чтобы скорей рапортовать тов. Сталину, который через ОГПУ держал на контроле обе группы. Так важно было скорее получить результат.

А дело не клеилось то из-за технических неполадок, а то из-за приступов дикого кашля, который заставлял прекращать всю работу. Чаще всего страдала я. Меня буквально выносили на руках на свежий воздух, где я приходила в себя, а потом мы снова начинали электролиз.

И вот наступило счастливое время: нам удалось получить первый блестящий металл, чистый бериллий. И всего-то его было 23 грамма. Это произошло в мае 1931 года. Наш металл анализировали в молодом Гиредмете (Государственный институт редких металлов) и нашли 96% чистого бериллия.

Это было фантастическое время. Нищая страна проводила политику индустриализации. И часто получалось то, что не могло быть достигнуто в принципе. Успех достигался не столько потому, что половина страны уже превращалась в ГУЛАГ, который позже создал за колючей проволокой так называемые «шарашки» из арестованных лучших специалистов страны. Сколько за счет энтузиазма тех, кто действительно верил, что строит лучшее будущее. Кто не щадил ни сил, ни здоровья, ни даже самой жизни ради того, чтобы родная страна стала сильной и богатой. Чтобы ее люди жили счастливо и имели необходимый для этого достаток. Пусть не мы, но наши дети. Такое было настроение у многих. Так жили и мои родители, когда они еще и родителями-то не были.

В мамином архиве сохранились разрозненные листочки, касающиеся одного из событий истории того времени. В них отражаются и энтузиазм, и трудности, и пренебрежение к здоровью и жизни людей, характерные для нашей страны тех лет. Я позволил себе только объединить эти записи в связный текст, сохранив все содержание.

Начало тридцатых годов двадцатого века. Стране нужна была новая металлургия. Для авиации необходимо было получить новые металлы. А делать этого мы тогда не умели. Мама оказалась в центре одного из таких героических дел.

Итак, слово Клавдии Семеновне Лукьяновой.

В 1930 г. Правительством было предложено разработать технологический процесс получения первого в СССР металлического бериллия. Полагали, что это очень нужный развитию авиации металл. Для этого были созданы две небольшие группы химиков. При ВСНХ (Всесоюзный совет народного хозяйства) в такую группу по получению солей и сплавов бериллия вошли три человека: это извест-

Подготовка к такому анализу, как и организация добычи руды, тоже шла одновременно с нашей работой. Директором Гиредмета, который тогда находился в Пыжовском переулке, и его создателем была Вера Ильинична Глебова. Аналитическая часть была разработана в этом институте известным химиком-аналитиком Юлием Абелевичем Черниховым. Впоследствии она и была внедрена на заводе «Б». Но о заводе немного позже.

Получилось так, что мы обогнали группу Спицина, работавшую при ВСНХ. Поэтому теперь нам и поручили строить опытный завод. Где, из чего? Любое строительство было крайне затруднено. Не было даже необходимых стройматериалов.

Тогда тот же Технический Отдел Экономического Управления ОГПУ предложил нам подыскать не очень старую церковь, и ее переоборудовать в завод. Церковь мы нашли, но в то время закрыть действующую церковь тоже было не очень легко.

И тут началась другая работа, совсем на похожая на химический анализ.

При содействии комсомольских организаций я провела на близлежащих заводах: имени Лепсе, Мостяжарт, Точинструмент и на двух больших территориях

своего родного завода № 24 имени Фрунзе – около десяти митингов, призывая рабочий класс дать согласие закрыть церковь для науки.

Так мы в 1932 г. через Совет Безбожников приобрели церковь на улице Мочальской и перестроили ее в опытный завод по получению металлического бериллия и его сплавов. Завод этот просуществовал до 1936 года, а потом по приказу Серго Орджоникидзе перешел в ведение Гиредмета в качестве опытной базы. В таком виде он продолжал действовать до начала войны в 1941 году.

Металл получили, но разработка технологии его получения стоила жизни профессора Бориса Михайловича Порватова. Ованес Эдвардович Гаспарян присоединился к нам в самом конце работы, поэтому тоже мало пострадал. Меня же спасла молодость, хотя я пролежала в больнице им. Боткина около пяти месяцев. В дальнейшем я сильно пострадала. У меня погибла первая девочка. Она родилась очень слабой и прожила всего три месяца.

Но так как я активно участвовала в получении бериллия, который стал широко применяться в лигатурах и как присадки к металлам, что произвело переворот

в металлургической промышленности, то я чувствую, что не даром прожила на земле. Есть и мой труд на пользу Отчеству.

#### **Лукьянова Клавдия Семеновна**

Молодость моих родителей связана с заводом № 24. Здесь они создали комсомольско-молодежную бытовую коммуну, члены которой не теряли друг с другом связи до самой смерти. Из их среды выросли директора заводов, генерал. Но это уже отдельная большая история.

Позже Клавдия Семеновна большую часть жизни проработала в Гиредмете. Несмотря на среднее образование, она работала инженером-аналитиком благодаря огромному практическому опыту.

Небольшая, не очень старая церковь на улице Мочальской была храмом Дмитрия Солунского на Благуше, построенным в 1908–1911 годах на пожертвования Д. Ф. Ермакова. Снова стал действующим храмом только в 1992 году. По странному совпадению обстоятельству на этой же улице стоит техникум, который гораздо позже окончила моя дочь, внучка Клавдии Семеновны.

*Алексей Вуль*



## **ЕДИНИЦА ПОРЯДОЧНОСТИ – ОДИН ГАЛЛАЙ**

*(к 90-летию со дня рождения М. Л. Галлая)*

Летчики-испытатели – элита летного братства.

В бывшем СССР, в России их не много, но они есть. Заслуженных летчиков-испытателей куда меньше, но и они есть, а вот героев среди них уже единицы.

Писателей у нас хватает, но пишущих про авиацию – десяток-другой. Тех же, кто

пишет профессионально, – единицы. Докторов технических наук у нас достаточно, но настоящих ученых – маловато, а кто работал в области летных испытаний – единицы.

Истребителей во время войны было достаточно, а вот которые бы сбивали немцев над Москвой, да еще в начале войны – единицы, но был один-единственный, который объединяет все, о чем написано выше, – уникальный и неповторимый Марк Лазаревич Галлай.

Он был талантлив во всем, за что он брался, если уж ему удалось осуществить мечту детства и стать летчиком – то это было на самом высоком уровне, достаточно сказать, что Галлай был одним из тех летчиков-испытателей, которые, начиная с середины сороковых годов первые осваивали совершенно новую для нас реактивную технику.

А для того, что бы понятен был заголовок – талантливое определение Эльдара Рязанова, приводим пример.

1946 год – 26 полет МиГ-9 кончается трагически – погибает Гринчик. Его место занимает Марк Галлай, хотя причина катастрофы к тому моменту не определена, испытания продолжают – ничто не позволяет терять драгоценное время. В конечном итоге новый МиГ становится в строй. Когда Галлай подписывал заключительный акт по летному испытанию – он перед своей фамилией написал «Гринчик», а потом уже сам расписался. Иначе он не мог.

Мы с гордостью отмечаем, что его имя неоднократно встречалось на страницах нашего журнала, все наши читатели хорошо помнят легендарного человека.

*Редакция*

### **ЧАСТНЫЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ**

Редкие книги о Великой Отечественной войне, авиации, ПВО, флоте, продаю.  
Тел.: (095) 919-49-46

### **CLASSIFIED**

Модели самолетов в масштабе 1:200/250/400/500/600, более чем 200 авиакомпаний. Заказы по инету: [www.aircraft-models.net](http://www.aircraft-models.net)

### **ЧАСТНЫЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ**

Приобрету и (или) обменяю фото гражданских самолетов России и др. стран. Антон.  
E-mail: [cudinsky2002@mail.ru](mailto:cudinsky2002@mail.ru)



В. А. Корчагин на планерных соревнованиях

# ПЛАНЕР КАИ-14

Константин УДАЛОВ,  
Валерий ПОГОДИН



Корчагин учился на 2-м курсе вечернего института, когда к нему пристал военкомат. Что он только ни делал, ничего не помогало. Вынь да положь, надо служить. А до повестки осталось два месяца. И Валентин подал документы в КАИ. Досдал два предмета и поступил на 2-й курс. Первый год учебы он только учился, присматривался и шастал по Казани, исторически интересному городу. Он был женат, и переезжал с квартиры на квартиру

молодой семье приходилось довольно-таки часто.

В институте в то время был создан что-то вроде спортивного авиационного клуба. Институт купил один или два чешских двухместных планера «Бланик». Студенты сами переделали их конструкцию на металлическую, (планер стал называться КАИ-12) и летали, подыскивая подходящие площадки. Старшим был инженер кафедры конструкции самолетов М. П. Симонов.

На 3-м курсе Корчагин подался к ним, в этот клуб, и присоединился, главным образом, к программам проектирования новой техники. Проектировали и, с помощью КАЗа, строили планера КАИ-11, КАИ-14. Последний планер довольно успешно участвовал на Лондонском чемпионате мира спортивных планеров. Испытывать его приезжал к ним известнейший летчик-испытатель и спортсмен-планерист С. А. Анохин.

Корчагина избрали Председателем Совета ОКБ. На базе этого студенческого КБ в 58-м году, по инициативе кафедры и Симонова, было создано ОКБ СПОРТИВНОЙ АВИАЦИИ Минавиапрома.



Планер КАИ-14 в помещении СКБ КАИ



# «РУСЛАЙН» – ВОЗДУШНОЕ ТАКСИ



Деловая авиация стремительно и прочно заняла свое место на рынке авиационных перевозок России. Авиационный транспорт, как никакой другой вид пассажирского транспорта, может сочетать в себе такие качества, как скорость и комфорт. Для успешного ведения дел бизнесмену придется молниеносно решать проблемы и принимать решения. Поэтому воздушное такси – это уже не роскошь, а жизненная необходимость.

В период зарождения бизнес авиации возникало множество спорных моментов между перевозчиками и пассажирами по причине не согласованности и неопределенности в законодательстве РФ. Поэтому для представления и защиты общих интересов деловых авиоперевозчиков и пассажиров, а также развития в России деловой и корпоративной авиации, правового обеспечения ее деятельности и оказания помощи в решении проблем, тормозящих интенсивное развитие деловой авиации в РФ, в 1997 году и была создана Ассоциация деловой авиации.

Ассоциация объединяет под своим крылом ведущие деловые перевозчики России и является своего рода гарантом их работы.

Авиакомпания «РусЛайн» работает на московском рынке деловых авиоперевозок с 1994 года.

Основным направлением деятельности компании является организация и выполнение деловых чартерных авиарейсов на самолетах класса VIP. Компания имеет собственные самолеты Як-40 и Ту-134, специально переоборудованные для выполнения деловых полетов. При необходимости авиакомпания арендует воздушные суда Ту-134А, Ту-154, Ил-62, БАе-125, Фалкон-20, Гольфстрим и др.

Наличие достаточного количества собственных воздушных судов принципиально отличает РусЛайн от посреднических фирм, которые наводнили рынок деловой авиации России. Заказ рейса без посредников дает клиенту неоспоримые преимущества:

- \* цены на заказываемый рейс гораздо ниже, чем у посредников;
- \* гарантированный резерв собственных ВС позволяет оперативно заменить самолет в сложной ситуации (погодные условия, неисправность ВС и т. д.);
- \* более высокий уровень организации рейса (оперативного планирования, получения разрешений на полет и др.)

и качества обслуживания пассажиров, так как информация от заказчика приходит к непосредственно исполнителю без задержек и искажений.

Александр Алексеевич Яковлев – президент авиакомпании «РусЛайн», сравнивает простоту заказа деловых чартерных полетов с заказом такси. Например, Вам срочно понадобилось попасть на переговоры в другой город или страну.

Для этого Вам необходимо просто набрать номер телефона авиакомпании, и в течение четырех часов комфортабельный самолет будет подготовлен для безопасного путешествия по обозначенному Вами графику и маршруту.

Наличие у компании достаточного количества собственных самолетов бизнес класса (более десяти) позволяет пассажиру выбрать тип самолета или самолет с конкретным интерьером, на котором он бы хотел совершить перелет. Обеспечение резерва другими самолетами, эксклюзивные цены и отсутствие искажений при поступлении информации от пассажиров из-за отсутствия посредников – вот преимущества, которые дает прямое обращение в авиакомпанию.





В таком рейсе сокращено до минимума время на предполетное обслуживание (таможенные и пограничные процедуры, паспортный контроль и досмотр багажа).

Случаются и такие полеты, когда необходимо транспортировать тяжелообольного с наименьшим риском для его здоровья, так как на самолете можно установить все необходимое медицинское оборудование, и комфортно разместить больного.

Свадебные путешествия, охота, рыбалка, отдых с друзьями и семьей –



это только некоторый, очень скромный перечень тех возможностей, которые предлагает Вам бизнес авиация помимо основного – обеспечение деловых перелетов.

В главном офисе компании «Руслайн» успешно работает туристическое агентство и агентство по продаже авиабилетов, что позволяет пассажирам заказать перелет, и оперативно выбрать отель, экскурсионную и развлекательную программы.

Филиал авиакомпании в С.-Петербурге позволяет пассажирам существенно сократить расходы на непроизводительные перелеты самолета из Москвы в Питер.

Руководство компании – это специалисты наивысшей квалификации, имеющие опыт работы в авиации 20–30 лет. Коллектив компании формируется из специалистов, имеющих специальное высшее образование и необходимый опыт работы в гражданской авиации.

Работники регулярно проходят обучение, повышение квалификации на земле и в полете, ежегодно проверяются, аттестуются и сертифицируются на право выполнения различных видов работ.

Командиры кораблей – пилоты первого класса, большинство из них имеют квалификационную отметку «пилот-инструктор», налет от 6000 до 12 000 летных часов, а также допуски ко всем видам работ на эксплуатируемых типах воздушных судов. Экипажи

авиакомпания допущены к полетам по предельным значениям метеоминимумов на данном типе воздушного судна.

Бортпроводники прошли все виды специальной подготовки и обеспечат для вас высочайший уровень безопасности и комфорта.

Техническая служба авиакомпании обеспечит высокое качество подготовки самолета к вылету. Персонал службы состоит из опытных авиационных инженеров со стажем работы по специальности более 20 лет и недавних выпускников Московского Государственного технического университета гражданской авиации (МГТУ ГА).

Авиакомпания уже более восьми лет базирует свои самолеты в аэропорту Шереметьево-1, который имеет развитую и отлаженную инфраструктуру, но мы также можем предложить клиенту на выбор вылет из любого аэропорта Москвы.

Регион полетов не ограничен, рейсы выполняются во все аэропорты, принимающие эксплуатируемые в компании типы самолетов.

Компания круглосуточно принимает заявки, планирует и организует рейсы, индивидуально, внимательно и корректно подходить к каждому клиенту.

Заказать рейс не просто, а очень просто: достаточно позвонить нам по одному из телефонов (095) 150-9291, 150-9479 или 720-0208 (круглосуточно) и опытные менеджеры решат Ваши проблемы.



# 4 ТУР

## Вопрос 1

В чем разница между стационарным и ротативным моторами?

## Вопрос 2

Как назывался и в каком году был испытан первый отечественный турбореактивный двигатель?

## Вопрос 3

В чем отличие между турбовальным и турбовинтовым двигателями?

## Условия викторины:

Участником викторины может стать любой подписчик журнала "Крылья Родины" с любого тура.

Итоги викторины будут подведены в первом номере журнала за 2005 год.



**Крылья**  
РОДИНЫ  
**ВИКТОРИНА**  
**2004**

**Первая премия:**  
Билет и пропуск на авиасалон Ле Бурже-2005

45<sup>th</sup> paris  
air  
show  
2005

**Две вторые премии:**  
VIP-пропуск на авиасалон МАКС-2005



**Три третьи премии:**  
Годовая подписка на журнал "Крылья Родины"

**Крылья**  
РОДИНЫ  
АВИКОМПРЕСС

**Желаем удачи всем участникам!**

## Международная Специализированная выставка "Airport Exhibition" Москва, 18–21 мая 2004 г. Выставочный центр "Крокус Экспо"

*На площади более 9000 кв.м. будут представлены предприятия и организации, обеспечивающие инфраструктуру аэропортов по направлениям:*

Международные и региональные аэропорты;  
Строительство и проектирование аэродромов и аэровокзальных комплексов (здания, сооружения, ангары, взлетно-посадочные полосы);  
Технологические системы обслуживания аэровокзальных комплексов (АВК);  
Спецтранспорт для наземного обслуживания АВК;  
Спецоборудование для заправки топливом воздушных судов (ВС);  
Горюче-смазочные материалы (ГСМ);  
Перронная механизация;  
Пожарно-технические и аварийно-спасательные средства;  
Оборудование для грузовых терминалов;  
Оборудование для обработки багажа;  
Система обеспечения безопасности АВК;  
Электро-светотехническое обеспечение АВК;  
Системы метеорологического наблюдения;  
Системы организации воздушного движения радиотехническое обеспечение полетов, авионика;  
Системы и оборудование связи, передача данных, включая спутниковую связь;  
Аэронавигационная информация и системы аэронавигационного обеспечения; контроля;  
ПАНХ (применение авиации в народном хозяйстве);  
Информационные технологии, оборудование;  
Экономика, инвестиционные проекты;  
Авиационный лизинг;  
Нормативно-правовое сопровождение;  
Подготовка специалистов, система подготовительных учреждений;  
Авиационно-техническая база, ремонт и обслуживание авиационной техники;  
Авиационная медицина;  
Авиационная метрология и стандартизация;  
Бортпитание;  
Спецодежда;  
Авиационное страхование;  
Полиграфические, рекламные и оформительские услуги;  
Дизайн и оформление ВС;  
Авиакомпанияи;  
СМИ и Internet ресурсы.

### **ОРГАНИЗАТОР:**

Департамент выставок ЗАО "Крокус Интернэшнл"

### **ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА:**

Министерство транспорта РФ  
Государственная служба гражданской авиации РФ  
Межгосударственный авиационный комитет  
Московская Международная Бизнес Ассоциация  
Российский союз промышленников и предпринимателей