

выходит с октября 1950 года

КРЫЛЬЯ

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

6-7 2017

ОКБ им. А.С. Яковлева 90 лет



**ОАО «Авиапром»: ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА НА СЛУЖБЕ
АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ**

МИРНОЕ НЕБО - НАША ПРОФЕССИЯ



Концерн ВКО
Алмаз - Антей

КОНЦЕРН ВКО АЛМАЗ-АНТЕЙ

Россия, 121471, Москва, ул.Верейская, 41

Тел.: (495) 276-29-65; Факс: (495) 276-29-69

E-mail: vts@almaz-antey.ru

- крупнейший оборонный холдинг России
- более 60 промышленных и научно-исследовательских предприятий
- мощный конструкторский и производственно-технологический потенциал
- неразрывность технологического процесса от разработки до серийного производства
- весь спектр средств ПВО
- высокая ответственность и своевременность выполнения своих договорных обязательств
- наша продукция успешно эксплуатируется в 50 странах мира

© «Крылья Родины»

6-7-2017 (775)

Ежемесячный национальный
авиационный журнал
Выходит с октября 1950 г.

Учредитель: ООО «Редакция журнала «Крылья Родины-1»
109316, г. Москва, Волгоградский пр-т, 32/3

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
Д.Ю. Безобразов

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Л.П. Берне

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:
С.Д. Комиссаров

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕН. ДИРЕКТОРА
Т.А. Воронина

ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ И РЕКЛАМЕ
И.О. Дербикова

РЕДАКТОР
А.Ю. Самсонов

КИНО-ФОТОКОРРЕСПОНДЕНТЫ:
С.И. Губин
И.Н. Егоров

КОРРЕСПОНДЕНТЫ:

Ульрих Унгер (Германия), Карло Кёйт (Нидерланды),
Пауль Кивит (Нидерланды), А.С. Берестов,
М.Ю. Булычев, Д.В. Городнев, А.В. Ключев, И.В. Котин,
Е.Н. Лебедев, Ю.А. Лорис, А.С. Медведев, Г.А. Орлов,
Д.В. Подвальнюк, А.И. Сдатчиков, Д.Е. Солоков,
Л.В. Столяревский, И.А. Теушакова

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН
Л.П. Соколова

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ

www.KR-media.ru

Адрес редакции:

111524 г. Москва, ул. Электродная, д. 45 (оф. 214)

Тел.: 8 (499) 929-84-37

Тел./факс: 8 (499) 948-06-30

8-926-255-16-71,

www.kr-magazine.ru

e-mail: kr-magazine@mail.ru

Для писем:

111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 45 (оф. 214)

Авторы несут ответственность за точность приведенных фактов, а также за использование сведений, не подлежащих разглашению в открытой печати. Присланные рукописи и материалы не рецензируются и не высылаются обратно.

Редакция оставляет за собой право не вступать в переписку с читателями. Мнения авторов не всегда выражают позицию редакции.

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

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-522 от 19.12.2012г.

Подписано в печать 07.07.2017 г. Дата выхода в свет 14.07.2017 г.

Номер подготовлен и отпечатан в типографии:

ООО «МедиаГранд»

г. Рыбинск, ул. Луговая, 7

Формат 60х90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 22,5

Тираж 8000 экз. Заказ № 773

Цена свободная

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Чуйко В.М.

Президент Ассоциации

«Союз авиационного двигателестроения»

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Александров В.Е.

Генеральный директор

ОАО «Международный аэропорт «Внуково»

Кравченко И.Ф.

Генеральный конструктор

ГП «Ивченко-Прогресс»

Артюхов А.В.

Генеральный директор АО «ОДК»

Кузнецов В.Д.

Генеральный директор

ОАО «Авиапром»

Бабкин В.И.

Заместитель генерального директора

ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова»

Марчуков Е.Ю.

Генеральный конструктор –

директор филиала «ОКБ им. А.Львочки»

Берне Л.П.

Главный редактор журнала

«Крылья Родины»

Новожилов Г.В.

Главный советник

генерального директора

ОАО «Ил», академик РАН

Бобрышев А.П.

Вице-президент ПАО «ОАК»

Попович К.Ф.

Вице-президент

АО «Корпорация «Иркут»

Богуслаев В.А.

Президент АО «МОТОР СИЧ»

Ситнов А.П.

Президент, председатель совета

директоров ЗАО «ВК-МС»

Бурматов С.В.

Советник генерального директора

АО «РТ-Техприемка»

Сухоросов С.Ю.

Генеральный директор

ОАО «НПП «Аэросила»

Власов П.Н.

Генеральный директор

АО «ЛИИ им. М. М. Громова»

Тихомиров Б.И.

Генеральный директор

АО «Казанский Гипронеавиационный»

Горбунов Е.А.

Генеральный директор

Союза авиапроизводителей России

Туровцев Е.В.

Генеральный директор

ООО «МАНЦ «Крылья Родины»

Гуртовой А.И.

Заместитель генерального директора

ОАО «ОКБ им. А.С. Яковлева»

Шапкин В.С.

Генеральный директор

ФГУП ГосНИИ ГА

Джанджгава Г.И.

Президент,

Генеральный конструктор АО «РПКБ»

Шахматов Е.В.

ФГАУ ВО «СГАУ имени академика

С.П. Королева»

Елисеев Ю.С.

Исполнительный директор

ОАО «Металлист-Самара»

Шибитов А.Б.

Заместитель генерального

директора АО «Вертолеты России»

Иноземцев А.А.

Генеральный конструктор

АО «ОДК-Авиадвигатель»

Шильников Е.В.

Генеральный директор

АО «Металлургический завод

«Электросталь»

Каблов Е.Н.

Генеральный директор

ФГУП «ВИАМ», академик РАН

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ:



Ассоциация «Союз
авиационного двигателе-
строения» («АСАД»)



ОАО «Авиапром»



Союз авиапроизводителей
России



ПАО «ОАК»



АО «Вертолеты России»



АО «ОДК»



Московский
Авиационный
Институт



СОДЕРЖАНИЕ

Обращение Председателя Комитета Государственной
Думы по обороне, генерал-полковника,
Героя Российской Федерации
В.А. ШАМАНОВА

4

Обращение Заместителя председателя комитета
Государственной Думы Федерального Собрания
Российской Федерации по федеративному устройству и
вопросам местного самоуправления,
Героя Советского Союза
В.В. ТЕРЕШКОВОЙ

5

Обращение Первого заместителя председателя
Комитета Государственной думы по экономической
политике, промышленности, инновационному развитию
и предпринимательству,
Первого вице-президента Союза машиностроителей
России
В.В. ГУТЕНЁВА

6

Обращение Генеральный директора ОАО «Авиапром»,
председателя Общественного (консультационного)
Совета авиационной промышленности
В.Д. КУЗНЕЦОВА

7

ОАО «АВИАПРОМ»: ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА НА СЛУЖБЕ
АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

8

Сергей Комиссаров
ОКБ ИМЕНИ А.С.ЯКОВЛЕВА – 90 ЛЕТ В СТРОЮ

18

Виктория Косинова, Юрий Коганицкий
ПРОГРЕСС — НЕ СЛУЧАЙНОСТЬ,
А НЕОБХОДИМОСТЬ

23

МС-21 – ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В НЕБО!

24

Евгений Горбунов
ДОСТИЧЬ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ ВО ЧТО БЫ ТО НИ
СТАЛО!

26

Николай Ивашов
В ЗОНЕ МАКСИМАЛЬНОГО ВНИМАНИЯ

32

Эдуард Фальков
МИРОВОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ КУРЬЁЗЫ
ВОКРУГ АЗН-В

34

**Т.А. Фральцова, В.А. Конуркин, Т.В. Снегирева,
З.В. Лысенкова**

ПРИ МОНИТОРИНГЕ ОБЪЕКТОВ ТЭК
БЕСПИЛОТНИКИ – ВНЕ КОНКУРЕНЦИИ
(ФГАОУ ДПО «ИПК ТЭК» - 50 лет в сфере
подготовки профессиональных кадров
для ТЭК)

42

Виктор Чуйко, Валерий Кроль
АССАД И СНЕКМА:
25 ЛЕТ ВЗАИМОВЫГОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

46

Антон Варюхин
ЭЛЕКТРИЧЕСТВО В НЕБЕ

50

Никогос Окроян
«В РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ СУДЬБУ СВОЮ НАШЕЛ»

52

Дмитрий Петрачков
АВИАЦИЯ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ

56

Владимир Снятков
ПТИЦА И САМОЛЕТ

58

Дмитрий Туркин, Виктория Елифёрова
КОМПАНИЯ ОКРУГ – 23 ГОДА В СТРОЮ

60

Любовь Аниховская
НПФ «ТЕХПОЛИКОМ»:
ПОСТОЯННОЕ СТРЕМЛЕНИЕ ВПЕРЕД

62

САТЕЛЛИТ + КОНДОР
(ОАО «558 Авиационный ремонтный завод»)

65

Евгений Крамаренко
ДВИЖЕНИЕ - ЭТО ЖИЗНЬ, ОСТАНАВЛИВАТЬСЯ
НЕЛЬЗЯ НИ НА МИНУТУ

66

НПП «Темп» им. Ф.Короткова:
ВСЕГДА ПЕРВЫЙ!

70

Владимир Архипов

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНГЕЛЬСКОЕ
ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО «СИГНАЛ»
ИМЕНИ А.И. ГЛУХАРЕВА

72

Евгений Резник

ЛИДЕР РОССИЙСКОГО АГРЕГАТОСТРОЕНИЯ

75

Сергей Фомин

25 ЛЕТ НА «ВОЛНЕ» УСПЕХА!

76

Павел Будагов

ТЕРРИТОРИЯ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

78

Сергей Анохин

ОТ РАЗРАБОТКИ ДО СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННОГО
БОРТОВОГО РАДИОЭЛЕКТРОННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ

79

АО «АЭРОПРИБОР-ВОСХОД» -

АЭРОМЕТРИЯ ДЛЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

80

Александр Гришечкин

ЛУЧШЕЕ ПРОИЗВОДСТВО – КАЧЕСТВЕННАЯ
ПРОДУКЦИЯ

83

КАЧЕСТВО, ПРОВЕРЕННОЕ НЕБОМ!

(АО «150 авиационный ремонтный завод»)

84

ВВОД НОВОГО ПРОКАТНОГО КОМПЛЕКСА

(ОАО «КУМЗ»)

85

Леонид Волощук

АО «АРАМИЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ
ЗАВОД»

86

АЭРОПОРТ ВНУКОВО – ПОДВОДИМ ИТОГИ

ПОЛУГОДИЯ

88

Эмир Чукуев

ОАО «МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ «МАНАС» –
ГЛАВНЫЙ ОПЕРАТОР АЭРОПОРТОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ

94

НАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ИЗ ФИНЛЯНДИИ

98

Игорь Лукишин

АЭРОПОРТ ВЛАДИВОСТОК – ДИНАМИЧНО
РАЗВИВАЮЩИЙСЯ АЭРОПОРТ

101

Сергей Зезюля

ОАО «ОМСКИЙ АЭРОПОРТ»

102

СПЕЦИАЛИСТАМ ОКБ им. А. ЛЮЛЬКИ ВРУЧИЛИ
СЕМЬ НАГРАД «АРХИМЕДА»

104

ДВИЖУЩАЯ СИЛА КОНСТРУКТОРА СОЛОВЬЕВА

(К 100-летию со дня рождения создателя первого
двухконтурного турбореактивного двигателя в России
Павла Александровича Соловьева)

107

Татьяна Кожина

МОЛОДЕЖНЫЙ ЭКСПРЕСС НТИ В БУДУЩЕЕ

Рыбинский государственный авиационный технический
университет имени П. А. Соловьева

110

Виктор Чуйко

БЕЗ ЗНАНИЯ ПРОШЛОГО НЕ БУДЕТ БУДУЩЕГО!

112

Валерий Агеев

ПАТРИАРХ ОТЕЧЕСТВЕННОГО

АВИАДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ

(К 125-летию Владимира Яковлевича Климова)

118

В.В. Новиков, Ю.Ф. Полушкин, А.Н. Медведь

К ПОЛУВЕКОВОМУ ЮБИЛЕЮ ИСТРЕБИТЕЛЯ МИГ-23

126

Сергей Дроздов

ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ СРЕДНЕЙ АЗИИ

132

Анатолий Кулеба

ВИНТОКРЫЛАЯ МАШИНА: 65 ЛЕТ НАД ГРАНИЦЕЙ

(Из истории внедрения отечественных вертолетов
в охрану государственной границы)

146

Станислав Смирнов

НЕИЗВЕСТНЫЙ ПРОЕКТ МЯСИЩЕВА – ШТУРМОВИК
М-25 ПО ПРОЗВИЩУ «АДСКИЙ КОСИЛЬЩИК»

154

Михаил Жирохов

«ДИКИЕ ГУСИ» ЗИМНЕЙ ВОЙНЫ

160

Александр Заблотский, Роман Ларинцев

«СЛЕДОПЫТЫ» ЛЮФТВАФЕ В ПРИЦЕЛЕ-2.

БОРЬБА С НЕМЕЦКОЙ ВОЗДУШНОЙ РАЗВЕДКОЙ
НА СЕВЕРЕ И БАЛТИКЕ

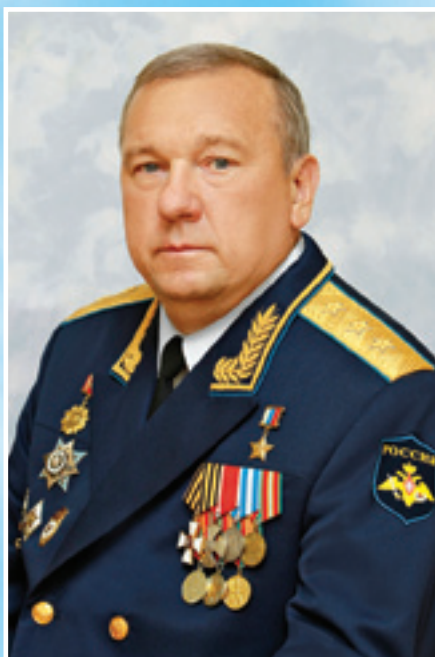
168

Константин Кузнецов

Г-11 (Гр-29) - ДЕСАНТНЫЙ ПЛАНЕР

Владислава Константиновича Грибовского

176



Уважаемые участники и гости Международного авиационно-космического салона МАКС-2017!

Приветствую Вас на этом выдающемся мероприятии. В этом году МАКС отмечает свой 25-летний юбилей. Оглядываясь назад, видна колоссальная работа, безостановочное движение вперед, которое сделало наш авиасалон одним из крупнейших событий в мировой авиационной промышленности.

Стоит привести некоторые цифры о МАКС-2017: в этом году заявлено участие более 770 компаний и организаций, из которых около 140 иностранные – из Европы, США, Китая, Индии, Японии – всего из 30 стран. В летной программе готовы принять участие 84 летательных аппарата и 8 пилотажных групп. На территории аэродрома «Раменское» – традиционном месте организации авиасалона – установлено 12 выставочных павильонов в дополнение к статической экспозиции из 116 ЛА и открытым выставочным площадям.

Чем же готов удивить как обычных любителей авиации, так и профессионалов своего дела МАКС-2017? Нужно отметить, что этот год станет важной вехой в истории отечественного авиапрома: начались летные испытания многоцелевого истребителя МиГ-35, новейшего вертолета Ка-62 и, конечно, гордости российских самолетостроителей – воздушного лайнера МС-21. Безусловно, на авиасалоне будет проведена демонстрация как этих, так и многих других новинок: в области сельхозавиации, авиации общего назначения и беспилотных летательных аппаратов. В статической экспозиции будут представлены и другие уникальные и исторические экспонаты – шедевры отечественной военной и гражданской авиации. Гости ожидают зрелищная воздушная программа – класс покажут прославленные российские пилотажные группы «Русские витязи», «Стрижи», «Соколы России» и

«Русь», выступающие на поршневых самолетах «Первый полёт» и группа «ChelAvia Team». Ожидаются и иностранцы: полюбившаяся зрителям прибалтийская пилотажная группа «Baltic Bees», и дебютанты МАКСА «Al Fursan» из ОАЭ.

Основными же задачами МАКС являются демонстрация современных технологий и достижений российской промышленности и организация взаимовыгодного сотрудничества на мировом уровне. Большое внимание к мероприятию проявляют высокопоставленные руководители основных российских промышленных корпораций – это дает возможности для участников решать многие вопросы непосредственно с лицами, принимающими управленческие решения.

Необходимо упомянуть и научно-техническую роль авиасалона. Подобное собрание специалистов из ведущих мировых авиастроительных компаний является идеальной площадкой для проведения различных научных конференций, симпозиумов и конгрессов. Такие встречи очень важны для обмена опытом и развития международного сотрудничества во всех сферах, касающихся авиапромышленности, безопасности полетов, организации воздушного движения, увеличения эффективности и комфортности пассажирских перевозок и многого другого.

Еще раз сердечно приветствую всех гостей МАКС-2017 и желаю посетителям ощутить истинное удовольствие от приобщения к небу, участникам – укреплять международное сотрудничество, развивать отечественную авиационную промышленность и крепить щит нашей Родины, а летчикам – чистого неба и мягкой посадки.

Председатель Комитета
Государственной Думы
по обороне,
генерал-полковник,
Герой Российской Федерации

В.А. ШАМАНОВ



Дорогие друзья!

Приветствую вас по случаю открытия очередного, XIII Международного авиационно-космического салона. МАКС обещает быть очень насыщенным и продуктивным — это и летная программа, и гости салона, и деловые встречи, и научные мероприятия. К тому же салон празднует юбилей – ровно 25 лет назад, в 1992 году, было проведено первое «Мосаэрошоу».

Прошлые авиасалоны убедительно продемонстрировали значительно возросший за последние годы потенциал российской промышленности; в этом году будут продемонстрированы многие отечественные разработки, задающие новый технологический уровень: это, конечно же, новейший пассажирский лайнер МС-21, экспозиция «Роскосмоса» с пилотируемым космическим кораблем «Федерация», новинка ОПК – многоцелевой вертолет Ка-62, и многое другое. Свои экспозиции выставят почти все крупные отечественные промышленники, среди участников много также и иностранных компаний, так что деловая программа встреч и переговоров обещает быть очень насыщенной.

В летной программе шоу, как всегда, выступят пилотажные группы, которыми гордится вся страна – «Русские Витязи» и «Стрижи», «Соколы России» и «Русь», а также менее известные, но ничуть не менее заора-

живающие мастерством «Первый полёт» и «ChelAvia Team». В гости будем ждать прибалтов «Baltic Bees» и «Al Fursan» из ОАЭ.

Отрадно видеть, что аэрокосмическая тема вызывает большой интерес среди нашей молодежи. На МАКС-2017 запланировано проведение сразу нескольких тематических мероприятий. Это и международный фестиваль детского и молодежного научно-технического творчества «От винта», и Международный молодежный форум «Будущее авиации и космонавтики за молодой Россией», и проведение Дня студента. С одной стороны, заметно желание нового поколения изучать авиацию и космонавтику, вливаться в эту, без преувеличения, прославленную отрасль нашей промышленности, а с другой – государство идет им навстречу, проводит активную молодежную политику. Хочется пожелать больших успехов тем, кто решил связать свою жизнь с авиастроением, ракетно-космической отраслью, а также славными профессиями летчика и космонавта.

Гости и участники МАКС-а, авиаторы и космонавты, производственники и ученые – желаю Вам ярких впечатлений, плодотворной работы, приятных встреч и достижения поставленных целей. До встречи в Жуковском!

Заместитель председателя Комитета Государственной Думы
Федерального Собрания Российской Федерации
по федеративному устройству и вопросам местного самоуправления,
Герой Советского Союза
В.В. ТЕРЕШКОВА



Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

От имени Союза машиностроителей России, Ассоциации «Лига содействия оборонным предприятиям» и от себя лично от всей души приветствую участников, организаторов и гостей XIII Международного авиационно-космического салона МАКС-2017!

Авиация и космическая техника, концентрируя самые передовые достижения науки и техники, всегда остаются драйверами высоких технологий и инновационного развития. В этом отношении МАКС уже 25 лет, начиная с первой на территории бывшего СССР полноразмерной международной выставки авиационной техники «МосАэроШоу-92», является одним из самых заметных событий экспозиционно-выставочной деятельности в нашей стране.

Гарантией успеха грандиозного форума на площадке ЛИИ им. М.М. Громова в городе Жуковский служат отличная выставочная инфраструктура, участие ведущих российских и зарубежных компаний, научных коллективов и общественных организаций, одна из лучших в мире программ демонстрационных полётов, а также меры по обеспечению безопасности

лётного шоу, выставочного комплекса, участников и посетителей.

Особо следует отметить деятельность организаторов МАКС по военно-патриотическому воспитанию молодёжи, привлечению молодых специалистов на предприятия аэрокосмической промышленности, профессиональной ориентации школьников, популяризации самых современных профессий.

Дорогие участники и гости!

Формат и тематика деловой программы, состав участников МАКС-2017 позволяют говорить о возможности всестороннего обсуждения всех вопросов, касающихся производства и эксплуатации гражданской и военной авиационной и космической техники. На мероприятиях салона каждый специалист найдёт интересное и нужное для себя и своего предприятия.

Желаю участникам ярких впечатлений, взаимовыгодных контрактов, интересных находок и полезных встреч!

Первый заместителя председателя
Комитета Государственной думы
по экономической политике, промышленности,
инновационному развитию и предпринимательству,

Первый вице-президент Союза
машиностроителей России
В.В. ГУТЕНЁВ



Уважаемые коллеги!
Дорогие ветераны авиационной промышленности!
Участники и гости
Международного авиакосмического салона МАКС-2017!

В феврале 2017 года исполнилось 25 лет ОАО «Авиасалон» - организатору Международных авиационно-космических салонов (МАКС) в городе Жуковском Московской области.

За это время Салон действительно превратился в хорошую международную площадку, где коллективы всех научных и производственных предприятий авиационной и космической промышленности могут показать отечественным и зарубежным деловым партнёрам, что они сделали за последние два года, заключить новые контракты и обсудить с коллегами мировые тенденции в авиастроении и космонавтике.

И конечно, для сотен тысяч любителей аэрокосмической техники это место, где можно посмотреть на достижения мирового авиапрома и космической отрасли, а также восхищаться мастерством лучших пилотов. Для молодых людей это особенно интересно, поскольку многие здесь обретают свою мечту.

Развивая российский авиапром, мы прекрасно отдаём себе отчёт в том, что это престиж государства, обеспечение обороноспособности страны, её безопасности, это возможность создания условий для современного экономического роста и технологического развития России.

Приятно отметить, что одним из учредителей и акционеров ОАО «Авиасалон», а также активным участником подготовки и проведения всех авиасалонов в городе Жуковском, является ОАО «Авиапром».

Хочу выразить надежду на здравый смысл в решениях исполнительных органов власти, определяющих последующую дислокацию МАКС-2019.

Город Жуковский – центр авиастроения России, носящий имя отца русской авиации Н.Е. Жуковского, для нас, ветеранов авиационной промышленности, является и будет являться колыбелью Международных авиакосмических салонов в России, и другого мы не приемлем.

Рассчитываю, что объявленная организаторами насыщенная деловая программа будет способствовать обмену передовым опытом, расширению международного сотрудничества и продвижению отечественной высокотехнологичной продукции на внешних рынках.

Желаю МАКС-2017 ярких, по-настоящему значимых успехов.

Генеральный директор ОАО «Авиапром»,
председатель Общественного (консультационного)
Совета авиационной промышленности

В.Д. КУЗНЕЦОВ

ОАО «АВИАПРОМ»: ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА НА СЛУЖБЕ АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

Состоялось юбилейное годовое общее собрание акционеров ОАО «Авиапром»

г. Москва, ОАО «Авиапром». 25 мая 2017 года состоялось годовое общее собрание акционеров ОАО «Авиапром», которыми являются около 300 научных и производственных предприятий и организаций авиационной промышленности России и стран СНГ. Для Общества оно было юбилейным, знаменующим 25-летие деятельности в интересах сохранения и развития авиационной промышленности России.

Помимо руководителей предприятий-акционеров, ветеранов и сотрудников ОАО «Авиапром», в годовом собрании приняли участие и выступили с приветствиями представители Военно-промышленной комиссии РФ, Минпромторга России, отраслевого профсоюза «Профавиа».

Даже в сложных экономических условиях последних трёх лет ОАО «Авиапром» успешно выполняет большой объём работ и услуг по регулированию авиационной деятельности в экспериментальной авиации, развитию материально-технической и технологической базы научных и производственных предприятий отрасли, ведёт научные исследования по совершенствованию нормативной правовой базы, структуры и системы управления авиационной промышленностью, созданию перспективной авиационной техники с учётом реализации стратегических задач России в оборонной и социально-экономической сферах. В целом в 2016 году объём выполненных работ и оказанных услуг увеличился на 27%.

Акционеры утвердили годовой отчёт ОАО «Авиапром» за 2016-й год, избрали Совет директоров и ревизионную комиссию Общества, наметили планы на перспективу.



В президиуме годового общего собрания акционеров руководители ОАО «Авиапром» - генеральный директор В.Д. Кузнецов и председатель Совета директоров – заместитель генерального директора В.В. Апакидзе, а также секретарь Совета директоров Общества С.В. Плачкова



С приветствием и пожеланиями от Военно-промышленной комиссии Российской Федерации представителям предприятий-акционеров, ветеранам и сотрудникам ОАО «Авиапром» обратился член Коллегии, председатель Совета по авиастроению ВПК РФ Михаил Иванович Каштан



**Алексей Иванович
Ляшенко**

По поручению Минпромторга России Алексей Иванович Ляшенко представил приветствия акционерам и коллективу ОАО «Авиапром» от заместителя Министра промышленности и торговли Российской Федерации Олега Евгеньевича БОЧАРОВА и директора Департамента авиационной промышленности Минпромторга России Сергея Владимировича ЕМЕЛЬЯНОВА.

Открыл и вёл годовое собрание председатель Совета директоров заместитель генерального директора ОАО «Авиапром» **Владимир Валентинович АПАКИДЗЕ**. Он отметил, что и в юбилейном для ОАО «Авиапром» 2016 году, как и 25 лет назад, Общество основной упор в своей деятельности делало на решении наиболее актуальных задач отрасли в интересах развития предприятий – акционеров, наращивания выпуска конкурентоспособной отечественной авиационной техники военного и гражданского назначения.

С отчетным докладом по итогам деятельности Общества в 2016 году выступил генеральный директор ОАО «Авиапром» **Виктор Дмитриевич КУЗНЕЦОВ**.

- Для авиационной общественности отчетный 2016 год был многократно юбилейным. Многие предприятия отрасли праздновали знаменательные даты со дня образования своих организаций, - сказал он. - Важным событием в мае 2016 года явилось празднование 25-летия со дня образования **Международной ассоциации авиационного**

двигателестроения (АССАД). Все эти годы бессменным Президентом АССАД является **Виктор Михайлович Чуйко** – заместитель министра авиационной промышленности СССР до 1992 года, постоянный член Совета директоров ОАО «Авиапром».

6-го декабря 2016 года мы праздновали **25-летие** Российского союза объединений, ассоциаций, предприятий и организаций авиационной промышленности – **Россоюза «Авиапром»**. О славном пути нашей организации мы рассказали в информационном вестнике Авиапрома.

Все эти годы совместно с другими общественными объединениями наши организации работали по согласованной единой повестке дня, которая была направлена на консолидацию деятельности разобщенных после ликвидации МАП СССР предприятий и научных организаций в условиях невнятной промышленной политики, проводимой Правительством Российской Федерации в 90-е годы прошлого столетия.

В результате совместных действий удалось с большим напряжением добиться утверждения сначала «Программы развития гражданской авиационной техники на период до 2000 года», а затем - разработанной под руководством Минобороны России ГПВ на 1996 – 2005 годы.

Несмотря на крайне низкое и нестабильное финансирование, недостаток кредитных ресурсов, коллективам авиационных предприятий и организаций удалось завершить



**С отчетным докладом
выступает генеральный
директор ОАО «Авиапром»
Виктор Дмитриевич
Кузнецов**



Участники годового общего собрания акционеров ОАО «Авиапром»



сертификацию ряда гражданских самолетов и вертолетов (Ту-334, Ту-204 (214), Ил-96-300, Бе-200 и другие), обеспечить выпуск за 1992-1999 годы 240 гражданских самолетов и 900 вертолетов. Правда, это составляло всего 6% и 30% соответственно от намеченного в Программе. В военном сегменте на базе Су-27 и МиГ-29 были разработаны и произведены ряд модификаций данных самолетов как на зарубежный рынок, так и для нужд Минобороны России, созданы первые образцы самолета ПАК ФА, запущены в серийное производство вертолеты Ми-28Н и Ка-52...

Даже при неполной реализации намеченных мероприятий, в 1990-е годы авиационная промышленность за счет использования собственных средств, привлечения кредитов и при минимальной государственной поддержке сумела сохранить значительную и наиболее развитую часть основных фондов предприятий и организаций, экспериментально-стендовую и испытательную базу научных центров, провести реконструкцию многих производств и внедрение новых технологий, обеспечив достаточный потенциал для создания и производства современной авиационной техники.

Совместная работа наших организаций во многом содействовала сохранению кадрового потенциала и существующих авиационных технологий, в отрасли сохранились кооперационные связи.

Характеризуя основные производственно-экономические результаты работы предприятий и организаций – акционеров Общества в 2016 году, следует отметить, что производственный и научно-технический потенциал авиационной промышленности России обеспечивал выполнение государственных заказов и заказов авиационных компаний по созданию и производству авиационной техники, а также техники промышленного и гражданского назначения.

Основными результатами работы предприятий и организаций отрасли в 2016 году являются следующие показатели:

- поставлены заказчикам **305** самолетов и вертолетов государственного и гражданского назначения;
- завершена постройка первого опытного образца ближне – среднемагистрального самолета **МС-21-300**, первый полет назначен на первое полугодие 2017 года;
- получен европейский сертификат на изменение конструкции самолета **SSJ-100** с дальностью полета до 6 тысяч километров;
- продолжалось серийное производство самолета **SSJ-100** различных модификаций на Комсомольском-на-Амуре авиационном заводе, с 2008 года поставлено **117** самолетов, в том числе в **2016 году – 27** самолетов;
- **ПАО «ТАНТК им. Г.М. Бериева»:** после переноса производства из Иркутска в Таганрог был поставлен заказчику первый самолет-амфибия **Бе-200ЧС**;
- произведен основной объем сертификационных испытаний истребителя 5-го поколения **ПАК-ФА**. Построено и передано в 2016 году на испытания еще **2** самолета данной

модификации. Всего на испытания поставлено **7** самолетов данного типа;

- проводились сертификационные испытания двигателя **ПД-14** с тягой 9-18 тонн, предназначенного для самолета **МС-21** и транспортного самолета **МТА**, сертификация должна быть закончена в 2018 году;

- вертолеты **Ка-52**, **Ми-28Н** впервые участвовали в военных действиях в Сирийской Арабской Республике, подтвердив все заявленные характеристики;

- в ходе работ по созданию скоростного вертолета на **АО «МВЗ им. М.Л. Миля»** при испытаниях была достигнута скорость **405** км/час;

- поднялся в воздух вертолет **Ка-62** со взлётной массой 6-7 тонн;

- вертолетные двигатели **ВК-2500** в количестве 60 шт. на **ОАО «Завод им. Климова»** были изготовлены полностью из деталей и комплектующих, произведенных в России.

Общий объем продаж продукции в отрасли составил в 2016 году 1142,6 млрд. рублей.

Общий объем производства предприятий авиационной промышленности к уровню 2015 года составил **109,0%**, объем производства гражданской продукции – **121,2%**.

Производительность труда в 2016 году выросла и составила к уровню 2015 года **115,5%**, или **3565** тыс. руб. в год на одного работника.

Средняя заработная плата выросла и составила к уровню 2015 года **111,8%** или **46245** рублей.

В 2016 году общая численность работающих в отрасли выросла и составила к уровню 2015 года **100,7%**.

Информация по производственно-экономическим показателям авиационной промышленности России в 2014, 2015, 2016 годах и планы на 2017 год

Показатели	Един. из-мер.	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год план
1. Объем производства к предыдущему году	%	117,1	105,9	109,0	105,1
в том числе:					
1.1. Объем производства гражданской продукции	%	102,1	90,8	121,2	110,3
1.2. Объем производства продукции государственного назначения	%	121,5	108,4	106,2	103,7
2. Численность работников	тыс. чел.	403,9	411,0	414,2	414,5
3. Среднемесячная зарплата на 1-го работника	руб.	38179	41364	46245	48500

В 2016 году было поставлено заказчикам **136** самолетов и **169** вертолетов государственного и гражданского назначения, **844** авиационных двигателя.

В отчётом 2016 году производство продукции к уровню 2015 года составило:

- спецтехники – 123,1%,
- агрегатостроения – 102,0%,
- приборостроения – 111,9%.

Кроме того, в 2016 году в Вооруженные силы России поставлено 105 комплексов, включающих 260 беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Сравнительная таблица производства и поставки самолетов и вертолетов

	2015 год	2016 год	2017 год план
Гражданские магистральные и региональные самолеты	27	28	36
Самолеты государственного и специального назначения	130	108	109
Всего самолетов	157	136	147
Гражданские вертолеты	26	16	66
Вертолеты государственного назначения	186	153	148
Всего вертолетов	212	169	214
Всего воздушных судов	369	305	361

В 2016 году объём фактических затрат из средств федерального бюджета на реализацию Госпрограммы составил **51,6 млрд. рублей**, или 98% от сводной бюджетной росписи.

Объём затрат на исследования и разработки в 2016 году составил **31,7 млрд. руб.**

Анализируя итоги выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в 2016 году, следует отметить, что формирование научно-технического задела, обеспечивающего развитие авиационной техники российского производства, проводилось по всем приоритетным направлениям авиационной науки, **в том числе** по аэродинамике и прочности, по авиационным материалам и технологиям, по авиационным двигателям, бортовому оборудованию и агрегатам, по формированию и реализации государственной политики в сфере авиационной деятельности.

В 2016 году получено 7 патентов и 35 ноу-хау, подано 52 заявки на патенты и свидетельства для программ ЭВМ. Создано 185 демонстраторов технологий и прототипов.

Фондовооружённость одного работника научных организаций отрасли составила **1,4 млн.руб.**

С целью создания и поддержания постоянно обновляемого научно-технического задела, необходимого российской авиационной промышленности для осуществления прорыва по ряду ключевых направлений, в рамках **подпрограммы «Авиационная наука и технологии»** Государственной программы в 2016 году головными НИИ авиационной промышленности ФГУП «ЦАГИ», ФГУП «ЦИАМ», ФГУП «ВИАМ», ФГУП «ГосНИИАС», АО «ЛИИ им.

М.М. Громова», ФГУП «СибНИА», ЗАО «НИИ экономики авиационной промышленности» выполнены предметно-ориентированные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

В 2016 году **на мероприятия по капитальному строительству** были запланированы бюджетные ассигнования в рамках 2 федеральных целевых программ в объёме **123,3%** от уровня 2015 года.

Задания по финансированию объектов капитального строительства (за счет средств федерального бюджета) на 2016 год выполнены предприятиями (организациями) на **97,2%**.

В эксплуатацию **введено 29 объектов** капитального строительства.

Наиболее существенные объёмы государственных капитальных вложений в 2016 году в рамках ФАИП были профинансированы по объектам предприятий (организаций), входящих в Государственную корпорацию «Ростех» и интегрированные структуры ПАО «ОАК», АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение».

В 2016 году **поставка Россией за рубеж вооружений и военной техники** увеличилась по сравнению с предыдущим годом и составила свыше **15 млрд. долларов**. Доля авиационной техники от общего объёма экспорта ВВТ составила более 50%.

Внеэкономическая деятельность и международное сотрудничество в отрасли осуществляется в рамках реализации мероприятий по содействию развитию экономически обоснованной интеграции и кооперации с зарубежными странами и иностранными коммерческими компаниями при разработке, производстве и эксплуатации авиационной техники, исходя из приоритета национальных интересов Российской Федерации с учётом проводимых работ по импортозамещению.

Это особенно показательно в рамках российско-китайского сотрудничества по реализации программы разработки, производства, коммерциализации и послепродажного обслуживания широкофюзеляжного дальнемагистрального пассажирского самолёта и программы создания гражданского перспективного тяжёлого вертолёт.

По ранее подписанным контрактам Россией продолжают поставки в Китай самолёта СУ-35, в Мексику SSJ-100, в 2016 году РСК МиГ завершил поставку всех самолётов МиГ-29КУБ для ВМС Индии.

В различной степени реализации и проработки находятся ряд других проектов по ВТС и экспорту авиационной техники российского производства.

В 2016 году **развивались партнерские отношения между ОАО «Авиапром» и Российским профсоюзом авиационной промышленности**, закреплённые совместным Соглашением. Шёл обмен взаимной информацией, проводились совместные мероприятия, в том числе в области охраны труда.

В 2016 году в отрасли сохранилась устойчивая тенденция снижения общего уровня производственного травматизма.



В отчётном периоде было зарегистрировано 497 страховых случаев, связанных с производственным травматизмом, что ниже аналогичного показателя 2015 года на 12,7% (на 71 случай).

В 2016 году в отрасли были несчастные случаи на производстве, которые привели к гибели 4-х человек. Анализ несчастных случаев, произошедших в 2016 году на предприятиях отрасли, показывает, что, как и в предыдущие годы, большинство несчастных случаев происходит по причинам организационного характера. Таких, как неудовлетворительная организация производства работ, нарушения требований безопасности, работа на неисправном оборудовании и т.д.

В целом по отрасли в 2016 году проведена оценка условий труда на 371,4 тысяч рабочих мест, в т.ч. с участием АО «АвиапромТест».

Отнесено к вредным и опасным классам условий труда 120,8 тысячи рабочих мест. В отрасли зарегистрировано 2404 работника, имеющих профессиональное заболевание, в том числе в 2016 году установлено профзаболевание в 191 случае.

Остаются не укомплектованными службы охраны труда предприятий. Состояние условий труда во многом зависит от вложений средств в мероприятия по их улучшению. Однако, в 2016 году уменьшился объём финансирования данных мероприятий. Затраты по охране труда в расчете на одного работника в среднем по авиационной промышленности составили 13,7 тыс.руб., это на 26,2% меньше, чем в 2015 году.

Анализируя основные итоги работы авиационной промышленности России в 2016 году, следует отметить, что, как и в предыдущие годы, не были достигнуты плановые задания **Госпрограммы РФ «Развитие авиационной промышленности на 2013 – 2015 годы»** по причине завышенной оценки составителями Госпрограммы возможностей авиационной промышленности и размеров бюджетного финансирования, а также без учёта ухудшения геополитической ситуации и состояния российской экономики в 2015 – 2016 годах.

Результаты поставок авиационной техники в 2016 году ниже объёмов поставок 2015 года, и это несмотря на то, что **гособоронзаказ 2016 года** был выполнен на 98%, а поставки гражданских самолётов соответствовали заключённым контрактам.

Снижение результатов работы отрасли в 2016 году было вызвано следующими причинами.

В области производства авиационной техники:

- отставанием по срокам испытаний и сертификации самолёта **Т-50** и передачи его в серийное производство. Сертификацию самолёта планируется закончить в 2017г.

- медленным развёртыванием серийного производства на Ульяновском авиационном комплексе самолёта **Ил-76МД-90А**, сертификация которого должна быть закончена в 2017 году;

- срывом сроков начала серийного производства самолёта **Бе-200ЧС** (из заказанных МЧС на ПАО «ТАНТК им. Бериева» 8-ми самолётов поставлен 1);

- сокращением выпуска самолётов **Ан-148** и **Ан-140** из-за полного прекращения кооперационных связей с авиационными предприятиями Украины;

- задержкой изготовления новой партии модернизированного самолёта **Ту-160М2**, первый полет которого намечен на 2018 год;

- отсутствием заказов на самолет **SSJ-100** для полной загрузки мощностей комсомольского на Амуре авиационного завода (50 самолётов в год);

- задержкой доработки вертолёт **Ми-38** и разработки вертолёт **Ка-62**;

- отставанием по началу серийного производства двигателя **ПД-14** для семейства самолётов МС-21 и других перспективных разработок летательных аппаратов.

В области авиационной науки и опытно-конструкторских работ следует отметить: несмотря на увеличивающийся объём финансирования НИОКР из федерального бюджета 2016 года в целях реализации Государственной программы, не удалось обеспечить рост показателей по основным программным индикаторам.

Так, количество полученных патентов в 2015 году составляло 105 шт., в 2016 году - только 7 штук. Зарегистрированных ноу-хау в 2015 году 233 шт., в 2016 году – только 35. Такой индикатор, как реализация на зарубежном рынке научных услуг и технологий, вообще исключен из учета и контроля.

Предложенные в уточненной редакции Госпрограммы «Развитие авиационной промышленности на 2013 – 2025 годы» индикаторы, показывающие динамику развития авиационной

Наименование индикатора	По Госпрограмме	Фактически в 2016 г.	% выполнения
Производительность труда, тыс. руб.	3 660	3 565	97,4
Количество поставленных самолётов гражданской и государственной авиации (за исключением малой авиации) единиц	198	136	69
Всего количество поставленных вертолетов, единиц	390	169	43
Всего количество поставленных двигателей, единиц	1961	1267	63,9

Авиапром 25 мая 2017 г.



науки и опытно-конструкторских работ, не характеризуют конкретику этих работ и несут поверхностное понимание осуществляемой научной деятельности.

В области капитального строительства особенно следует отметить **неэффективное использование бюджетных и кредитных средств** в рамках реализации инвестиционных проектов за 2012 – 2016 годы.

На 1 января 2017 года объём выделенных средств на эти цели составляет более 100 млрд. рублей, остались не освоенными около 45 млрд. рублей. В том числе на счетах организаций - бюджетополучателей более 20 млрд. рублей. Не введено в эксплуатацию 11 объектов капитального строительства.

Все приведенные факты свидетельствуют об отсутствии действенного контроля за исполнением программных и бюджетных плановых заданий.

Сегодня требуется улучшение работы по повышению исполнительской дисциплины в отрасли и дальнейшему совершенствованию кадровой политики.

Следует отметить, что наша отрасль структурно состоит из 9-ти интегрированных организаций со штатом управленческого персонала более 3-х тысяч сотрудников, размещенных в московских офисах, и около 40-ка независимых или частных организаций и предприятий.

Напомню, что в аппарате МАП СССР, которому напрямую подчинялись все научные и производственные предприятия и организации отрасли единой тогда огромной страны, работало 1100 сотрудников и производилось ежегодно до 1500 самолётов и вертолётных и десятки тысяч единиц авиационного вооружения.

А в 2016 году в России было произведено 305 летательных аппарата. При этом, имея постоянно увеличивающееся бюджетное финансирование корпораций, научные и производственные предприятия отрасли не обеспечили выполнение основных показателей Госпрограммы.

И в этих условиях мы ещё раз возвращаемся к вопросу о необходимости структурных преобразований в авиационной промышленности с внедрением эффективной организационно-управленческой модели, исключив избыточные звенья корпоративного управления, создав государственный орган отраслевого управления, непосредственно подчиненный Правительству Российской Федерации.

Характеризуя **результаты работы ОАО «Авиапром» в 2016 году**, докладчик отметил, что объём выполненных работ и оказанных услуг составил 127% к уровню 2015 года.

В соответствии с решениями общего годового собрания акционеров и Совета директоров в 2016 году исполнительная дирекция ОАО «Авиапром» продолжала взаимодействие с предприятиями и организациями отрасли – акционерами Общества, а также интегрированными структурами, по оказанию практической помощи при реализации федеральных целевых программ, Государственной программы Российской Федерации «Развитие авиаци-

онной промышленности на 2013 – 2025 годы» и других мероприятий по развитию авиационной промышленности.

При этом **выполнялись работы по следующим направлениям:**

- научно-исследовательские работы;
- поставка оборудования в рамках исполняемых государственных контрактов;
- генподрядные, строительные и проектные работы;
- инжиниринговые работы и услуги;
- консультационные и иные работы и услуги.

В 2016 году в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 11 декабря 1997 года № 1552 Управление лётной службы ОАО «Авиапром» продолжало выполнять работы и услуги, связанные с **регулированием деятельности в области экспериментальной авиации.**

В соответствии с Планом совершенствования нормативной правовой базы в области экспериментальной авиации были разработаны и представлены в Департамент авиационной промышленности 4-ре нормативных документа, касающиеся организации лётной работы в подразделениях авиастроительных предприятий.

В соответствии с требованиями Организационно-методических рекомендаций ДАП, Управление лётной службы провело комплексные проверки организации и проведения лётно-испытательной работы в 10 лётно-испытательных подразделениях авиационной промышленности. Выполнены работы по комплексному обследованию 6-ти аэродромов экспериментальной авиации. Кроме того, проведена внеплановая аттестация 12-ти вновь назначенных на должности руководителей лётно-испытательных подразделений авиационных организаций экспериментальной авиации и их заместителей.

В 2016 году обеспечено 176 международных полётов экспериментальной авиации (специалисты УЛС осуществляли контроль готовности экипажей и воздушных судов к ним).

Управление лётной службы принимало участие в заседаниях Методического совета и Центральной аттестационной комиссии экспериментальной авиации, ежеквартально контролировало учебный процесс в Школе лётчиков-испытателей им. А.В. Федотова по обучению и повышению квалификации авиационного персонала.

В 2016 году в экспериментальной авиации не произошло авиационных происшествий, зарегистрировано 24 авиационных инцидента.

Причинами авиационных инцидентов явились:

- ошибки лётного и технического состава при подготовке и эксплуатации авиационной техники – 9 случаев;
- отказы авиационной техники – 14 случаев.

Однако, по нашему мнению, вопросы обеспечения безопасности полётов, профилактики авиационных происшествий и инцидентов на методических советах рассматриваются не регулярно, специальные занятия по безопасности полётов не во всех ЛИП проводятся на должном уровне. Планы мероприятий по устранению недостатков,



выявленных при расследовании авиационных происшествий и инцидентов, при предыдущих проверках ЛИП и аэродромов, обрабатываются не всегда своевременно и качественно, мероприятия выполняются не в полном объёме. Не во всех ЛИП сформированы службы безопасности полетов. Состояние аэродромов ЭА, их оборудования не в полном объёме соответствуют требованиям Норм годности экспериментальной авиации.

Результаты проверок доводились до руководителей авиационных организаций для принятия конкретных мер по устранению имеющихся недостатков, а также директору Департамента авиационной промышленности Минпромторга России.

В отчётном 2016 году ОАО «Авиапром» принимало **участие в подготовке и проведении авиационно-космических салонов и выставок.**

2-5 июня 2016 г. в Астане (Республика Казахстан) проведена Международная выставка вооружения и военно-технического имущества «Кадекс-2016» с участием в летной программе воздушных судов экспериментальной авиации России. УЛС ОАО «Авиапром» по поручению Минпромторга России обеспечивало методическую готовность летного состава и воздушных судов, обеспечивало контроль выполнения тренировочных и демонстрационных полетов на Выставке.

22-25 сентября 2016 г. под эгидой Минпромторга России проведена 11-я Международная выставка и научно-практическая конференция по гидроавиации «Геленджик-2016». Специалисты УЛС и других подразделений ОАО «Авиапром» участвовали в работе организационного комитета и других руководящих (контрольных) органов выставки, а также в непосредственном выполнении мероприятий по её подготовке и проведению.

Летные программы на «Кадекс-2016» и «Геленджик-2016» выполнены без авиационных происшествий и авиационных инцидентов.

В 2017 году ОАО «Авиапром» в целях реализации Плана мероприятий по обеспечению проведения 13-го Международного авиационно-космического салона МАКС-2017 по

поручению Минпромторга России примет участие в обеспечении методической готовности летного состава, воздушных судов авиационных организаций экспериментальной авиации, готовности аэродрома Раменское, служб управления и обеспечения полетов к выполнению тренировочных и демонстрационных полетов по плану авиационно-космического салона.

Подразделения ОАО «Авиапром» в 2016 году продолжали оказывать **услуги и консультации предприятиям и организациям отрасли** в решении организационных, технических и других вопросов, связанных с формированием и выполнением годовых программ создания и производства авиационной техники в широкой кооперации на предприятиях России, а также для реализации программы по импортозамещению, оказывались консультационные услуги по доводке и модернизации самолётов и вертолётов гражданского и государственного назначения, в том числе по модернизации и возобновлению выпуска стратегического бомбардировщика Ту-160, организации производства Ил-112В и другие.

ОАО «Авиапром» проводит работу со 125-ю предприятиями отрасли по экспертизе, согласованию и утверждению Сводных норм расхода драгоценных металлов и драгоценных камней в технологических процессах производства на предстоящий расчётный год, а также по экспертизе технического уровня материалов на выдачу «Разрешения» на применение драгоценных металлов и камней в производственных процессах в соответствии с требованиями Регламента. При проверке Пробирной палатой Минфина России предприятий авиационной промышленности на наличие и качество оформления сводных норм расхода драгоценных металлов и камней за последние годы не было замечаний в адрес служб нормирования предприятий и ОАО «Авиапром».

В целях **информационного обеспечения** работы по оказанию предприятиям и организациям авиационной промышленности России – акционерам Общества консультационных, организационно-технических и других услуг, содействующих решению их стратегических задач, в 2016 году была продолжена планомерная публикация в отраслевых журналах «АвиаСоюз», «Крылья Родины» и других изданиях аналитических материалов руководителей и ведущих специалистов исполнительной дирекции ОАО «Авиапром».

Как и в предыдущие годы, ОАО «Авиапром» обеспечивало комплексную информационную поддержку деятельности Департамента авиационной промышленности Минпромторга России на основе данных мониторинга нормативно-правовой базы авиастроения и в целом авиационной деятельности, состояния материально-технической базы предприятий отрасли, качества выпускаемой ими продукции, охраны труда, выполнения целевых индикаторов ФЦП «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002-2010 годы и на период до 2015 года», вошедшей в состав Госпрограммы РФ «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы».

В том числе ОАО «Авиапром» содействовало реализации политики министерства по повышению информирован-



В зале годового общего собрания акционеров ОАО «Авиапром» деловой настрой



ности авиационной общественности и в целом гражданского общества о состоянии и перспективах развития авиационной промышленности России, обеспечивая подготовку для публикации информационно-аналитических материалов.

В 2016 году ОАО «Авиапром» при активной информационной поддержке со стороны предприятий-акционеров подготовило и издало объёмный труд по истории авиационной промышленности России **«МАП СССР (1946-1991)»**, посвящённый 70-летию создания Министерства авиационной промышленности СССР. В книге дан подробный обзор деятельности МАП СССР как единого научно-производственного комплекса, органично включённого в общегосударственную систему стратегического и текущего планирования и управления. В издании на документальной основе показана эффективная слаженная работа под руководством МАП СССР учёных, конструкторов, коллективов заводов отрасли, которые обеспечили Советскому Союзу статус великой авиационной державы, способной эффективно решить любые сложнейшие научно-технические и технологические задачи по созданию и серийному производству всех типов авиационной и авиационно-космической техники и всех её комплектующих: авиадвигателей, приборов и агрегатов.

Во втором полугодии 2016 года ОАО «Авиапром» при информационной поддержке предприятий-акционеров начало подготовку издания по истории отечественной авиационной промышленности в новейший период: **«Авиастроение в эпоху перемен (1991-2016 годы)»**. Оно будет посвящено 25-летию создания Россоюза «Авиапром».

Развивается корпоративный сайт ОАО «Авиапром», в котором помимо представительской и новостной информации публикуются аналитические материалы по текущим и перспективным работам ОАО «Авиапром» и предприятий-акционеров, а также по общим проблемам развития отрасли.

Составной частью информационного обеспечения общеотраслевых функций ОАО «Авиапром» было **награждение общественными наградами**, учреждёнными Советом директоров Общества:

- **Золотой медалью имени П.В. Дементьева** (за заслуги в создании и организации производства новейших образцов авиационной техники, в реконструкции и модернизации мощностей научной и производственной базы авиационной промышленности) награждены – **45** руководителей предприятий, научных и конструкторских организаций;

- **35-ти** заслуженным работникам отрасли, проработавшим более 30 лет на предприятиях и в организациях авиационной промышленности, присвоено почётное общественное звание **«Ветеран авиационной промышленности»**;

- почётным званием **«Надежда авиастроения»** награждены **32** молодых специалиста отрасли за успешную и эффективную научную, рационализаторскую и изобретательскую деятельность, разработку и осуществление мероприятий, направленных на повышение эффективности организации производства и качества выпускаемой продукции.



Заслуженные организаторы отечественной авиационной промышленности - заместитель генерального директора ОАО «Авиапром» В.М. Фадеев и заместитель министра авиационной промышленности СССР в 1983-1992 годах Ю.В. Никитин

Награды ОАО «Авиапром» являются формой признания авиационной общественностью личных заслуг и значительных достижений в области создания образцов авиационной техники и развития авиационной промышленности, а также способствуют повышению престижности работы на предприятиях отрасли среди молодых специалистов.

Наступивший 2017 год авиационная общественность России отмечает как **год 110-летия со дня рождения Петра Васильевича Дементьева** – выдающегося государственного деятеля, министра авиационной промышленности СССР в 1953-1977 годы, генерал-полковника – инженера, дважды Героя Социалистического Труда, лауреата Государственной премии СССР.

2 февраля 2017 года ОАО «Авиапром» организовало научно-практическую конференцию, посвященную деятельности и историческому наследию П.В. Дементьева, в которой приняли участие заслуженные ветераны отрасли, руководители научных и производственных предприятий и организаций авиационной промышленности России, отраслевого профсоюза «Профавиа», представители Военно-промышленной комиссии РФ и Департамента авиационной промышленности Минпромторга России.

Под руководством Петра Васильевича Дементьева научные и производственные предприятия, входившие в единую систему Министерства авиационной промышленности СССР, обеспечили наиболее высокие темпы развития, создания и серийного выпуска военной и гражданской авиационной техники, не уступавшей лучшим мировым аналогам или вообще уникальной. Советский Союз стал общепризнанной великой авиационной державой, способной самостоятельно решить любую научно-техническую и производственно-технологическую задачу в авиационной деятельности. Девизом и жизненным принципом Петра



**Президент АССАД
В.М. ЧУЙКО**



**Председатель «Профавиа»
А.В. ТИХОМИРОВ**



**Зам. генерального
директора
АО «Корпорация «ТРВ»
В.П. РОМАНОВ**

Васильевича Дементьева можно считать его слова: «Требуя от жизни невозможного, и получишь максимум».

2017 год начался для нас, авиастроителей, с ряда кадровых изменений в руководстве Минпромторга и отдельных корпораций:

- заместителем Министра промышленности и торговли Российской Федерации назначен господин Бочаров Олег Евгеньевич;

- Андрей Иванович Богинский назначен генеральным директором АО «Вертолёты России»;

- Генеральным директором АО «Технодинамика» назначен Насенков Игорь Георгиевич.

Ряд кадровых изменений произошёл в руководстве ПАО «ОАК».

Мы желаем Олегу Евгеньевичу Бочарову скорейшей адаптации в отрасли и выражаем надежду, что новые руководители Министерства и корпораций приложат максимальные усилия в преодолении кризисных явлений в авиационной промышленности.

В области государственного управления авиационной деятельностью Российской Федерации Правительством утверждены 31 марта 2017 года изменения в государственные программы Российской Федерации «Развитие оборонно-промышленного комплекса» и «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы». Данные изменения вносят уточнения в показатели отдельных индикаторов программ, связанные с изменившейся внешнеполитической и экономической ситуацией в мире. В связи с этим в 2017 году предприятиями и организациями отрасли планируется поставить заказчикам 361 воздушное судно государственного и гражданского назначения, в том числе 147 самолётов и 214 вертолётов.

Объём производства к уровню 2016 года должен составить 105,1%. Средняя зарплата в месяц на 1 работника должна составить 48500 рублей. Необходимо обеспечить освоение бюджетных капитальных вложений на 126 объектах отрасли с вводом в эксплуатацию 61 объекта.

С учётом задач, поставленных перед авиационной промышленностью, и в соответствии с решениями Совета директоров, **основными направлениями деятельности ОАО «Авиапром» являются:**

- скоординированная работа с органами исполнительной власти, прежде всего с Минпромторгом России, и развитие сотрудничества с ведущими отраслевыми институтами, интегрированными структурами промышленности и другими отраслевыми организациями и предприятиями, определяющими промышленную политику и развитие авиастроения;

- реализация подписанных в 2009–2016 годах с этими и другими структурами специальных «Соглашений» о сотрудничестве и взаимодействии;

- взаимодействие с Минпромторгом России в части реализации мероприятий, предусмотренных «Основами государственной политики Российской Федерации в области авиационной деятельности на период до 2020 года»;

- участие совместно с Минпромторгом России в подготовке мероприятий по реализации уточнённых параметров Государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы» в редакции постановления Правительства РФ от 31 марта 2017 года №379.

В конце своего обстоятельного доклада В.Д. Кузнецов сказал:

- Завершая отчёт о работе ОАО «Авиапром» в 2016 году и анализ деятельности предприятий и организаций – акционеров Общества, докладывая Вам задачи на 2017 год, хочу быть уверенным, что при наличии политической воли у высшей государственной власти России в проведении структурных и кадровых преобразований в экономике и промышленности, авиационное сообщество преодолеет существующие проблемы, создаст обновлённую авиационную промышленность и передовые (прорывные) образцы военной и гражданской авиатехники. Для честных и преданных авиационному делу людей впереди много работы по стаби-



**Заместитель
генерального директора
ОАО «Авиасалон»
Н.А. ЗАНЕЖИН**

Петрович РОМАНОВ. Они отметили значительный вклад Общества в решение большого комплекса общеотраслевых задач, а также плодотворность сотрудничества возглавляемых ими организаций и предприятий с высокопрофессиональным коллективом ОАО «Авиапром». Особо выступающие отметили важную роль издаваемой ОАО «Авиапром» серии книг по истории отечественной авиационной промышленности, которые на живых примерах, цифрах и фактах помогают воспитывать новое поколение авиастроителей России, достойных наших великих предшественников...

Учитывая, что для авиационной общественности России 2017 год проходит под знаком 110-летия со дня рождения Петра Васильевича Дементьева, выдающегося государственного деятеля и легендарного руководителя отечественной авиационной промышленности, участникам годового общего собрания акционеров ОАО «Авиапром» был показан документальный фильм об основных вехах его жизни, жизненных принципах и деятельности, воплощённой в передовой авиационной технике, в сформированных научных, конструкторских и производственно-технологических школах, научно-техническом заделом и изделиями которых мы пользуемся до сих пор.

В феврале 2017 года исполнилось 25 лет **ОАО «Авиасалон» - устрой-телю Международных авиационно-космических салонов (МАКС).** Одним из учредителей и акционеров ОАО «Авиасалон», а также активным участником подготовки и проведения всех авиасалонов в Жуковском, является ОАО «Авиапром». Подразделения Общества обеспечивают, в том числе,

лидации и развитию авиационной промышленности России. История Авиапрома продолжается...

В обсуждении отчетного доклада приняли участие президент АССАД **Виктор Михайлович ЧУЙКО**, председатель «Профавиа» **Алексей Валентинович ТИХОМИРОВ**, заместитель генерального директора АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» **Василий**

безопасное выполнение лётных программ – самой захватывающей части этих ярких праздников авиации, а также готовят научно-технические отчёты по итогам авиасалонов. В качестве почётного гостя на годовом общем собрании акционеров ОАО «Авиапром» выступил заместитель генерального директора ОАО «Авиасалон» Николай Александрович ЗАНЕЖИН, для которого МАКС является главным делом жизни. Участники годового собрания посмотрели динамичный юбилейный видеофильм «МАКС-25», который ещё раз показал, что российский Международный авиационно-космический салон в подмосковном Жуковском всё больше набирает высоту, став одним из самых престижных авиасалонов мира.

Общее собрание акционеров утвердило годовой отчет и годовую бухгалтерскую отчетность за 2016 год. Утверждено было также рекомендованное Советом директоров распределение полученной чистой прибыли, которая направлена на развитие ОАО «Авиапром».

Собрание акционеров выбрало новый состав Совета директоров, ревизионную комиссию и утвердило аудитора Общества.

В состав Совета директоров ОАО «Авиапром» в частности вошли:

- В.Д. Кузнецов, генеральный директор ОАО «Авиапром»,
 - В.В. Апакидзе, председатель Совета директоров, зам. генерального директора ОАО «Авиапром»,
 - А.И. Анисимов, исполнительный директор ОАО «Авиапром»,
 - В.М. Чуйко, президент АССАД,
 - Б.В. Обносов, генеральный директор АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»,
 - Б.И. Тихомиров, генеральный директор АО «Казанский Гипрониавиапром»,
- и другие авторитетные в отрасли руководители предприятий.

Соб. инф.



Информационное и техническое обеспечение мероприятий ОАО «Авиапром» всегда на высоте.

Участники годового общего собрания акционеров могли ознакомиться с фундаментальными изданиями ОАО «Авиапром» по истории авиационной промышленности России и выпусками ведущего отраслевого журнала «Крылья Родины»

ОКБ имени А.С.Яковлева – 90 лет в строю

*Сергей Дмитриевич Комиссаров,
заместитель главного редактора журнала «КР»*



В мае этого года всемирно известное Опытное конструкторское бюро имени А.С.Яковлева отметило своё девяностолетие. Этот славный юбилей состоялся на фоне ряда значительных событий, свидетельствующих о том, что яковлевцы продолжают вносить весомый вклад в развитие отечественного авиапрома и укрепление его позиций.

Начнём с события, которое поистине можно назвать знаковым. 28 мая 2017 года состоялся первый полёт ближне-среднемагистрального пассажирского самолёта MC-21-300, с которым российский авиапром связывает большие надежды.

Новый лайнер создается корпорацией «Иркут», в состав которой с 2004 г. входит ОКБ им. А.С.Яковлева. В 2009 г. на основе конструкторского коллектива ОКБ был сформирован Инженерный центр им. А.С.Яковлева. При разработке MC-21 в полной мере был использован опыт яковлевцев по созданию эффективных и конкурентоспособных пассажирских самолетов. В знак признания исторических заслуг Александра Яковлева его имя присвоено первому самолету MC-21-300.

Во главе ОКБ им. А.С.Яковлева стоит Генеральный директор - Генеральный конструктор Олег Фёдорович Демченко, являющийся одновременно Президентом Корпорации «Иркут».

Сегодня на специалистов ОКБ им. А.С.Яковлева возложен большой объем задач по развитию программы MC-21. В частности, Лётно-доводочный центр ОКБ в г. Жуковском работает над подготовкой и проведением лётных и сертификационных испытаний MC-21.

В первый полет с площадки Иркутского авиационного завода отправился самолет №0001, оснащенный американскими двигателями Pratt & Whitney PW1400G. Позже на машину планируется поставить двигатели ПД-14 российской разработки. В постройке находятся второй и последующие опытные экземпляры. Всего в программе сертификационных испытаний MC-21-300 планируется задействовать по крайней мере четыре лётных экземпляра самолёта, а также образцы для статических и ресурсных испытаний.

Программа сертификационных испытаний рассчитана на получение российского сертификата типа на базовую версию

Як-152



Як-130



МС-21 примерно через два года после выполнения первого полёта. Таким образом, если всё пойдёт по плану, сертификацию МС-21-300 можно ожидать в 2019 году.

Самолёт МС-21 воплощает в себе передовые конструкторские решения. В конструкции авиалайнера впервые в отечественном самолетостроении широко применяются композиционные материалы. По многим показателям этот самолёт опережает конкурирующие зарубежные лайнеры того же класса.

Другим событием, определяющим нынешние перспективы ОКБ им. А.С.Яковлева, является состоявшийся 20 сентября 2016 года первый полёт перспективного учебно-тренировочного самолёта Як-152. В настоящее время продолжаются его испытания.

Як-152 оснащен специально разработанным для него дизельным двигателем RED A03 V12 мощностью 500 л.с. Новые самолёты должны будут заменить устаревшие Як-52, используемые для начальной подготовки пилотов с 1979 года. Як-152 найдёт применение в государственных и негосударственных центрах подготовки нового поколения летчиков.

Успешно развивается программа Як-130, благодаря которой ВКС России получили передовой учебно-боевой самолет. Его разработка в 1990-е годы почти без государственного финансирования – это интеллектуальный и трудовой подвиг конструкторов ОКБ им. А.С.Яковлева. К настоящему времени российские ВВС получили уже свыше 80 самолётов этого типа. ОКБ продолжает работу по авторскому надзору за производством и эксплуатацией, совершенствованию конструкции и разработке новых вариантов. Як-130 имеет хорошие экспортные перспективы. Подтверждением тому служат уже состоявшиеся поставки Як-130 в ряд стран – Алжир, Белоруссию, Бангладеш, Мьянму.

Конечно же, свершения коллектива ОКБ имени А.С.Яковлева, входящего ныне в состав Корпорации «Иркут», опираются на традиции и опыт предшествующих десятилетий. Это даёт повод напомнить о некоторых важнейших вехах истории ОКБ. Датой его рождения принято считать 12 мая 1927 года, когда в воздух поднялся АИР-1 – первый самолёт коллектива энтузиастов во главе с А.С.Яковлевым. В 1934 году этот коллектив был переведён из-под крыла Осоавиахима в государственную авиапромышленность и получил по номеру своего опытного завода наименование ОКБ-115. В 1989 году, после кончины Генерального конструктора, ОКБ получило имя А.С.Яковлева, а создаваемые им самолёты продолжают носить марку «Як».

Поражает разносторонность тематики, над которой работало ОКБ на протяжении периода своего существования. В период

до 1939 г. усилия ОКБ концентрировались на создании легко-моторных, учебных и спортивных самолётов. За первенцем АИР-1 последовали биплан **АИР-2**, высокопланы **АИР-3**, **АИР-4**, **АИР-5**, **АИР-6**. В 1932 г. двухместный моноплан **АИР-7** с мотором М-22 показал рекордную для нашей страны скорость – 325 км/ч. Появившийся в 1935 г. учебный моноплан **АИР-10** после доработки (самолёт «20») строился массово под названием **УТ-2**. Одноместный **УТ-1 (АИР-14)** послужил в ВВС для отработки лётного мастерства строевых лётчиков. А в 1938 г. появился двухмоторный **УТ-3 (АИР-17)**, предназначенный для тренировки лётчиков бомбардировочной авиации.

В 1939 году коллектив А.С.Яковлева перенацеливают на разработку боевых самолётов. Подлинным успехом ОКБ А.С.Яковлева стало создание семейства поршневых истребителей периода Великой Отечественной войны на базе выпущенного в том же 1939 году самолёта **И-26**. Его серийный вариант **Як-1** быстро заслужил признание у строевых лётчиков. На базе Як-1 были созданы истребитель **Як-7** и его развитие – **Як-9**. Як-9 был самым массовым истребителем в годы Великой Отечественной войны. К середине 1944 г. истребителей Як-9, Як-9Т и Як-9Д в сумме было выпущено больше, чем истребителей других типов, вместе взятых. В 1943-44 гг. на базе опытных самолётов Як-1М ОКБ А.С.Яковлева создало лёгкий истребитель **Як-3**, завоевавший репутацию одного из лучших истребителей Второй мировой войны. Всего в годы войны было построено более 40 тыс. самолётов «Як».

Созданный в 1946 г. истребитель **Як-15** с реактивным двигателем РД-10 (копия трофейного Юмо-004) стал первым реактивным самолётом, поступившим на вооружение советских ВВС. За ним последовал Як-17 – вариант Як-15 с носовым колесом, а затем Як-17УТИ – первый двухместный учебно-тренировочный самолёт в отечественной реактивной авиации. В серии было построено 710 самолётов Як-15, Як-17 и Як-17УТИ.

Следующим серийным типом (ещё с прямым крылом) стал истребитель **Як-23**, который экспортировался в Польшу, Чехословакию, Болгарию и Румынию. На последующих опытных машинах **Як-30** и **Як-50** (1948-1949гг.) уже стояло стреловидное крыло. По скорости и скороподъёмности Як-50 превосходил все другие истребители того времени. В серию, однако, был принят МиГ-17.

В 1950-51 гг. яковлевцы построили экспериментальный истребитель **Як-1000** с крылом ромбовидной в плане формы. В 1947 г. прорабатывались проекты истребителей **Як-27** (первый с этим обозначением) с двигателем «Нин» и **Як-29** с двигателем «Дервент-V». В 1948 г. шла работа над проектами одноместных



А.С. Яковлев на фоне АИР-1



Як-3



Як-15

истребителей **Як-40** и **Як-40А** (первых с этим обозначением) с двумя ПВРД на концах стреловидного (45 градусов) крыла и пороховыми ускорителями для взлёта. По той же схеме проектировался экспериментальный **Як-41** с взлётным ЖРД в хвостовой части.

Развитием опытного Як-50 стал проект истребителя **Як-60** с ВК-1 и двумя ПТБ под крылом. Он стал переходным к двухдвигательному перехватчику **Як-25** (**Як-120**), у которого вместо ПТБ были установлены двигатели АМ-5.

В 1950-1951 гг. прорабатывались проекты истребителей **Як-70** (с одним ТР-3) и **Як-У** с двумя ТРД АМ-5 в фюзеляже – оба с велосипедным шасси. В 1954 – 1956 г. ОКБ работало над проектами сверхзвукового перехватчика **Як-2АМ-11** и высотного сверхзвукового бомбардировщика **Як-2ВК-11**. В обоих случаях предполагались разведывательные варианты и достижение скорости до 2500 км/ч.

В 1940-х годах в ОКБ Яковлева был создан целый ряд лёгких многоцелевых, учебных и спортивных самолётов. Двухмоторный **Як-6** (1942 г) выпускался как самолёт связи и лёгкий транспортный. После войны появились опытные **Як-8** и **Як-16** (соответственно 2хМ-11ФР и 2хАШ-21). В 1947 г. на базе четырёхместного высокоплана Як-10 был создан самолёт Як-12 с двигателем М-11ФР, который строился массовой серией. Его варианты **Як-12Р**, **Як-12М** и **Як-12А** с более мощным АИ-14Р в 260 л.с. широко применялись для связи и как пассажирские, санитарные, в сельском хозяйстве. Двухместный учебно-тренировочный истребитель **Як-11**, созданный в 1945 г. на основе Як-3, использовался в школах и строевых частях ВВС, экспортировался в дружественные страны. Знаменитым стало семейство УТС **Як-18**, начиная с базового варианта 1946 г. Самолёт строился не только у нас, но и Китае. В 1953 г. был выпущен **Як-18У** с трёхколёсным шасси, а в 1956 г. – **Як-18А** с более мощным двигателем АИ-14Р. На базе двухместного Як-18А были созданы одноместные пилотажные варианты **Як-18П**, **Як-18ПМ** и **Як-18ПС**, которые принесли советским пилотажникам немало побед на мировых чемпионатах.

Гордостью ОКБ был созданный в конце 1950-х гг. реактивный УТС **Як-30**. Он показал наилучшие данные в конкурсе с участием чехословацкого L-29 и польского TS-11 «Искра». В серию, однако, был запущен L-29. На базе Як-30 был создан одноместный спортивно-пилотажный **Як-32**.

В 1967 г. появился четырёхместный **Як-18Т**, который применялся для первоначального обучения в школах гражданской авиации. Як-18Т продолжает эксплуатироваться как у нас в стране, так и за рубежом.

Пилотажный самолёт **Як-50** (1972 г.) принёс советским лётчикам победу в 1976 г. на восьмом чемпионате мира по высшему пилотажу в Киеве. Его развитием стал двухместный УТС **Як-52** (1974 г.), строившийся в Румынии по советской лицензии. Выпущено свыше 1850 машин. Самолёт пользуется популярностью как в России, так и среди спортсменов ряда стран мира.

В 1981 г. был создан **Як-55** – пилотажно-акробатический самолёт для лётчиков-спортсменов высокого класса. Вместе с усовершенствованным **Як-55М** эти самолёты, построенные в количестве 321 экземпляра, успешно использовались на соревнованиях.

В декабре 1993 г. впервые поднялся в воздух **Як-54** – двухместный УТС и спортивно-пилотажный самолёт с высокими пилотажными характеристиками. Небольшая серия саратовской постройки в основном ушла на экспорт. В 2006 г. несколько машин

Як-25



было выпущено в Арсеньеве, но крупносерийное производство не было развёрнуто из-за проблем с поставщиками.

Используя элементы конструкции Як-54, ОКБ им. Яковлева разработало новый УТС первоначального обучения **Як-54М**, переименованный затем в **Як-152** (о нём сказано в начале статьи).

Возвращаясь к боевым самолётам, отметим этапное в жизни ОКБ Яковлева событие – создание в 1952 году всепогодного истребителя-перехватчика **Як-25** с двумя двигателями АМ-5 (РД-5А). Як-25 стал первым ночным всепогодным перехватчиком советских ВВС и положил начало обширному семейству перехватчиков, бомбардировщиков и разведчиков. Среди них – перехватчик **Як-27** с двигателями РД-9Ф, превысивший скорость звука, и скоростной разведчик **Як-27Р**, строившийся серийно в 1958-1962 гг.

В 1958-1962 гг. ОКБ, развивая схему Як-25, создало семейство сверхзвуковых боевых самолётов **Як-28**. Бомбардировщик Як-28Б с двумя двигателями Р-11АФ-300 мог нести до 3 т бомб и достигать скорости 1800 км/ч при потолке 16500 м и дальности 2700 км. Бомбардировщики Як-28Л и Як-28И различались системами управления и вооружением. Были построены разведчик Як-28Р, радиационный разведчик Як-28РР, разведчик с РЛСБО Як-28БИ, постановщик помех Як-28ПП, учебно-тренировочный Як-28У. Особо нужно отметить всепогодный перехватчик **Як-28П**. Самолёт, вооружённый ракетами средней дальности и ближнего воздушного боя, имел скорость 1900 км/ч и дальность полёта 2150 км. Самолёты Як-28 оставили яркий след в истории советской авиации, находясь на вооружении ВВС свыше 25 лет.

В конце 1950х – начале 1960-х гг. ОКБ проработало проекты сверхзвуковых двухместных фоторазведчиков **Як-30**, **Як-32** и **Як-34** по общей схеме Як-28 под два ТРД ВК-13. Предполагалась максимальная скорость 2450-2500 км/ч, а для Як-34 (Як-34Р с двигателями Р21-300) – даже 3000 км/ч.

В 1964 г. было начато проектирование семейства сверхзвуковых перехватчиков, бомбардировщиков и разведчиков **Як-33**, оснащённых подъёмными двигателями и маршевыми двигателями с изменяемым вектором тяги для обеспечения вертикального взлёта и посадки.

В 1971-1972 гг. ОКБ А.С.Яковлева представило на конкурс МАП несколько проектов двухдвигательного истребителя **Як-45**. Вариант Як-45И имел дельтавидное крыло переменной по размаху стреловидности. Более крупный самолёт той же схемы назывался **Як-47**. Победителями конкурса стали проекты будущих МиГ-29 и Су-27.



Як-36



Як-52

Боевые самолёты вертикального взлёта и посадки – ещё одно важное направление деятельности ОКБ. В 1936 г. был испытан экспериментальный СВВП **Як-36** с двумя подъёмно-маршевыми двигателями Р-27, имевшими поворотные сопла. За ним несколькими годами позже последовал одноместный корабельный штурмовик **Як-38** с комбинированной силовой установкой: одним подъёмно-маршевым и двумя подъёмными двигателями. Як-38 стал первым отечественным корабельным боевым самолётом и первым в мире корабельным СКВВП, опередившим на несколько лет «Си Харриер» – палубный вариант «Харриера». Серийные самолёты Як-38 и Як-38У базировались на авианесущих крейсерах ВМФ «Киев», «Минск», «Новороссийск», «Баку».

В 1974 г. начались работы по палубному СВВП нового поколения **Як-41** (он же – **Як-141**). Это первый в мире сверхзву-



Як-141

Як-40



Як-42



ковой многоцелевой самолёт короткого и вертикального взлёта и посадки, опередивший аналогичную разработку США (самолёт JSF) почти на 20 лет. Первый полёт Як-141 состоялся 9 марта 1987 г. Были получены вполне удовлетворительные результаты; самолёт успешно продемонстрировал способность взлетать и садиться на палубу авианесущего крейсера «Адмирал Горшков». К 1990 году была закончена подготовка производства на САЗ для выпуска серийных самолётов, однако программа была свёрнута в силу политических причин. Создание Як-141 – выдающееся достижение отечественного авиастроения.

В середине 60-х годов ОКБ А.С.Яковлева открыло новую для себя сферу деятельности – создание реактивных пассажирских лайнеров. 21 октября 1966 г. состоялся полёт первого в мире реактивного пассажирского самолёта местных линий **Як-40**. С 1967 г. он строился на саратовском авиационном заводе в кооперации со смоленским заводом. За 14 лет было выпущено более 1000 машин. Самолёт с тремя двигателями АИ-25 перевозил от 24 до 32 пассажиров с крейсерской скоростью 550 км/ч. Он первым из советских пассажирских самолётов получил западные сертификаты лётной годности и был приобретён авиакомпаниями ФРГ и

Италии, наряду с поставками в дружественные страны Восточной Европы, Азии и Африки.

В марте 1975 г. совершил свой первый полёт ближнемагистральный 120-местный самолёт **Як-42**. К 2002 г. на смоленском и саратовском заводах был выпущен 181 самолёт Як-42 и Як-42Д (вариант с увеличенной дальностью). Часть этого выпуска пошла на экспорт.

В ОКБ были проработаны проекты ближнемагистрального лайнера **Як-46** с двумя турбовентиляторными двигателями Д-27, рассчитанного на 150 пассажиров, и самолёта **Як-242** с двумя двигателями ПС-90А12, предназначенного для перевозки 180 пассажиров на ближних авиалиниях (он фактически стал предтечей нынешнего МС-21).

Нельзя обойти молчанием и вклад ОКБ им. А.С.Яковлева в отечественное вертолётостроение. В 1946 г. появился первенец – вертолёт **Ш** соосной схемы, за ним в 1947 г. последовал **Як-100** – машина классической одновинтовой схемы. Он успешно прошёл госиспытания в 1950 г., однако в серию был запущен аналогичный по назначению и характеристикам вертолёт Ми-1. В 1952 г. вышел на испытания вертолёт продольной схемы **Як-24** с двумя двигателями АШ-82В. Планировалось его применение, прежде всего в десантном, транспортном и санитарном вариантах. В 1955-1958 г. было выпущено 40 машин, которые поступили на вооружение. Создание Як-24 было большим достижением отечественного вертолётостроения. В 1952-1956 гг. Як-24 по полётной массе, суммарной мощности двигателей и полезной нагрузке превосходил все советские и зарубежные вертолёты. После Як-24 в ОКБ были ещё проекты вертолётов сверхвысокой грузоподъёмности, в том числе двухвинтовой вертолёт-гигант продольной схемы **В-38** с четырьмя турбовальными двигателями.

В конце 1980-х – начале 1990-х гг. сокращение госзаказа заставило ОКБ искать свою нишу на коммерческом рынке гражданских самолётов. С этим связано появление проектов деловых реактивных самолётов **Як-48** и **Як-77**, из которых первый первоначально прорабатывался в рамках сотрудничества с израильской фирмой IFI. Плодом этого сотрудничества стало появление самолёта, в конечном счёте ставшего известным под маркой Gulfstream 200. Проект Як-77 остался нереализованным. В 1991-1993 гг. были построены в опытных экземплярах два лёгких многоцелевых самолёта с поршневыми двигателями – четырёхместный высокоплан **Як-112** и шестиместный самолёт двухбалочной схемы **Як-58**. Планы их серийной постройки реализовать не удалось.

Достигнутые за последние годы результаты показывают, что 90-летний опыт ОКБ им. А.С.Яковлева сохранен и приумножен. Коллектив ОКБ продолжает свою работу, направленную на развитие отечественного самолетостроения.

Редакция журнала «Крылья Родины» от души поздравляет весь коллектив ОКБ им. А.С.Яковлева с 90-летним юбилеем и желает всяческих успехов в реализации имеющихся планов и решении стоящих перед коллективом задач.



ООО «Компания ОКТАВА+» готовится отметить 25-летие своей работы на Российском рынке измерительной техники. За 25 лет линейка предложений Компании выросла от шумомеров, виброметров до сложных многоканальных систем сбора данных, в совокупности с программными комплексами, позволяющими на порядки увеличить эффективность работы создателей новой техники, в частности, в авиастроении. О планах, задачах и перспективах развития журнала «КР» рассказали директор «Компания ОКТАВА+» **Косинова Виктория Евгеньевна** и исполнительный директор **Юрий Симонович Коганицкий**.



**Виктория Евгеньевна
КОСИНОВА,**
директор
«Компания ОКТАВА+»



**Юрий Симонович
Коганицкий,**
исполнительный
директор
«Компания ОКТАВА+»

- Как сегодня работает ООО «Компания ОКТАВА+»?

Нам есть чем гордиться в нашей истории. Мы всегда старались быть надежным партнером для наших производителей и исследователей.

Задачи современных производителей становятся все более сложными. Жизнь требует производить технику с выполнением множества условий, иногда противоречащих друг другу, например, сбережение энергии, минимальный шум, вибрация, долговечность. Необходимо найти оптимальный баланс при работе различных систем в таком непростом изделии, как самолет. При этом растет конкуренция, сроки вывода изделий на рынок сокращаются, налицо необходимость в новых эффективных технологиях проектирования и испытаний, позволяющих эти требования – по эффективности, срокам, затратам – удовлетворить.

-Какие есть решения?

Наш нынешний партнер – Siemens PLM Software (в состав которого входит компания, ранее известная как LMS International) предлагает новую концепцию: Predictive Engineering Analytics, это комплексный подход, позволяющий моделировать, прогнозировать и испытывать изделия и их работу на всех стадиях процесса разработки от концепции до запуска в производство. Это междисциплинарное моделирование, физические испытания, аналитика результатов. Концепция оформлена как комплекс программ Симцентр. С использованием решений и библиотек Симцентра создается модель, которая по сути является так называемым «цифровым двойником» разрабатываемого изделия, поэтому она позволяет проводить исследование и оптимизировать изделие с самых ранних стадий в кратчайшие возможные сроки. Если необходимо, отделение LMS Engineering предлагает активную поддержку заказчиков в освоении и использовании продукта, в совместной работе делится накопленным опытом.

-Используются ли российскими авиаторами инструменты проектирования, предлагаемые SiemensPLMSoftware?

Да, конечно. Еще в 2010 году авиастроители корпорации Иркут взяли на вооружение среду междисциплинарного моделирования систем LMS Imagine Lab. Amesim., которая является частью продукта Симцентр.

Работы начались в тесном взаимодействии с сотрудниками LMS Engineering. Проектировщики Корпорации «Иркут» на личном опыте убедились в высокой эффективности этих инструментов при проектировании электрической, топливной, гидравлической и антиобледенительной систем, системы кондиционирования воздуха. LMSAmesim позволяет легко создать модели систем из сбалансированных библиотечных элементов, проверенных на практике, или создавать свои, а затем выполнять анализ поведения систем, в том числе и во внештатных ситуациях. Использование решений, полученных с помощью LMSAmesim, позволило в несколько раз сократить сроки создания сложных моделей по оценкам специалистов Корпорации «Иркут», и это очень важно в деле создания нового конкурентоспособного самолета МС-21, который мы так ждем на российском рынке.

Полученный опыт позволил Корпорации «Иркут» внедрить концепцию комплексной модели виртуального самолета (KMBC), в рамках которой на ранних этапах проектирования самолета проводятся оценки взаимодействия его систем и прогнозирование их совместной работы на борту самолета, что, безусловно, позволяет сократить число натурных испытаний. Мы надеемся на ее успешное распространение и использование другими отечественными авиастроителями.

Судовольствием и гордостью замечу, что сотрудники ОКТАВА+ сопровождали процесс взаимодействия Корпорации «Иркут» и Siemens PLM Software, являясь представителями в России в прошлом LMS International, а ныне Siemens PLM Software.

Эта работа продолжается, поэтому есть основания надеяться на успешное развитие нашего самолетостроения.

**ООО «Компания ОКТАВА+»,
127238, Россия, г. Москва, Березовая аллея,
д. 5а, стр. 1-3 офис 104**

**Тел.: (495) 799-90-92, Факс: (495) 799-90-93
E-mail: info@octava.ru www.octava.ru**





МС-21 – добро пожаловать в небо!





Евгений Горбунов: «Достичь поставленной цели во что бы то ни стало!»



Государственной программой Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы» перед авиационной промышленностью поставлена единая для всех организаций и компаний цель: создание высококонкурентной авиационной промышленности и закрепление ее позиции на мировом рынке в качестве третьего производителя по объемам выпуска авиационной техники.

Кроме того, необходимо вернуть внутренний рынок авиаперевозок, создать условия для увеличения транзитного потенциала и подсказать новые методы (точнее, малоиспользуемые в настоящее время) по продвижению отечественной техники, как в Россию, так и на запад.

*Специальный корреспондент журнала Валерий Агеев встретился с генеральным директором Союза авиапроизводителей России (САП) **Евгением Горбуновым** и попросил рассказать о том, как и какими средствами можно решить эти важные для нашей страны задачи.*

Евгений Алексеевич! Почему в последнее время в России все чаще и чаще на эти вопросы обращают пристальное внимание?

- Дело в том, что по результатам прошлого года 97% пассажирских перевозок, обслуженных отечественными авиакомпаниями, были перевезены на воздушных судах иностранного производства. Из 551 ВС вместимостью свыше 50 человек в Российском реестре зарегистрировано всего 10. Трудно представить ситуацию, когда внутренние перевозки в США выполняют воздушные суда иностранной регистрации.

Поставленная Государственной программой «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы» задача – продвижение отечественной авиационной техники – не выполняется. Министерство промышленности и торговли Российской Федерации, исполнитель программы, выполнить эту задачу в одиночку не может.

Я не буду задавать традиционный для России вопрос «кто виноват», а спрошу «что делать»?

- Как это ни парадоксально прозвучит, я хочу вначале привести две цитаты. Первая прозвучала в конгрессе США на слушаниях по рекомендациям Комиссии по развитию аэрокосмической промышленности:

- Роль авиакосмонавтики в утверждении глобального лидерства США была неоспоримо доказана в прошлом веке. Эта отрасль открыла миру новые границы. Например, свободу полетов и доступа к космосу. Она дала такие продукты, которые защитили нашу страну, сделали устойчивым ее экономическое процветание и охраняли сами свободы, которыми мы, американцы, пользуемся.

Эти слова можно отнести к любой стране, в частности, к России.

Вторая цитата принадлежит президенту РФ Владимиру Путину:

- Как бы ни старались демонизировать Россию, Россия – демократическая страна. И суверенная!

Говоря простыми словами, суверенитет – это полное право государства решать любые государственные дела внешнего и внутреннего типа по своему усмотрению, независимо от мнения и действий других государств. В частности, защитить суверенитет помогает сильная армия, флот, развитая промышленность, включая авиационную, самостоятельный рынок перевозок и многое другое.

Поэтому достижение цели Государственной программы «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы» – это не пожелание, а суровая необходимость обеспечения суверенитета России.



Все эти вопросы и необходимые действия по продвижению отечественной авиационной техники, требующие участия федеральных и региональных органов исполнительной власти, обсуждались на Наблюдательном совете САП, который состоялся 22 июня 2017 года.

На нем было принято решение обратиться в Авиационную коллегию при правительстве Российской Федерации с предложением включить в план работы на 2017-2018 годы рассмотрение, в частности, вопроса о постепенном ограничении использования отечественными авиакомпаниями воздушных судов иностранной регистрации при выполнении международных перевозок, а также постепенный запрет на выполнение внутренних перевозок на воздушных судах иностранной регистрации.

Насколько актуальна эта проблема?

- Дело в том, я еще раз повторюсь, что в настоящее время подавляющая часть российского парка - 582 ВС – зарегистрирована в реестре Бермуд, еще 26 – Ирландии.

Есть целый ряд причин, по которым авиакомпании России и некоторых других стран предпочитают эксплуатировать воздушные суда с зарубежной регистрацией. Прежде всего это стоимость таможенного оформления воздушного судна, ввозимого в страну «на постоянную прописку» (лишь некоторые страны допускают государственную регистрацию воздушных судов, не растаможенных в данной стране).

Далее, получая российскую регистрацию, самолет обслуживается по российским правилам. В связи с этим перерегистрировать его впоследствии в зарубежном реестре не всегда возможно, т.е. обратная продажа за рубеж может вызвать затруднения.

Кроме того, некоторые типы самолетов вообще невозможно обслуживать в России ввиду отсутствия соответствующих технических центров.

Наконец, российская авиакомпания часто не приобретает самолет на свое имя, а берет его в лизинг у зарубежного владельца, который часто предпочитает сохранить зарубежную регистрацию судна.

Какие соглашения действуют в настоящее время в области регистрации воздушных судов?

- Согласно поправке к Чикагской конвенции, вступившей в силу в 1997 г., государства-участники могут заключать между собой двусторонние соглашения в отношении воздушных судов, зарегистрированных в одной стране, но эксплуатируемых лицом, находящимся в другой стране (ст. 83-bis).

В соответствии с таким соглашением часть функций и обязанностей государства регистрации воздушного судна может передаваться государству местонахождения эксплуатирующего лица. Прежде всего, речь идет об ответственности за поддержание летной годности, о выдаче сертификата летной годности («удостоверения о годности к полетам» в терминах Чикагской конвенции), а также разрешений на использование радиоаппаратуры и свидетельств летного состава.

Конкретные воздушные суда передаются под контроль другого государства по согласованному списку, который

обычно включается в соглашение в качестве приложения и время от времени пересматривается. Ценность таких соглашений для авиакомпаний состоит в том, что последние получают возможность эксплуатировать зарегистрированное за рубежом воздушное судно, при этом сертифицировать и обслуживать его могут у себя в стране.

Россией заключен ряд таких двусторонних соглашений. В отчетах Ространснадзора упоминаются уже действующие соглашения о поддержании летной годности с Бермудскими островами и Ирландией, вновь заключенные соглашения с Азербайджаном, Францией, Казахстаном и Кубой, а также проекты готовящихся соглашений с Южно-Африканской Республикой и Республикой Аруба.

Что надо сделать, чтобы ВС западного производства полноценно использовались в России?

- Для этого они должны быть зарегистрированы в российском реестре гражданских воздушных судов. Хотя, в отличие от «настоящей» недвижимости (зданий, сооружений и др.), для воздушного судна акт государственной регистрации не является актом регистрации прав на это судно и сделок с ним.

Основной смысл государственной регистрации состоит в том, что в результате таковой воздушное судно приобретает национальную принадлежность Российской Федерации в смысле требований Конвенции о международной гражданской авиации от 7 декабря 1944 г. (с последующими изменениями) (так называемой Чикагской конвенции).

Это, в частности, означает, что именно страна регистрации отвечает за поддержание летной годности воздушного судна. Если последнее удовлетворяет установленным государством требованиям, ему выдается сертификат летной годности, без которого эксплуатация не разрешается. В России требования и процедуры сертификации установлены приказом Минтранса России от 16 мая 2003 г. N 132.

В дальнейшем воздушное судно также должно обслуживаться по правилам, принятыми в стране его регистрации. В России правила, касающиеся организаций технического обслуживания и ремонта авиационной техники (ФАП-145), утверждены приказом Федеральной авиационной службы



РФ от 19 февраля 1999 г. N 41. В США аналогичные правила обозначаются аббревиатурой FAR 145 (приняты Федеральной администрацией по авиации), в Европе - EASA Part 145 (разработаны Европейским агентством по безопасности авиации).

Следует отметить, что отечественные авиакомпании ни в коей мере не выступают против регистрации своих воздушных судов в Государственном реестре гражданских воздушных судов России. При этом все без исключения авиакомпании категорически настаивают на том, что в настоящее время в воздушном законодательстве России не создана детально проработанная нормативная правовая база и отсутствуют четкие процедуры по вопросам поддержания летной годности воздушных судов, отвечающие международным стандартам и принципам ICAO.

Россия - великая держава, способная обеспечить безопасную перевозку на отечественных ВС, а не передавать ответственность за жизнь собственных граждан Бермудам, Ирландии или другим странам.

Поэтому для запуска перевода ВС в российский реестр необходимо внести определенные дополнения в нормативную базу, прежде всего в Воздушный кодекс и Федеральные авиационные правила ФАП-132. После этого можно запретить иностранную регистрацию для новых ВС, поступающих в парки российских авиакомпаний, и начать постепенный перевод флота в отечественную юрисдикцию.

Неужели это так легко сделать?

- Конечно, здесь есть и определенные трудности. В частности, воздушное судно перед сдачей лизингодателю необходимо подготовить в соответствии с техническими требованиями владельца ВС, включая проведение техни-

ческого обслуживания, и стоимость такой подготовки одного самолета с учетом его перевода в иной реестр может составить до 10 млн. долларов.

Кроме того, воздушные суда, находящиеся в финансовом лизинге, придется разово выкупить для перевода в Государственный реестр гражданских ВС РФ, затраты по выкупу могут составить миллиарды долларов.

Согласно договорам финансового лизинга, в случае обязательной регистрации ВС в российском регистре такое событие будет квалифицироваться как Event of Default (по сделкам с предоставленными гарантиями ECA) или Illegality Event (по сделкам с предоставленными гарантиями Ex-Im).

Оба события ведут к обязательному выкупу ВС. Ориентировочная сумма дополнительной финансовой нагрузки только на «Аэрофлот» в таком случае может составить несколько млрд. долларов.

И еще. Большинство заключенных договоров операционного лизинга содержат обязательство лизингополучателя не менять регистрацию ВС без согласования с лизингодателем, либо условие поддерживать согласованную страну регистрации на весь срок. Таким образом, обязательный перевод ВС в российский регистр по сделкам операционного лизинга без согласия лизингодателя будет квалифицироваться как Event of Default и повлечет за собой остановку ВС лизингодателем, расторжение лизингодателем договора аренды с уплатой штрафных санкций.

Тем не менее, эту операцию все равно надо проводить. После перехода в российский реестр расходы авиакомпаний на поддержание летной годности сократятся в разы, что естественно, повысит безопасность полетов, эффективность и конкурентоспособность отечественных авиаперевозчиков.



Какие еще меры предложил Наблюдательный совет САП на своем заседании?

- Это создание инфраструктуры в Западной Сибири, Урале и Якутии, обеспечивающей перевозку из Юго-Восточной Азии в Европу и Северную Америку с предоставлением услуг по управлению воздушным движением; организации полета и спасения; обслуживанию транзитных пассажиров; техническому обслуживанию и топливообеспечению ВС.

А зачем это нужно?

- По оценке и отечественных, и западных аналитиков рост пассажиропотока российских авиакомпаний по итогам 4 месяцев 2017 г. составил 24%, а к 2035 г. пассажиропоток должен вырасти в 2,4-3,2 раза.

Кроме того, основные авиационные потоки в мире на сегодняшний день сконцентрированы в 32 узловых аэропортах (хабах). Все они нацелены на экспорт авиатранспортных услуг – привлечение трансферных пассажиров. В ряде стран количество международных трансферных пассажиров сопоставимо с количеством конечных пассажиров. Однако Россия в 3-4 раза уступает европейским странам, обслуживая на 10 «своих» только 1 трансферного пассажира.

Как решить эту проблему в нашей стране?

- Естественно, строить новые хабы! Если перевести с английского, то «хаб» обозначает «центр интереса». В большинстве случаев хабами называют крупнейшие аэропорты в различных странах. Это место не только посадки-высадки для пассажиров, но и центр высокоэффективного обслуживания громадного потока грузов с хорошо развитой инфраструктурой. Хаб – составная часть веерной сети маршрутов, связывающей авиационный транспорт с наземной транспортной системой, где происходит стыковка внутренних рейсов с международными. Хабы – выгодная сфера для инвестирования.

В сети маршрутов авиакомпаний могут формироваться узловые пункты – аэропорты, не являющиеся пересадочными пунктами, но из которых авиакомпания совершает несколько рейсов в разных направлениях. Крупные узловые пункты неофициально называют «вторичными хабами».

Во многих случаях узловым аэропортом авиакомпании является крупнейший аэропорт страны (например, Дубай для авиакомпании Emirates Airline или Шереметьево для Аэрофлота).

Каковы экономические причины использования хабов?

- Расчеты показывают, что каждый миллион привлеченных трансферных пассажиров – приносит порядка 100 млн. рублей налога на прибыль в бюджеты Российской Федерации разного уровня.

Кроме роста налоговых отчислений улучшение производственных показателей деятельности аэропорта оказывает мультипликативный эффект на экономическое развитие страны в целом: 10% рост услуг воздушного транспорта приводит к росту ВВП в экономически развитых странах по разным оценкам от 0.6% до 1.9%.



Западные аналитики, утверждают, что ближайшие 20 лет число крупных городов с большими аэропортами в мире увеличится в два раза. Так ли это?

- Да, это так. В настоящее время почти 50 крупных мировых хабов обслуживают 90% дальнемагистрального авиационного пассажиропотока. Через двадцать лет таких аэропортов станет около 90.

Что же будет с Россией?

- Естественно, новые крупные хабы появятся и в нашей стране. Но надо учитывать то обстоятельство, что в одном городе может быть только один аэропорт-хаб, поскольку доля трансферного пассажиропотока, например, в Лондоне, Нью-Йорке, Париже значительно ниже, чем в городах, в которых не были созданы вторые узловые аэропорты – Атланте, Франкфурте, Амстердаме.

Кроме того, необходимо и второе условие создания аэропорта мирового значения – это наличие необходимого количества взлетно-посадочных полос (ВПП). У большинства существующих хабов мирового значения – не менее четырех ВПП.

Что бы понять, где строить в России эти хабы, необходимы тщательные расчеты и заинтересованность не только авиакомпаний, но и даже отдельных государств. Я думаю, что это будет восток нашей страны.

Что еще предложил Наблюдательный совет САП?

- Это, прежде всего, совершенствование системы налогообложения и кредитования при лизинге отечественной авиационной техники;

- Подготовка авиационного персонала гражданской авиации на отечественную авиационную технику в высших учебных заведениях Российской Федерации, ограничение использования бюджетных средств на подготовку авиационного персонала на ВС иностранного производства;

- Выполнение социально значимых, дотируемых из бюджета пассажирских перевозок внутри страны только на воздушных судах отечественного производства;

- Гармонизация государственных стандартов ГОСТ Р и ГОСТ РВ;

- Создание национальной системы добровольной сертификации поставщиков аэрокосмической промышленности;



Евгений Алексеевич! Мы обсудили пути реализации задач Государственной программы по продвижению отечественной авиационной техники, но у Государственной программы есть цель – создание высококонкурентной авиационной промышленности.

-Обсуждая пути продвижения авиационной техники – мы изначально исходим из того, что это конкурентоспособная авиационная техника, это продукт современной, мирового уровня отечественной авиационной промышленности. Достижение отечественной промышленностью такого уровня широко обсуждалось на Съездах авиапроизводителей России. Предложения и рекомендации Съездов направлены в федеральные органы исполнительной власти, используются в работе предприятиями отрасли.

Наши конкуренты не стоят на месте, и нахождение нас в числе лидеров требует постоянного напряжения, совершенствования модели управления отраслью, создания научно-технического задела, подготовки и переподготовки кадров, совершенствования систем управления качеством и безопасностью полетов, популяризации и внедрения передового опыта и инноваций.

Для популяризации передового опыта предприятий отрасли ежегодно проводится конкурс «Авиастроитель года». Целью этого конкурса является развитие системы общественного стимулирования коллективов корпораций, предприятий авиационной промышленности, учреждений, ассоциаций и других объединений юридических лиц, а также обществ, организаций и отдельных физических лиц, добившихся выдающихся результатов в научной, производственной и социальной сферах в области авиастроения и внесших весомый вклад в развитие отрасли.

21 сентября 2017 года в Центре международной торговли состоится очередное награждение победителей и лауреатов конкурса в 9 номинациях: «Лучший инновационный проект», «За подготовку нового поколения специалистов авиастроительной отрасли среди предприятий», «За подготовку нового поколения специалистов авиастроительной отрасли среди ВУЗов», «За создание новой технологии», «За успехи в выполнении государственного оборонного заказа», «За успехи в создании систем и агрегатов для авиастроения», «За успехи в разработке авиационной техники и компонентов (ОКБ года)», «За вклад в разработку нормативной базы в авиации и авиастроении», «За успехи в развитии диверсификации производства в условиях импортозамещения».

- Совершенствование национальной системы сертификации авиационной техники и оценки соответствия требованиям ФАП разработчиков и производителей авиационной техники;

- Заключение с потенциальными странами-импортерами отечественной техники международных соглашений о поддержании летной годности;

- Заключение рабочего соглашения в области летной годности с Межгосударственным авиационным комитетом;

- Заключение рабочего соглашения в области летной годности с:

- Европейским агентством по безопасности полетов;
- Федеральными авиационными властями США;
- Внесение изменений в Федеральные авиационные правила и Авиационные правила, предусматривающие возможность использования стандартов международных организаций в оригинале или с двойной ссылкой на международный стандарт и ГОСТ Р, разработанный на основе этого международного стандарта;

- Выполнение Российской Федерацией полномочий государства регистрации по поддержанию летной годности при поставках воздушных судов отечественного производства лизинговыми компаниями на основании заключенных договоров между государством регистрации и государством-эксплуатантом в соответствии со статьей 83 bis «Конвенции о международной гражданской авиации».



Фото Корпорации «Иркут»

25 ЛЕТ ВСЕГДА НА ВЫСОТЕ

Организаторы



Официальный
билетный партнёр



НОВИНКИ отечественной и мировой авиации
УНИКАЛЬНЫЕ летательные аппараты
на земле и в небе

ЛЁТНАЯ ПРОГРАММА:

8 российских и зарубежных пилотажных групп
107 летательных аппаратов в воздухе

ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРЕМЬЕРА – пилотажная группа
Al Fursan («Рыцари») ВВС Объединённых
Арабских Эмиратов

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ для молодёжи
День студента – 21 июля 2017 г.
(**БЕСПЛАТНЫЙ** вход для учащихся колледжей,
студентов и аспирантов ВУЗов)

Дети до 14 лет – бесплатно*

*Подробности на сайте www.aviasalon.com

МАКС 2017

ЖУКОВСКИЙ 18–23 ИЮЛЯ

www.aviasalon.com



Генеральный спонсор



Генеральный партнёр



Стратегический партнёр



Официальный партнёр



Банк-партнёр



Официальный авиаперевозчик



Международный
информационный партнёр



Генеральные информационные партнёры



газета.ru



Российская Бюста



В зоне МАКСимального внимания

*Николай Юрьевич Ивашов,
заместитель директора по международному сотрудничеству и
протоколу – пресс-секретарь ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»*



Филиал «МЦ АУВД» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» обеспечит бесконфликтное использование воздушного пространства во время проведения авиасалона МАКС-2017.

XIII Международный авиационно-космический салон МАКС-2017 проводится с 18 июля по 23 июля 2017 года. Организатор МАКС-2017 – Министерство промышленности и торговли Российской Федерации.

Авиадиспетчеры и другие специалисты филиала «МЦ АУВД» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», как всегда, выполняют серьезную работу по подготовке и проведению мероприятий, необходимых для бесконфликтного использования воздушного пространства и обеспечения безопасности полетов в районе проведения авиасалона и во всей Московской воздушной зоне. Благодаря их профессионализму плотная летная программа МАКС-2017, как и в предыдущие годы, не повлияет на работу столичных аэропортов Внуково, Домодедово, Шереметьево и других. Все регулярные полеты воздушных судов гражданской

авиации в период с 14 по 31 июля 2017 года должны быть выполнены по плану и в установленное время. Обеспечение полетов в зоне ответственности Московского центра во время проведения МАКС-2017 будет производиться самым тщательным образом. В Главном центре Единой системы ОрВД РФ проведению авиасалона также уделяется максимальное внимание.

Полеты на авиасалоне подразделяются на:

- транспортные полеты и перелеты воздушных судов (ВС).

К ним относятся прибытие и убытие ВС, участвующих в статическом показе и полетах по программе Авиасалона, а также прибытие и убытие ВС, обеспечивающих участников Авиасалона и гостей МАКС-2017;

- ознакомительные полеты:

- а) полеты для ознакомления летчика с зоной полетов по программе Авиасалона;

- б) полеты с потенциальными заказчиками на борту.

- контрольные полеты по облету летательных аппаратов по техническим причинам (после сборки, ремонта и т.д.);
- тренировочные полеты. Полеты по программе демонстрационных полетов и пилотажных демонстрационных комплексов в пилотажной зоне или в районе аэродрома;

- квалификационные полеты. Полеты, по результатам которых принимается решение о допуске экипажа к демонстрационным полетам.

- демонстрационные полеты. Полеты, выполняемые в соответствии с программой и планом выполнения демонстрационного полета.

В период с 26 июня по 17 июля выполняются ознакомительные, тренировочные и квалификационные полеты с 10.00 до 17.00.



В период с 14 по 17 июля с 09:00 – 20:00 планируется прилет/вылет транспортных ВС с экспонатами выставки и экспонируемых летательных аппаратов.

18 июля с 15:00 до 17:00 и 20 июля с 14:00 до 17:00 выполняются демонстрационные полеты для специалистов и прессы по заявкам фирм-участников, представивших на Авиасалон свои летательные аппараты.

19 июля в официальный День открытия Авиасалона программа полетов планируется продолжительностью 1 час.

21, 22 и 23 июля с 11:00 до 17:00 выполняются показательные выступления для широкой публики.

В период с 24 по 31 июля с 09:00 до 20:00 планируется отлет к месту базирования транспортных самолетов с экспонатами и экспонируемых летательных аппаратов.

Специалисты МЗЦ ЕС ОрВД согласовали инструкцию по проведению МАКС-2017, а также в полном объеме обеспечат выполнение перелетов ВС на аэродром Раменское (Жуковский) для участия в международном космическом салоне. Стоит отметить, что в шале Росавиации на авиасалоне в рамках объединённой экспозиции подведомственных Предприятий Федерального агентства будут демонстрироваться подготовленные специально к авиасалону видеоролики, рассказывающие о работе авиадиспетчерских и других служб Госкорпорации по организации воздушного движения.

СПРАВКА:

Московский центр автоматизированного управления воздушным движением (МЦ АУВД) введён в эксплуатацию в 1981 году и предназначен для обслуживания воздушного движения в Московском узловом диспетчерском районе, на трассах и вне трасс в пределах Московской зоны



Единой системы организации воздушного движения (ЕС ОрВД). В 2006 году введён филиалом в структуру ФГУП «Государственная корпорация по организации воздушного движения в Российской Федерации» (Госкорпорация по ОрВД).

Зона ответственности филиала «МЦ АУВД» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» составляет 731 тыс. кв. км. Обслуживание воздушного движения в пределах Московской зоны Единой системы организации воздушного движения (МЗ ЕС ОрВД) выполняют районный диспетчерский центр (РДЦ), Московский аэроузловой диспетчерский центр (МАДЦ), а также Внуковский, Домодедовский, Шереметьевский, Тверской, Нижегородский, Калужский, Воронежский и Белгородский центры ОВД в пределах своих районов ответственности. Более 57% от всех полетов, выполняемых в воздушном пространстве России, контролируют авиадиспетчеры Московского центра АУВД.



Мировой и отечественный курьёзы вокруг АЗН-В

*Эдуард Яковлевич Фальков,
Начальник отделения - Главный конструктор
по радиоэлектронным системам
ГосНИИ Авиационных Систем*



Существенным аспектом организации воздушного движения является знание положения воздушных судов в системе управления воздушным движением (УВД). В настоящее время для этой цели в основном используются методы вторичной радиолокации (ВРЛ). Локатор сканирует воздушное пространство и измеряет дальность до воздушного судна (ВС); получив запрос, ВС формирует ответный сигнал, включая в него идентификатор ВС, высоту полета и другие параметры. Методы ВРЛ являются достаточно сложными и затратными. В связи с этим в конце

прошлого столетия авиационное сообщество стало возлагать большие надежды на т. н. **Автоматическое Зависимое Наблюдение** радиоВещательного типа (АЗН-В). АЗН-В представляет собой безрадарный метод наблюдения, при котором ВС автономно, например, при помощи средств спутниковой навигации GPS/ГЛОНАСС, определяет свое местоположение и по определенному протоколу, зависящему от выбранной линии передачи данных (ЛПД), сообщает в радиовещательном режиме (т. е. всем одновременно, без получения подтверждения о принятом сообщении) о своем положении заинтересованным участникам воздушного движения. Международная организация гражданской авиации (ИКАО) и авиационные администрации всех ведущих стран первоначально рассматривали АЗН-В как основной метод наблюдения, который должен стать обязательным для гражданской авиации на рубеже 2020 г. АЗН-В обеспечивает наземное наблюдение воздушных судов без использования РЛС; также может обеспечиваться ситуационная осведомленность пилотов либо при прямом взаимодействии борт-борт, либо при передаче на борт информации, в т. ч. о ВС, не оборудованных аппаратурой АЗН-В, от наземной системы УВД. Одновременно по мере возможности за счёт той же ЛПД стараются обеспечить примыкающие применения (полетно-информационное обслуживание с предоставлением оперативной метеорологической и аэронавигационной информации, навигационное обслуживание в части обеспечения информации о целостности спутниковых навигационных сигналов и дифференциальных поправок, связь пилота по

линии передачи данных с диспетчером и/или авиакомпанией, операции по поиску и спасанию и др.).

Всё сказанное выше – как бы теоретическая часть вопроса. Представляет интерес рассмотреть, какие курьёзы – мировой и отечественный – встречает процесс внедрения АЗН-В в авиационную практику.

МИРОВОЙ КУРЬЁЗ

Долгое время основным руководящим документом по линии АЗН-В был документ RTCA DO-242A [1]. Рассматривался плавный эволюционный переход от технологии ВРЛ к технологии АЗН-В, апофеозом которого стал рис. 4 из [1] – см. ниже, знаменующий полную замену технологии ВРЛ. Обе технологии – ВРЛ и АЗН-В – являются кооперативными, т. е. требуют оснащения бортов: ответчиком вторичного радара для ВРЛ и приёмопередатчиком для АЗН-В. Однако в целом технология АЗН-В по многим показателям теоретически опережает ВРЛ как в части предоставления различных аэронавигационных услуг, так и прежде всего по экономическим показателям, и потому рассматривалась как будущая замена ВРЛ.

На начальных этапах технологии АЗН-В развивались по различным направлениям, обусловленным использованием различных ЛПД. В 2003 г. на 11-й Аэронавигационной конференции для начального внедрения было рекомендовано использовать АЗН-В на базе ЛПД расширенного сквиттера (extended squitter) на частоте 1090 МГц – 1090 ES (далее – АЗН-В/1090); тогда же было указано на опасность для такого АЗН-В явления т.н. насыщения/интерференции (наложения сигналов при высокой плотности движения).

В последующем, благодаря усилиям главным образом RTCA, США, и EUROCAE, Европа, был разработан целый ряд документов, базирующихся на монопольном использовании АЗН-В/1090. К таким документам можно, в частности, отнести:

- Минимальные стандартные эксплуатационные требования к авиационной системе для приложений бортового наблюдения [2], где в качестве единственного источника данных по наблю-

дению в наземной системе УВД рассматривалась приёмная станция АЗН-В/1090;

- Документ по безопасности, функциональным характеристикам и взаимодействию функции АЗН-В в воздушном пространстве, не охваченном РЛС [3]; здесь также в качестве источника данных для определения местоположения воздушного судна рассматриваются только данные АЗН-В/1090, и т. п.

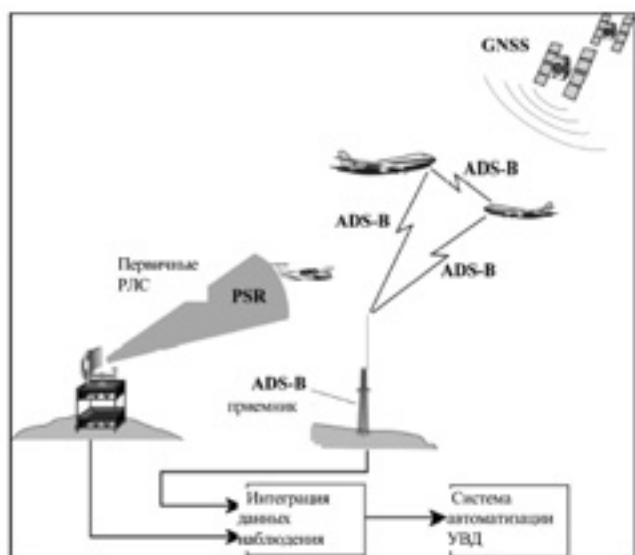
Параллельно с разработкой пакета различных документов, ориентированных на данные АЗН-В/1090 Out как на единственный источник данных по местоположению воздушных судов, западная авиапромышленность активно устанавливала на воздушные суда **Boeing и Airbus комбинированные** аэронавигационные системы, которые наряду с ответчиком вторичного радара и аппаратурой предотвращения столкновений TCAS включали подсистему АЗН-В/1090 Out, и к настоящему времени десятки тысяч гражданских ВС зарубежного производства оборудованы таким видом АЗН-В.

Начало развязки произошло в 2016 году. К этому времени окончательно проявилось полное отсутствие киберзащитности функции АЗН-В/1090, определились необходимые мероприятия противостоять этому и соответствующее последующее радикальное увеличение стоимости комплекса мероприятий, связанных с внедрением АЗН-В/1090.

После введения в Руководство по авиационному наблюдению ICAO Doc 9924 поправок по необходимости верификации данных АЗН-В/1090 данными ВРЛ или МногоПозиционных Систем Наблюдения (МПСН, или мультилатерация) положение с наблюдением воздушных судов радикально изменилось. На заре возникновения АЗН-В оно было призвано в конечном итоге заменить вторичную радиолокацию (ВРЛ), поскольку данные АЗН-В в общем плане намного точнее, имеют более частое обновление, и, что немаловажно, намного дешевле как в части создания, так и в части эксплуатации наземных систем наблюдения. Кроме того, АЗН-В в общем случае позволяет реализовать наблюдение «борт-борт». Следует отметить, что в самом начале продвижения АЗН-В авиационное сообщество в лице ИКАО призывало наряду с начальным использованием АЗН-В/1090 развивать другие технологии АЗН-В, поскольку уже на том этапе предвидело явление интерференции/насыщения при интенсивном трафике. Явление насыщения не заставило себя ждать; в США в районах с интенсивным движением дальность действия АЗН-В/1090 составляет 50-60 км против теоретических 400 км. Несмотря на явление насыщения, компании Airbus и Boeing продолжали установку комплексов бортового оборудования, включающего АЗН-В/1090. Национальные провайдеры аэронавигационных услуг продолжали установку наземных станций АЗН-В/1090.

Конкретный шаг был сделан в 2016 году в виде упомянутой поправки в документ ICAO Doc 9924, регламентирующей для наземного наблюдения не систему только с использованием АЗН-В/1090, но систему АЗН-В/1090 + ВРЛ или АЗН-В/1090 + МПСН. А это уже совершенно другая, отличающаяся более чем на порядок экономика по созданию и эксплуатации.

Если до проявления проблемы кибербезопасности для наблюдений борт-борт предполагалось использовать «любые» данные АЗН-В/1090, то теперь их использование по условиям их верификации возможно только при использовании TCAS, что существенно ограничивает дальность действия и номен-



**Рис. 1. Потенциальная конфигурация наземного наблюдения УВД [1].
Технология АЗН-В полностью заменяет технологию ВРЛ.**

клатуру/типы взаимодействующих воздушных судов. Неясно, как верифицировать АЗН-В/1090 данные над океаном, где т. н. космическое АЗН-В с ЛПД 1090 ES не сможет противостоять спуфингу – посылке ложных сообщений о вымышленных воздушных судах с возможным коллапсом системы УВД.

Тем самым в мировом масштабе по линии АЗН-В фактически имеет место тотальная смена парадигмы: вместо предполагаемого ранее беззаботного использования данных о местоположении ВС с высокой точностью, большей частотой обновления и невысокой стоимостью приходится в целях контроля применительно к наблюдению борт-земля содержать и даже развивать всю предшествующую ВРЛ или МПСН систему наблюдения воздушных судов. Другими словами, при отсутствии опорных данных ВРЛ или МПСН АЗН-В/1090 становится ненужным, поскольку оно в лучшем случае лишь интерполирует данные ВРЛ или МПСН, но самостоятельной юридической силы не имеет. Вот уж воистину ирония судьбы: АЗН-В создавалось для того, чтобы фактически заменить ВРЛ, теперь выясняется, что АЗН-В/1090 попросту не имеет права на жизнь без поддержки ВРЛ или МПСН. Также приходится констатировать, что при взаимодействии борт-борт технические средства в рамках технологии АЗН-В/1090 ограничены аппаратурой TCAS, что существенно уменьшает дальность обеспечения ситуационной осведомлённости (примерно 40 км против возможных 400-600 км) и номенклатуру/типы взаимодействующих ВС. Ожидания авиационного сообщества на заре возникновения АЗН-В явно превышали фактически существующий в настоящее время потенциал в силу появления и полного проявления не учитываемой ранее проблемы кибербезопасности.

В [4] была показана непригодность АЗН-В/1090 для наблюдения дистанционно пилотируемых авиационных систем (ДПАС) прежде всего по причине необходимости использования ВРЛ или МПСН на наземных станциях дистанционных пилотов для той же верификации данных АЗН-В дистанционным пилотом, чего не сможет себе позволить ни одна экономика мира.

Большая группа специалистов из США в течение более 15 лет постоянно работает над улучшением стандарта для АЗН-В/1090; количество модификаций стандарта DO-260, DO-260A, DO-260B уже измеряется двузначной цифрой. После одной из таких модификаций аппаратуру АЗН-В/1090 пришлось заменить на доработанную по новому стандарту на тысячах воздушных судов гражданской авиации США, находящихся в эксплуатации. Работа над очередной новой модификацией стандарта DO-260B идёт полным ходом.

При всём уважении к задачам наземного наблюдения наибольший интерес для пилотов представляет функция приёма радиовещательной информации на борту, т. н. АЗН-В In. Именно с её помощью достигается обеспечение ситуационной осведомлённости, когда пилоты видят в воздухе друг друга на бортовых дисплеях, могут получить в реальном времени в цифровом виде информацию о погоде, различные аэронавигационные указания и т. п. В силу различных причин, прежде всего технических трудностей, официальная программа NextGen внедрения АЗН-В в США с 2020 г. официально предусматривает в качестве обязательной лишь функцию АЗН-В Out, т. е. только наземное наблюдение. Применения АЗН-В/1090 In отложены на неясный период после 2030-2035 г. г. Согласно концепции FAA США, неоднократно заявленной в

ИКАО, полётно-информационное обслуживание FIS-B (погода, аэронавигационные ограничения и др.) не может быть предоставлено с помощью ЛПД 1090 ES; для этой цели определено использование другой вещательной ЛПД - UAT. Аналогичным образом в части АЗН-В/1090 In обстоит дело в европейской программе SESAR; что касается приёма информации FIS-B, вопрос остаётся неясным, поскольку Евроконтроль однозначно заявил о неприемлемости использования ЛПД UAT в Европе.

Абсолютно бесперспективно для АЗН-В/1090 обстоит дело с обеспечением кибербезопасности, о чём будет сказано ниже.

Завершая рассмотрение мирового курьёза с внедрением АЗН-В на базе ЛПД 1090 ES с полным отказом от первоначальной парадигмы, а также с внедрением примыкающих применений, отметим, что развиваемое в России техническое решение с использованием другой ЛПД – ЛПД VDL-4 (Very high frequency Data Link mode 4), имеющей все необходимые стандарты ИКАО, EUROCAE, европейского института телекоммуникационных стандартов ETSI, позволяет решать многие указанные выше задачи, оправдывая указанные выше ожидания на заре возникновения АЗН-В. Представляется, что неудачи западной промышленности в области внедрения цифровых технологий передачи данных можно объяснить выбором не совсем удачных с технической точки зрения ЛПД – 1090 ES и VDL-2, в которые вложены значительные финансовые средства, но положение с достигнутыми результатами, особенно в части обеспечения кибербезопасности, оставляет желать лучшего.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ КУРЬЁЗ

Рассмотренные выше вопросы внедрения АЗН-В/1090 в полной мере относятся к предстоящему внедрению АЗН-В в Российской Федерации, при этом появляются дополнительные проблемы с импортозамещением и вопросы существенной технологической зависимости от Запада. ЛПД 1090 ES разработана в США, и её воспроизводство в России существенным образом базируется на импортной высокотехнологичной элементной базе. В случае какой-либо очередной модернизации будет иметь место постоянная технологическая зависимость как в части идеологических решений, так и по элементной базе. Сервис по полетно-информационному обслуживанию (FIS-B - передача оперативной погоды и аэронавигационной информации и др.) в соответствии с концепцией FAA вообще невозможен и должен достигаться с помощью ЛПД, отличной от 1090 ES.

А ведь всё в России начиналось не так уж плохо.

В соответствии с утвержденной Минтрансом России программой «Внедрение средств вещательного автоматического зависимого наблюдения (2011 - 2020 годы)» в России были приняты для использования два типа ЛПД в интересах различных пользователей:

- 1090 ES для пользователей верхнего воздушного пространства (пассажирские и грузовые воздушные суда);
- УКВ ЛПД режима 4 (VDL-4) - для пользователей нижнего воздушного пространства, включая авиацию общего назначения (АОН), вертолёты и беспилотную авиацию.

Принятие двухрежимного АЗН-В объясняется в первую очередь желанием российских авиакомпаний и Росавиации использовать установленную на всех воздушных судах иностранного производства аппаратуру 1090 ES и вместе с тем указанными выше недостатками при использовании во

всём воздушном пространстве; аналогичная двухрежимная схема принята в США с использованием двух ЛПД – 1090 ES и приёмопередатчиков универсального доступа UAT. (UAT является региональным решением, использует для наблюдения частоту, глобально отведённую ИКАО не для наблюдения, но для навигации. Евроконтроль информировал Росавиацию, что UAT никогда не будет использоваться в Европе; Россия входит в европейскую зону ИКАО). АЗН-В на базе VDL-4 прекрасно работает и в верхнем воздушном пространстве, что неоднократно демонстрировалось в полётах авиации ВВС России и в международных полётах с участием российских ВС.

Список литературы с Web-ссылками, с помощью которых можно открыть в Интернете описания многочисленных полётов российских пилотируемых и беспилотных воздушных судов с использованием VDL-4, находится в информационной статье, помещённой на сайте ИКАО [5], в целях удобства доступа размещённой также на сайте ФГУП «ГосНИИАС» http://www.gosniias.ru/pages/19-ads_b114-e.html.

Совместные демонстрационные полеты пилотируемых и беспилотных ВС в несегрегированном воздушном пространстве на базе VDL-4, выполненные в Российской Федерации в 2011-2015 гг. для различных функциональных заказчиков, показали следующие результаты:

- Применение АЗН-В позволяет УВД надежно отслеживать оборудованные ВС (пилотируемые и беспилотные) с последующим эшелонированием и предупреждением столкновений DAA наземного базирования.

- Ситуационная осведомленность пилотов обеспечивается либо напрямую посредством АЗН-В от ВС, оснащенных приемопередатчиками АЗН-В, либо посредством функции TIS-B от неоснащенных ВС, наблюдение за которыми ведется средствами, принятыми в данном воздушном пространстве; ситуационная осведомленность наряду с системами DAA предотвращения столкновений наземного базирования обеспечивает безопасные полеты для всех пользователей воздушного пространства.

- Предоставляются услуги не только наблюдения (АЗН-В-Out, АЗН-В-In, TIS-B, A-SMGCS, поисково-спасательные действия), но и навигации (DGNSS), а также функции FIS-B (оперативная доставка всем пилотам информации о погоде, навигационной информации, цифровых NOTAM), связь пилот-диспетчер в режиме «точка-точка» CPDLC, то же для связи ВС с авиакомпанией AOC и пр.

- Использовался определённый ИКАО авиационный УКВ спектр; оборудование УКВ ЛПД режима 4, применявшееся во всех полетах, было создано в полном соответствии со стандартами ИКАО (Annex 10 Vol 3 и Doc 9816), EUROCAE (ED 108A) и технических спецификаций и европейских норм (EN 301842 и EN 302842), разработанных ETSI.

В целом можно сказать, что были продемонстрированы реализации АЗН-В на базе существующих международных стандартов. В части технологии интеграции беспилотных авиационных систем в контролируемое воздушное пространство следует констатировать, что российская авиационная промышленность значительно опережает западные страны.

Результаты, достигнутые в рамках пилотных проектов «Ямал-АЗН» и «Москва-МВЗ», получили положительную оценку со стороны руководства «Госкорпорации по ОрВД» и филиала «НИИ Аэронавигации» ФГУП ГосНИИ ГА.

В целом можно было считать, что в соответствии с принятой программой процесс внедрения АЗН-В в Российской Федерации на двух принятых ЛПД – 1090 ES и VDL-4 продвигался достаточно успешно. И здесь начинается российская часть курьёза вокруг АЗН-В.

Неожиданно в том же 2016 г. в Министерстве транспорта России стала активно обсуждаться идея использования некоего «единого стандарта для реализации АЗН-В» с вытекающей из этого якобы экономией средств.

В противоречии с ранее утвержденной Программой внедрения АЗН-В в Российской Федерации, в результате лоббирования появилось поручение Президента РФ от 29.04.2016 № Пр-800:

«Правительству Российской Федерации:

1а) разработать и утвердить комплекс мероприятий по скоординированному внедрению **единого** стандарта системы автоматического зависящего наблюдения за магистральными воздушными судами и воздушными судами авиации общего назначения».

Несмотря на неоднократные возражения и пояснения со стороны Минпромторга России, Минтрансом России принимается решение «... полагать целесообразным определить стандарт 1090 ES, рекомендованный Международной организацией ИКАО для **глобального** применения, **единым** стандартом системы автоматического зависящего наблюдения».

Но никакого **единого** стандарта на АЗН-В, «рекомендованного международной организацией ИКАО для **глобального** применения», **НЕ СУЩЕСТВУЕТ**. Как уже указывалось, в 2003 г. на 11-й Аэронавигационной конференции ИКАО рекомендовала использовать ЛПД 1090 ES не для глобального, а для **начального** внедрения. Зачем так некомпетентно «подставлять» Президента РФ через формулировки в Поручении № Пр-800 и направлять соответствующие недостоверные доклады в Правительство РФ? На запрос Минпромторга России из ИКАО в апреле 2016 г. поступило разъяснение с указанием об отсутствии «единого» стандарта для глобального внедрения», наличии нескольких стандартов и на общеизвестные недостатки ЛПД 1090 ES, в первую очередь относящиеся к проблемам отсутствия киберзащищённости. Единого стандарта ИКАО на АЗН-В не существует в принципе. Несмотря на самое пристрастное отношение к ЛПД 1090 ES на ее родине – США, США в программе **Next Gen** предусматривают реализацию АЗН-В на базе двух ЛПД - 1090 ES для магистральных самолетов и UAT - преимущественно для авиации общего назначения (АОН), причём обязательной с 2020 г. для ЛПД 1090 ES будет лишь функция посылки сообщений воздушными судами АЗН-В-Out и их приёма в системе УВД. Одна из основных причин указанного подхода заключается в явлении т.н. насыщения/интерференции, когда при высокой плотности воздушного движения сообщения АЗН-В накладываются друг на друга (отметим, что на этой же частоте 1090 МГц функционируют наземные и бортовые приемопередатчики вторичной радиолокации и бортовые системы предупреждения столкновений TCAS). Попытки отечественных сторонников 1090 ES апеллировать к более низкой в среднем по сравнению с США плотности воздушного движения в России не состоятельны, поскольку в России в зонах крупных воздушных узлов интенсивность воздушного движения сопоставима с аналогичным показателем для мировой авиации. Следует констатировать,

что формулировка в Поручении Президента России № Пр-800 от 29.04.2016 о «едином стандарте» – либо нечаянная, либо умышленная фальсификация.

В АЗН-В нуждается не только гражданская, но и государственная авиация. В соответствии с поручениями руководства Правительства России предусмотрена реализация АЗН-В в интересах государственной авиации в целях решения задач наблюдения и управления воздушными судами различного назначения, повышения безопасности полетов и эффективности выполнения специальных задач, создания системы управления полетами пилотируемой и беспилотной авиации в едином воздушном пространстве.

При принятии решения о внедрении технологии АЗН-В в интересах государственной военной авиации и государственной авиации специального назначения необходимо учитывать такие особенности ЛПД 1090 ES, как «прозрачность» и доступность данных наблюдения для несанкционированных пользователей и полное отсутствие информационной защищенности.

В настоящее время с помощью сообщества радиолюбителей через сайт flightradar24.com может осуществляться наблюдение за полетами в Российской Федерации всех воздушных судов, оборудованных аппаратурой 1090 ES, в результате приема сигналов от ВС в зоне прямой радиовидимости и отсылки полученной информации на указанный сайт. Осуществлены первые запуски и в 2018 г. вводится в эксплуатацию группировка спутников Iridium 2-го поколения, оснащенных каналом приема сигналов 1090 ES. АЗН-В сообщения будут поступать на указанные спутники, после чего через сеть спутников будут поступать на наземную станцию приема, расположенную в США. Тем самым заинтересованными службами будет осуществляться глобальное слежение за всеми ВС, оборудованными АЗН-В/1090.

Информационная незащищенность АЗН-В/1090 позволяет всем желающим, в т. ч. и террористам, посылать ложные сообщения АЗН-В о вымышленном положении ВС («фантомов») любых типов рейсов в воздушном пространстве. В 2016 г. в ряде рабочих документов Комитета ИКАО по наблюдению поднимался вопрос о незащищенности ЛПД 1090 ES от киберугроз. В этой связи в экспертной группе ИКАО был сделан вывод о том, что для использования информации АЗН-В/1090 для целей наблюдения ВС должна осуществляться обязательная постоянная верификация данных об их местоположении с применением методов вторичной радиолокации или мультилатерации.

При реализации любого АЗН-В на борту ВС формируется сообщение АЗН-В-Out, куда входят, в частности, идентификатор/позывной ВС, координаты, высота и скорость ВС. После этого это сообщение передается в эфир посредством ЛПД 1090 ES, протокол которой описан в стандартах ИКАО. При этом ничто не мешает сторонним пользователям в любой момент времени посылать похожие вымышленные сообщения с произвольными координатами, и такие сообщения никоим образом формально нельзя отличить от действительных при использовании ЛПД 1090 ES. Пока террористами не предпринимаются специальные усилия, не ставится под сомнение истинность реальных сообщений АЗН-В, но к ним в произвольном количестве могут быть добавлены неконтролируемые, не отличимые по виду сообщения.

ФГУП «ГосНИИАС» провел свои собственные полевые исследования [4] на сертифицированной наземной станции приема

сигналов АЗН-В/1090. Результаты эксперимента подтвердили полное отсутствие киберзащищенности АЗН-В/1090. Помимо использованных в [4] простейших видов кибератак, могут использоваться менее очевидные и гораздо более изощренные методы кибератак, когда, например, одному и тому же идентификатору воздушного судна будет соответствовать сколь угодно большой набор различных траекторий.

Упомянутый выше эксперимент явился российской проекцией мирового курьёза с АЗН-В/1090 на российскую действительность и подтвердил необходимость обязательного использования данных вторичной радиолокации или мультилатерации для верификации данных АЗН-В/1090 в системе УВД, как это указано в Руководстве по аэронавигационному наблюдению (ИКАО Doc 9924), а также в рабочих документах технической подгруппы Группы экспертов ИКАО по аэронавигационному наблюдению ASWG TSG WP02-27, SP-ASWG/3 WP-24, представленных в 2016 г. Очевидно, что в этом случае в силу высоких затрат на ВРЛ и МПСН такое АЗН-В с экономической точки становится малоэффективным, а с технической точки зрения – попросту не нужным, поскольку для определения местоположения воздушного судна в системе УВД методы ВРЛ или МПСН являются самодостаточными, и никакое АЗН-В при этом не требуется. Что касается верификации данных наблюдений борт-борт, выше указывались ограничения по такой верификации. Между тем именно наблюдения борт-борт представляют наибольший интерес для авиации общего назначения, вертолетов, беспилотных воздушных судов, которые не оборудованы системами TCAS, летают на небольших высотах и для которых аэронавигационное обслуживание при помощи наземных средств УВД представляется проблематичным, а с практической/экономической точки зрения – не целесообразным в регионах, где выполняются эпизодические полеты ВС АОН или вертолетов. Такая ситуация весьма характерна для большого числа отдаленных районов Российской Федерации, что исключает возможность самокупаемости таких проектов даже в отдаленной перспективе. В таких районах вне зоны наблюдения наземными средствами УВД, как и в случае истринской катастрофы¹, первоочередным является возможность взаимного наблюдения ВС посредством АЗН-В-In. Но если данные наблюдения ВС в системе УВД АЗН-В/1090 могут быть верифицированы данными ВРЛ или МПСН, то данные наблюдений борт-борт в рамках АЗН-В/1090 могут быть верифицированы в весьма ограниченном масштабе.

Таким образом, развертывание АЗН-В/1090 в Российской Федерации потребует сохранения и дополнительного наращивания наземной инфраструктуры вторичной радиолокации или мультилатерации для частичного решения вопросов кибербезопасности только лишь в части подтверждения местоположения ВС. Невольно встает вопрос: как случилось так, что аппаратурой АЗН-В/1090 оборудовано большое количество самолётов? Представляется, что со стороны производителей зарубежной авиационной техники скорее всего это было колоссальной ошибкой в силу того, что проблеме кибербезопасности не уделялось должного внимания. Компании Airbus и Boeing уже оборудовали аппаратурой 1090 ES десятки тысяч ВС и продолжают это делать в коммерческих интересах. То, что сейчас система предотвращения столкновений TCAS работает по гибридной схеме – на первой стадии АЗН-В, на второй стадии

– TCAS, не является убедительным аргументом. Система может работать исключительно как TCAS, без всякого АЗН-В, к тому же, как было показано выше, данным бортовых наблюдений АЗН-В-Out от других самолётов нельзя безоговорочно верить в силу возможного спуфинга, который, например, может быть легко организован с помощью специально запущенных беспилотных воздушных судов или с земли.

Тем самым результаты мирового курьёза с АЗН-В/1090 не просто проецируются на российскую действительность, но с учётом значительной географической протяженности, неразвитости наземной инфраструктуры, низкой интенсивности полётов фактически гипертрофируют возникающие противоречия между «мечтой»: заменить ВРЛ на АЗН-В и регламентированной ИКАО действительностью.

К сожалению, помимо указанных выше обстоятельств, обусловленных мировым курьёзом с АЗН-В, появляются дополнительные особенности внедрения российского АЗН-В.

В то время как по результатам анализа, частично представленного выше, роль АЗН-В/1090 в значительной степени дезавуируется, Минтранс России с 2016 г. фактически объявляет его единственным способом реализации АЗН-В. При этом методы реализации указанной цели не могут не вызывать удивления. О ситуации «с единым мировым стандартом для глобального внедрения» мы уже говорили. Следование политике развития и внедрения «единого стандарта» АЗН-В/1090 приведёт к созданию дорогостоящей системы наблюдения с навечным сохранением средств вторичной радиолокации или мультитеерации на всей территории Российской Федерации независимо от интенсивности полётов, решающей только одну моно-задачу наблюдения, не позволяющую обеспечить криптозащиту информации, и непригодную для интеграции беспилотных авиационных систем в общее воздушное пространство.

Возможно, интерес вызовут следующие цифры, касающиеся якобы «экономии средств». Программа NextGen предусматривает установку в США 800 наземных станций АЗН-В. При этом, помимо наблюдения на земле, предоставляются другие различные аэронавигационные услуги. Проектом Программы развития аэронавигационной системы России (2016 г.) с использованием «единого стандарта» 1090 ES предполагается развёртывание 4032 наземных станций по оптимальному сценарию, по минимальному – 2192 наземных станций, с единственной функцией наземного наблюдения. Выполним следующий сравнительный расчёт. Площадь территории США составляет 9 500 000 км², площадь Российской Федерации – 17 125 191 км². Тем самым в США одна станция обслуживает площадь 9 500 000:800 = 11875 км², в России – 17 125 191 : 4032 = 4247 км². Таким образом, в России плотность размещения наземных станций почти в три раза выше, чем в программе NextGen, в рамках которой полностью решаются все задачи не только по наблюдению, но и другие задачи УВД, включая FIS-В, в то время как в России с учётом МПСН – только задачи наблюдения на земле. При этом интенсивность полётов в США и в России весьма различна. Так в 2016 г. в США всего было выполнено 9 708 236 полётов (в т. ч. 1 528 826 международных), а в России – 1,4 млн полётов. С учётом интенсивности полётов в США на каждую тысячу полётов приходится 0,0824 наземные станции, в России «по оптимальному плану» – 2,88 наземные станции. Таким образом, для обслуживания

одинакового количества полётов в России требуется в 35 раз больше наземных станций, чем в США. Даже «минимальный сценарий» (2192 станции) показывает превышение в 19 раз. При этом ЛПД 1090 ES в России решает только задачи наблюдения и не решает задачи полётно-информационного обслуживания (FIS-В), что в США решается с помощью второй ЛПД – UAT. Указанный переизбыток по станциям с ущербностью по другим аэронавигационным функциям, практической невозможностью использования для организации полётов дистанционно пилотируемых воздушных судов и др. должен заинтересовать не только Минтранс России.

Существует ли какая-либо альтернатива АЗН-В на базе 1090 ES?

Да, существует, причём на базе собственных российских разработок, с полным импортозамещением и намного более эффективная. Речь идёт об АЗН-В, реализуемом на базе ЛПД VDL-4 (далее АЗН-В/4), имеющей весь набор необходимых международных стандартов ИКАО, EUROCAE и ETSI.

По всем перечисленным показателям возможности защиты информации и обеспечения её получения только авторизованными пользователями, борьбы с помехами в виде сигналов от несуществующих ВС, предоставления полётно-информационного обслуживания, работы не только в радиовещательном режиме, но и в режиме «точка-точка» и др. российское АЗН-В/4 существенно превосходит западную технологию, к тому же оно технологически независимо.

Теоретически ложные сигналы от несуществующих ВС можно послать и на VDL-4. Однако для VDL-4, помимо простого сопоставления планов полётов с АЗН-В сообщениями в «незапланированных» временных слотах, подтверждающих наличие кибератак, во внутренних рамках АЗН-В/4 существует механизм, опирающийся на измерение расстояния между излучателем и приемником, который позволяет отфильтровать истинные сообщения от ложных. Полное владение технологией с реализацией аппаратного обеспечения на 100-%ной российской элементной базе позволяет создавать новые эффективные приложения.

В дополнение к выше описанным преимуществам уместно добавить возможность развёртывания на основе ЛПД VDL-4 самоорганизующихся воздушных сетей (COBC), по сути, аналогичных сетям интернет. Следует отметить, что Россия является мировым лидером в разработке COBC, которые могут обеспечить радикальные преимущества как в части организации воздушного движения, так и в части обеспечения информационной безопасности. Разрабатываемые ФГУП «ГосНИИАС» методы и средства самоорганизующейся воздушной сети на базе VDL-4 полностью решают задачи обеспечения кибербезопасности и выполнение специальных задач силовых ведомств.

С учётом вышеизложенного и в силу незащищённости сигнала АЗН-В на фиксированной частоте 1090 МГц представляется неправомерным типовое использование АЗН-В/1090 для ВС государственной авиации и литерных рейсов внутри Российской Федерации. Все внутренние специальные полёты должны осуществляться без использования АЗН-В/1090. Для решения задач АЗН-В и примыкающих коммуникационных технологий предлагается использовать ЛПД VDL-4 с соответствующей защитой информации как от перехвата, так и от подделки информации (спуфинга).

Отметим, что функциональные возможности VDL-4 значительно шире. Помимо полной ситуационной осведомлённости, включая возможность наблюдения на борту необорудованных АЗН-В воздушных судов (функция TIS-B), VDL-4 дополнительно обеспечивает полетно-информационное обслуживание (функция FIS-B) – предоставление пилотам оперативной метеорологической и аэронавигационной информации. Аналогичным образом обстоит дело с навигационным обслуживанием в части обеспечения информации о качестве сигналов спутниковой навигации и предоставления дифференциальных поправок к ним, и др. VDL-4 – единственная радиовещательная ЛПД, которая может также работать в режиме «точка-точка» и осуществлять обмен данными между пилотом и диспетчером/руководителем полётов, связью ВС с авиакомпанией.

Значительный положительный опыт использования АЗН-В/4 имеет авиация силовых ведомств. Вопрос террористических угроз в российском воздушном пространстве с учётом складывающейся политической обстановки становится актуальным, и речь может идти не только о литерных рейсах и полётах ВС государственной авиации, но и в целом о надлежащей защите гражданской авиации от кибератак. Выполнение такой задачи в целом должно рассматриваться в рамках комплексной государственной программы модернизации системы ОрВД, предусматривающей как создание наземной инфраструктуры, так и оборудование воздушных судов, а также подготовку соответствующей национальной нормативной базы для представления различных аэронавигационных услуг с обеспечением необходимой информационной безопасности.

Примером плодотворного использования АЗН-В на базе VDL-4 является в организации в 2016-2017 г. г. экспедиций на Северный полюс под эгидой Русского Географического общества, получившая высокую оценку от участников экспедиции, включая пилотов Военно-транспортной авиации ВКС России. Посадка на дрейфующую взлётно-посадочную полосу (ВПП) (рис.2) существенно упростилась после установки на торцах ВПП передатчиков АЗН-В/4 и использования АЗН-В In на борту ВС. Пилоты могли определять местоположение и курс дрейфующей ВПП на расстоянии до 150 км. При этом одновременно на борт ВС в автоматическом режиме поступала информация от метеостанции, сопряженной с наземной радиостанцией АЗН-В/4.

АЗН-В использовалось в тренировочных полётах к воздушному параду 2017 г. (рис.3). Три самолёта Ил-76МД,



Рис. 2. АЗН-В/4 на Северном полюсе. Посадка самолета Ан-74 на дрейфующий ледовый аэродром Барнео, до полюса ~ 100 км.



Рис. 3. Самолёты Ил-76МД с АЗН-В/4 над Москвой

оборудованные АЗН-В/4, наблюдались с помощью АЗН-В/4 в московских центрах УВД «Шереметьево» и «Домодедово»; сами самолёты наблюдали как друг друга через АЗН-В/4, так и другие необорудованные АЗН-В самолёты посредством функции TIS-B, наблюдение которых осуществлялось в центрах УВД с помощью ВРЛ и информация о которых подавалась из центров УВД на Ил-76МД с помощью ЛПД VDL-4.

В соответствии с Доктриной информационной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ 5 декабря 2016 г., система организации воздушного движения страны должна строиться с учётом не только интересов коммерческой авиации, где при использовании ЛПД 1090 ES вопросы кибербезопасности и эффективности инвестиций остаются нерешёнными, но также должны обеспечиваться вопросы государственной безопасности для авиации силовых ведомств и воздушных судов, выполняющих специальные полёты.

Хочется надеяться, что в ближайшее время поднятые в статье вопросы будут рассмотрены заинтересованными организациями и ведомствами в интересах устойчивого развития российской авиации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Minimum Aviation System Performance Standards for Automatic Dependent Surveillance Broadcast (ADS-B), RTCA, DO-242A, 2002.
2. Minimum Aviation System Performance Standards for Aircraft Surveillance Applications (ASA), Volume 1-2, RTCA, DO-289, 2003.
3. Safety, Performance and Interoperability Requirements Document for the ADS-B Non-Radar-Airspace (NRA) Application, RTCA, DO-303, 2006.
4. Э.Я.Фальков Интеграция беспилотных авиационных систем в общее воздушное пространство: ключевые проблемы и возможные пути решения. Крылья Родины, 2016 №2 стр. 25-31.
5. E. Falkov Joint demo flights of manned and unmanned aircraft in Russian Federation in non-segregated controlled airspace under RLOS and under existing ICAO, EUROCAE and ETSI standards, ICAO RPASP meeting № 3, Montreal, 14-18 Dec.2015.

¹ Катастрофа над Истринским водохранилищем – 8.09.2015 гидроплан Cessna 206 столкнулся с вертолётом Robinson R44.



для

ГОРЯЧИХ

сердец

КВАРТИРЫ ОТ 140 000 РУБ / м²
жилой комплекс комфорт класса

При мониторинге объектов ТЭК беспилотники – вне конкуренции

**(ФГАОУ ДПО «ИПК ТЭК» - 50 лет в сфере
подготовки профессиональных кадров для ТЭК)**

Т.А. Фральцова, ректор, к.п.н., доцент

В.А. Конуркин, первый проректор, д.т.н., профессор

Т.В. Снегирева, начальник научно-инновационного управления, к.э.н.

З.В. Лысенкова, начальник учебно-методического управления, к.г.н., доцент



**Тамара Анатольевна
ФРАЛЬЦОВА,
ректор ФГАОУ ДПО
«ИПК ТЭК», к.п.н.,
доцент**

Важность обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности как стационарных, так и линейных объектов ТЭК трудно переоценить. Наряду с другими нормативными актами, обеспечение безопасности таких объектов осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 2011г. №256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса» и Постановлением Правительства РФ от 19 сентября 2015 года № 993 «Об утверждении требований к обеспечению безопасности линейных объектов ТЭК». Для реализации данных нормативных актов требуются новые технические решения и средства, такие, например, как беспилотные летательные аппараты.

В современных условиях использование беспилотных летательных аппаратов (БЛА) – одно из эффективных средств мониторинга обстановки на больших территориях в реальном времени. Особенно эффективно применение БЛА в целях охраны протяженных энергетических объектов, а также для осуществления производственного и экологического мониторинга.

Существуют модели, позволяющие производить съемку в инфракрасном и тепловом диапазонах, что дает возможность своевременно выявлять нарушения в состоянии трубопроводов, очаги утечек и возгораний, предупреждать возникновение серьезных аварий и оперативно реагировать на несанкционированные вмешательства в трубопроводную систему.

В настоящее время общая протяженность газо- и нефтепроводов России составляет около 900 тысяч километров. Поэтому ведущие компании топливно-энергетического комплекса РФ, такие как ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть», ПАО «ФСК ЕЭС» и ряд других уже используют БЛА для мониторинга своих

нефте- и газопроводных магистралей и линий электропередач в различных регионах страны.

Беспилотные авиационные системы (БАС) являются новым компонентом авиационной системы в целом, изучением возможностей применения и, в конечном итоге, интеграцией которого в несегрегированное воздушное пространство в настоящее время занимаются Международная организация гражданской авиации (ИКАО), различные государства и отраслевые организации. Эти системы, основанные на новейших разработках в области авиационно-космических технологий, могут повысить эффективность деятельности всей гражданской авиации, расширить имеющиеся возможности гражданских (коммерческих) видов применения и повысить уровень безопасности полетов. Безопасная интеграция беспилотных летательных аппаратов в несегрегированное воздушное пространство является длительным процессом, требующим согласованных действий многих заинтересованных сторон.

Особую актуальность приобретает вопрос подготовки кадров по эксплуатации БЛА для топливно-энергетического комплекса. «Институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов топливно-энергетического комплекса» Министерства энергетики России предлагает новую учебную программу по направлению «Эксплуатация и обслуживание беспилотных авиационных систем, функционального оборудования полезной нагрузки, систем передачи и обработки информации».

В 2017 г. Федеральному государственному автономному образовательному учреждению дополнительного профессионального образования «Институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов топливно-энергетического комплекса» (ФГАОУ ДПО «ИПК ТЭК») исполняется 50 лет. Он был создан в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 6 июня 1967 г. № 515. В течение первых 20 лет ИПК ТЭК являлся основным звеном, где повышали квалификацию руководящие работники и специалисты предприятий нефтяной, газовой промышленности и строительных организаций нефтегазового комплекса страны. В настоящее время ИПК ТЭК находится в ведении Министерства энергетики Российской Федерации.

Сегодня ИПК ТЭК – это одно из ведущих учебных заведений дополнительного образования специалистов ТЭК Министерства энергетики Российской Федерации, в котором за 50 лет было

обучено более 520 тысяч специалистов и руководителей, а также выполнены десятки научно-исследовательских работ.

Стабильность работы института во многом связана и с высокой мобильностью работы преподавателей. География проведенных выездных занятий практически охватывает всю территорию Российской Федерации.

Основная цель учреждения – это повышение квалификации руководящих работников и специалистов ТЭК. Оно предлагает различные варианты образовательных услуг: программы повышения квалификации, профессиональной переподготовки, дистанционного обучения, международного сотрудничества, семинары и тренинги, консультационные услуги. Все это рассчитано как на руководителей, так и на специалистов-практиков. Как правило, ежегодно в институте проходят обучение более 12 000 специалистов и руководителей.

НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Сегодня в России фактически формируется новое направление в области подготовки специалистов по разработке и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов для гражданских целей. Особенностью данного нового направления на сегодняшний день является то, что не до конца сформирована законодательная база, в стадии утверждения находится профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем». Все это требует разработки новых подходов к обеспечению безопасности объектов ТЭК и, прежде всего, подготовки специалистов, работающих на стыке информационной и антитеррористической безопасности. Речь идет о комплексах защиты полусферы над охраняемым объектом «антидрон».

В целях внедрения современных подходов к организации и проведению работ по обеспечению безопасности объектов ТЭК институт уже реализует востребованные сегодня программы обучения, такие, например, как «Антитеррористическая защищенность объектов ТЭК», «Информационная безопасность для руководителей и работников подразделений автоматизированных систем управления технологическими процессами», «Основные аспекты обеспечения экономической безопасности предприятий ТЭК». Внедрение новой программы обучения «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом (малого и среднего класса, массой до 30 кг)» позволит институту выйти на новый уровень в подготовке кадров по актуальным направлениям деятельности в интересах ТЭК.

Кроме того, ИПК ТЭК оказывает образовательные услуги по подготовке и аттестации спасателей, аварийно-спасательных служб и формирований. В соответствии с поручением Министерства энергетики России на базе института создан Центр комплексной безопасности объектов ТЭК, специалисты которого разрабатывают и оформляют паспорта безопасности объектов топливно-энергетического комплекса.

Важно отметить, что все реализуемые институтом программы отвечают основным приоритетам, определенным в проекте «Энергетической стратегии 2035», а именно: обеспечить российскую экономику кадровыми ресурсами, обладающими необходимыми компетенциями и квалификацией для инновационного развития энергетики, занятия и удержания Россией позиций лидера в энергетических технологиях и оборудовании, производстве интеллектуальных продуктов в области энергетики.

Реализацию образовательных задач института осуществляют более 230 преподавателей, в том числе 154 – с ученым званием и ученой степенью. В течение года институт привлекает для образовательной деятельности лучших ученых и специалистов из ведущих компаний ТЭК.

ОТ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ОПЕРАТОРАМ БЛА

В связи с широким распространением как в гражданской сфере России, так и в военном деле беспилотных летательных аппаратов (БЛА), ФГАОУ ДПО «ИПК ТЭК» предлагает новую учебную программу по подготовке операторов наземных средств управления БЛА (малого и среднего класса, массой до 30 кг).

Этот курс объемом обучения от 40 до 72 часов поможет сотруднику компании ТЭК стать сертифицированным специалистом в области эксплуатации, обслуживания беспилотных летательных аппаратов (БЛА). В результате обучения будущий оператор получит все необходимые теоретические знания и практические навыки для того, чтобы стать профессиональным оператором БЛА.

В результате освоения курса слушатель будет знать:

- законы, регулирующие использование воздушного пространства, положения воздушного законодательства по обеспечению транспортной и авиационной безопасности;
 - правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота (ВНП), меры ответственности за нарушение правил использования воздушного пространства;
 - принципы полета и управления БЛА; классификацию, назначение, конструкцию, принцип работы и применения БВС;
 - основные режимы полета БЛА, динамику полета и летно-технические характеристики и ограничения по применению БВС;
 - нештатные ситуации при полете в основных режимах и способы их устранения; порядок действия в особых случаях полета;
 - настройки полетного контроллера и вспомогательных бортовых систем; методику расчета параметров полета на аэросъемку и параметров аэросъемки.
- Выпускник программы будет уметь:
- выполнять предполетную подготовку БЛА, необходимые расчеты маршрута полета;
 - выполнять базовые фигуры;
 - использовать функции самоспасения, отрабатывать действия при аварийной посадке, соблюдать правила охраны труда, требования по безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем (БАС);



- выполнять основные приемы видеофиксации, авиационные коды и сокращения;
- выполнять полет в режиме FPV (в отсутствие визуального контроля);
- в области навигации - владеть техникой полета на дальние дистанции и маршруты, планировать маршруты для выполнения различных задач и миссий.

Институт постоянно находится в центре событий, касающихся беспилотной авиации, принимает активное участие в конференциях и выставках. Так, с 8 по 10 июня 2017 г. институт принял участие в ежегодной практической конференции по развитию беспилотной авиации «Аэронет 2017». В рамках конференции прошла масштабная выставка лучших беспилотников, была представлена демонстрационная полетная программа БЛА в реальных полевых условиях.

Конференция прошла в формате промежуточного отчета об исполнении Дорожной карты «Аэронет НТИ», утвержденной президиумом Совета при президенте РФ по модернизации экономики.

Внимание первых лиц государства к перспективному высокотехнологичному рынку сделало дискуссию представительной, жаркой и конструктивной. В рамках мероприятия, высокие должностные лица федеральных органов исполнительной власти и иных структур отчитались о выполненных действиях, направленных на развитие беспилотников в России.

В рамках мероприятия было проведено первое в России ночное зрелище дрон-авиа шоу БАС и авиамоделей на летном поле подмосковного аэродрома МАИ «Алферьево».

Первый проректор, Заслуженный работник высшей школы, доктор технических наук, профессор Конуркин Валерий Алексеевич выступил на заседании круглого стола «Решение текущих вопросов и будущих вопросов подготовки кадров» с докладом «Опыт разработки учебной программы «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом (малого и среднего класса, массой до 30 кг)».

Подводя итоги обсуждений в рамках обозначенных в программе конференции групп, собравшиеся сошлись во мнении о готовности бизнеса эффективно развивать сферу беспилотных авиационных систем для использования в различных направлениях, и, одновременно об относительной глухоте, инертности государственного аппарата в части адекватного формирования



Валерий Конуркин (справа) с Сергеем Жуковым на заседании экспертной группы «Аэронет НТИ» в АСИ



В.А. Конуркин рассказывает о новой учебной программе по подготовке операторов наземных средств управления БЛА заместителю директора Департамента Минтранса России Шныреву А.Г.

нормативно-правовой базы и непонимания реальных размеров упущенной выгоды для экономики страны.

Так, экономический эффект применения БАС только в области получения и обработки пространственных данных, по оценке экспертов РГ Аэронет, недооценен в России на сотни миллиардов рублей.

Даже беглый анализ каждой из сфер применения беспилотников показывает – экономика России теряет миллиарды рублей от несогласованности при реализации дорожных карт, на несовершенстве мер поддержки бизнеса, медлительности при формировании нормативной базы. Применению БВС препятствует значительное количество барьеров, требующих законодательного решения. Самыми актуальными являются вопросы использования воздушного пространства, регламентация процедур, необходимых для легального выполнения работ, секретность воздушной съемки и отсутствие частотных диапазонов, выделенных для управления БВС. Кроме воздушного законодательства, проработки требуют многие нормативные акты, регулирующие другие сферы деятельности.

Барьеры, затрудняющие развитие рынка беспилотной авиации, обсуждаются на заседаниях Ученого совета института, предложения по преодолению этих барьеров направляются в рабочую группу Аэронет. Выводы и предложения состоявшихся дискуссий, надеемся, лягут в основу плана мероприятий по развитию рынка - актуализированной версии Дорожной карты «Аэронет НТИ».

ФГАУ ДПО «ИПК ТЭК»

140103, Россия, Московская область,
г. Раменское, а/я 7, Донинское шоссе, 4км,
Тел.: 8-800-700-91-31, +7 (496) 461-50-52
e-mail: kafedra_KB@ipktek.ru ipktek@ipktek.ru
www.ipktek.ru

Журнал «Крылья Родины» поздравляет ФГАУ ДПО «ИПК ТЭК» с юбилеем и желает руководителям и сотрудникам института дальнейших успехов в создании новых программ подготовки специалистов по эксплуатации БЛА, а так же в области повышения квалификации руководящих работников и специалистов топливно-энергетического комплекса и других смежных с ТЭК отраслей экономики нашей страны.



WORLDTIMER
SWISS MADE®



OFFICIAL TIMEKEEPER™



ВРЕМЯ ОБРЕТАЕТ ФОРМУ С 1892 ГОДА

АССАД и СНЕКМА:

25 лет взаимовыгодного сотрудничества

Международная ассоциация «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД) – добровольный союз разработчиков и изготовителей высокотехнологичной и наукоемкой продукции, основу которой составляют двигатели для самолетов, вертолетов, ракетно-космической техники, речных и морских судов, энергетические и газоперекачивающие комплексы, агрегаты и комплектующие к двигателям, а также широкая номенклатура товаров широкого спроса.



**Виктор Михайлович
ЧУЙКО,
Президент АССАД**

Ассоциация создана в феврале 1991 года по инициативе 58 организаций и зарегистрирована 31 мая 1991 года. В настоящее время в АССАД входят 100 фирм различного профиля и форм собственности из России, Украины, Беларуси, США, Франции, Германии, Чехии, Швейцарии и Канады.

Основным направлением деятельности АССАД является сохранение и развитие высокого научно-технического потенциала авиационного двигателестроения России, а также развитие и укрепление взаимовыгодных кооперационных связей между фирмами России, СНГ и других западных стран, включая, в частности, Францию и компанию SNECMA.

Snecma (Société Nationale d'Étude et de Construction de Moteurs d'Avions) - Национальное общество по разработке и конструированию авиационных моторов) - французская компания, один из мировых лидеров среди аэрокосмических корпораций по разработке и производству авиационных двигателей. В 2005 году объединилась с компанией SAGEM, образовав холдинг SAFRAN.

Специальный корреспондент журнала «Крылья Родины» **Валерий Агеев** встретился с президентом АССАД **Виктором Чуйко** и попросил рассказать о сотрудничестве с этой французской компанией. В июне этого года исполнилось 25 лет с того времени, как SNECMA стала членом ассоциации.

Виктор Михайлович, расскажите, как начиналось это взаимовыгодное сотрудничество?

- Это произошло в 1992 г., почти через год после создания и регистрации АССАД. Время было непростое, распался Советский Союз, были разрушены кооперационные связи и находились в подвешенном состоянии многие заводы и предприятия нашей страны. Тем не менее, потенциал России, как преемницы СССР, оставался огромным, и не только в авиационной отрасли.

Однако многие иностранцы не могли понять, с кем же им вести переговоры. Поэтому им на помощь пришла АССАД, как опытный посредник, который через членство в ассоциации помог многим из них наводить мосты между Западом и Востоком после распада СССР.

Первой западной фирмой в АССАДе стала канадская МДС, строящая и модернизирующая испытательные двигательные стенды с использованием самых высоких технологий в этой области. Второй - английская Ролс-Ройс, третьей – французская Снекма, далее - Пратт-Уитни (США), Пратт-Уитни (Канада), МТУ (Германия), Дженерал Электрик (США) и др.

С чего началась работа иностранных компаний?

- Она началась с поиска партнеров в России. Пратт-Уитни (США) начала работать с перьяками, Дженерал Электрик – с «Рыбинскими моторами».

Французы предложили ремоторизировать Ил-86 и установить на него двигатели CFM-56. Но эта идея не осуществилась, поскольку стоимость установки этих 4 двигателей на российский самолет почти в 4 раза превышала остаточную стоимость самого лайнера.

В 1991 г. «Снекма» открывает в Москве свое представительство, которое в 2005 г. преобразуется в представительство группы «Сафран».

Примерно в то же время специалисты SEP (филиал «Снекмы» по ракетным двигателям) и российского ОКБ «Факел» начали совместную разработку плазменных двигателей для искусственных спутников, а «Снекма» подписала первые «титановые» контракты с ВСМПО.

Сотрудничество в какой области оказалось наиболее плодотворным?

- Наиболее плодотворным оказалось сотрудничество в области авиационных двигателей. В первой половине 1990-х годов в России началась разработка учебно-тренировочного самолета МиГ-АТ. С целью улучшения экспортной привлекательности было решено оснащать самолеты зарубежными двигателями. Выбор пал на двигатель Снекма «Ларзак».

В 1994 французская фирма передала России двигатели «Ларзак», которые были установлены на первый опытный самолет МиГ-АТ. Однако на вооружение российских ВВС по результатам конкурса был принят Як-130.

В 1995 г. «Снекма» и НПО «Сатурн» (Рыбинск) подписали соглашение о производстве в России некоторых деталей для двигателей семейства CFM56.

Наконец, в 2001 г. «Снекма» и «Сатурн» приступили к проработке двигателя для регионального самолета RRJ («Суперджет» 100). Результатом работ стал ТРДД SaM-146.



На годовом заседании АССАД

На какой иной уровень вышло сотрудничество?

- В декабре 2004 года российское НПО «Сатурн» и Спесна учредили совместное предприятие PowerJet. СП производит турбовентиляторный двигатель со смешением потоков SaM146 для нового поколения регионально-магистральных самолетов вместимостью 60-120 пассажиров. Двигателями SaM146 оснащены самолеты семейства SuperJet 100, созданные компанией «Гражданские самолеты Сухого» (ГСС) при участии итальянской корпорации Alenia Aeronautica и консультационной поддержке Boeing (США).

PowerJet контролирует все процессы, связанные с производством двигателя SaM146, начиная с его разработки, заканчивая маркетингом и послепродажным обслуживанием. «Сатурн» и Спесна имеют равные доли в СП.

Каким европейским нормам соответствует этот двигатель?

- Двигатель соответствует всем перспективным экологическим требованиям и обладает высокой ремонтопригодностью. Например, в случае необходимости лопатки турбины можно заменить, не снимая двигатель с крыла. Показатели уровня шума и эмиссии SaM146 ниже требований Международной организации гражданской авиации ИКАО.

«Сатурн» и ГСС заключили контракт, по условиям которого вес двигателя будет уменьшен, а тяга силовой установки на некоторых режимах повысится на 5%. Это позволит увеличить дальность полета и максимальную взлетную массу самолетов, оснащенных SaM146.

На 30 декабря 2016 года (с начала реализации проекта) с ПАО «Сатурн» в АО «ГСС» и PowerJet отгружено 250 серийных двигателей SaM146.

Надежность вылета по расписанию (по двигателю) – 99,92%, надежность вылета по расписанию (в целом по силовой установке) – 99,88%. В целом, по результатам эксплуатации можно отметить, что эксплуатационные показатели двигателя SaM146 находятся на достаточно высоком уровне.

Были ли какие-то трудности в осуществлении этого проекта?

- Естественно, были, но они оперативно решались. Сегодня стоит вопрос о снижении себестоимости изготовления двигателя. Его можно решить путем установки на SaM146 деталей российского производства.

К такому выводу пришли и французские партнеры. Так, в частности, заявил на авиасалоне в Ле-Бурже Марк Сорель, президент франко-русского совместного предприятия

PowerJet (СП Safran Aircraft Engines и «ОДК—Сатурн», выпускающего двигатели для самолета SSJ 100), рассматривается возможность локализации дополнительного производства в России.

Это организация производства отдельных деталей SaM146. Переговоры об этом между ОДК и PowerJet состоялись на авиасалоне в Париже.

Каковы перспективы будущего российско-французского сотрудничества?

- Safran Group интересно развивать сотрудничество с нашей страной также по другим типам двигателей – Leap, CFM, поскольку в России имеется высокая квалификация инженеров и качественные материалы. Эту заинтересованность подтвердил на салоне в Ле-Бурже и Марк Сорель.

Однако этот проект и включение России в систему поставщиков дополнительных деталей будут осуществлены лишь тогда, когда наша страна предоставит Франции какие-то конкурентоспособные предложения, заявил Сорель.

В свою очередь, еще в 2016 году делегация «Сафран» во главе с ее руководителем Валерием Кролем совместно с руководством АССАД посетили завершающее коренную модернизацию АО «МЗ «Электросталь», а также ПАО «ОДК-Сатурн». На этих предприятиях рассматривался проект изготовления штамповок ответственных деталей, которые могли бы в будущем применяться на SaM146.

Эта работа АССАД и французских партнеров продолжилась и на салоне в Ле-Бурже. Реализация таких проектов позволит снизить себестоимость изготовления этого двигателя.

Safran Group может также принять участие в модернизации SSJ 100. Как заявил Марк Сорель, сейчас наиболее реальной выглядит установка одного из типов уже существующего двигателя, но на самолет емкостью 125 кресел. В целом на выпуск доработанного двигателя может потребоваться от трех до восьми лет в зависимости от масштабов изменений.

Кроме того, PowerJet рассчитывает применить SaM146 не только на SSJ 100, но и на самолете-амфибии Бе-200. «Поставка двигателя на другой самолет гарантирует инвестиции в развитие проекта и объемов производства», заявил Сорель.

Несмотря на то, что оптимизация существующего двигателя снизит его стоимость, СП готово на ремоторизацию Бе-200 только при условии финансирования из бюджета РФ, поскольку еще не окупился предыдущий проект.



Двигатель SaM146

Что можно сказать об итогах сотрудничества?

- Если подвести итоги 25 - летнего сотрудничества АССАД, российского авиапрома и компании Снекма, входящей ныне в Safran Group, то их можно считать положительными как для российской, так и для французской стороны.

В процессе сотрудничества были решены многие спорные и сложные вопросы в области сертификации, законодательства, кооперации, причем они решались на высоком профессиональном уровне.

В будущем АССАД продолжит содействовать расширению деловых связей отечественных предприятий не только с Safran Group, но и другими зарубежными фирмами.

Задав вопросы президенту АССАД В.М. Чуйко, мы не могли оставить без внимания оценку совместной деятельности руководства компании Safran. Похожие вопросы мы задали директору компании Safran в России Валерию Кролю.



Валерий КРОЛЬ,
директор компании
Safran в России

Р а с с к а ж и т е н е с к о л ь к о с л о в о к о м п а н и и.

Safran - международная высокотехнологическая группа, занимающая ведущие позиции в ключевых областях своей деятельности: авиация, космонавтика и оборона. В Группе работает 58 000 сотрудников по всему миру, ее годовой оборот составил в 2016 году 15,8 млрд евро. Группа занимает - самостоятельно или в партнерстве с другими компаниями - ведущие позиции на

мировом и европейском рынках. Стремясь соответствовать требованиям меняющегося рынка, Группа вкладывает большие инвестиции в программы исследований и разработок.

Группа Safran осуществляет свою деятельность на территории РФ и стран СНГ на протяжении более 20 лет. Сегодня в этих странах Safran имеет три филиала, конструкторское бюро и четыре совместных предприятия, где работают в общей сложности около 500 сотрудников.

Группа активно сотрудничает с российскими предприятиями, в первую очередь в авиационной отрасли, в настоящее время успешно развиваются партнерские отношения с ПАО «ОДК-Сатурн», в кооперации с которым был разработан и производится двигатель SaM146 для самолета Sukhoi SuperJet 100. В области обороны в конце 2011 года совместно с российскими партнерами АО «Рособоронэкспорт» и ЗАО «Инерциальные технологии «Технокомплекса» было создано совместное предприятие «РС Альянс», которое разработало и производит инерциальную навигационную систему «ЛИНС-100РС».

Стратегия Safran имеет две основные цели: взаимовыгодное использование огромного технологического потенциала России и поддержка развития российской промышленности, основанная на постоянном обмене накопленными знаниями и опытом.



Компания Safran на X международной выставке вертолетной индустрии «HeliRussia 2017»

Причины вступления компании в АССАД?

Французская компания Snecma Moteurs по конструированию и производству авиационных двигателей (после слияния с компанией Saget получившая нынешнее название Safran) приступила к поиску партнеров в России в 1990 г.

В 1992 г. было открыто Представительство Снекма в Москве, а в апреле этого же года компания приняла участие в Авиационной выставке на территории ВДНХ. Именно к этому периоду относится знакомство руководства Снекма с В.М. Чуйко, представлявшим российскую авиадвигательную индустрию на международном уровне. Первые шаги Снекма на российском рынке во многом проходили при его участии. Именно поэтому компания Снекма стала членом Международной ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД).

Возможность участвовать в научных совещаниях и круглых столах, организованных АССАД, имела особое значение для нашего сотрудничества и понимания российской авиационной промышленности, ее традиций и перспектив. Кроме того, это была прекрасная площадка для встреч с представителями компаний, ведущих свою деятельность на территории СНГ и другими зарубежными членами Ассоциации: United Technologies, Pratt Whitney Canada, MTS, Rolls Royce.

С момента своего основания принципиально важной особенностью работы АССАД была открытость к международному сотрудничеству, что значительно повлияло на налаживание взаимовыгодных партнерских отношений Снекма с российской авиационной промышленностью и научно-исследовательскими центрами. Это сыграло существенную роль для создания положительного климата вокруг программ международной кооперации в России.

Взаимодействие с АССАД способствовало становлению наиболее значимого проекта Снекма в России - кооперации с ОАО «Рыбинские Моторы», которая привела к созданию уже нескольких совместных предприятий между группой Safran и ПАО «ОДК-Сатурн».

Как видится работа компании с АССАД в будущем?

В рамках дальнейшего сотрудничества с АССАД необходимо продолжать работу по уже существующим направлениям, продвигаться в вопросах гармонизации Авиационных стандартов и правил РФ и Европы, способствовать оптимизации налогового и таможенного законодательства для успешного функционирования промышленного партнерства. Очень важной для нас является поддержка АССАД в работе с новыми потенциальными поставщиками, например, Металлургическим заводом «Электросталь».



Акционерное общество
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД
ЭЛЕКТРОСТАЛЬ

ул. Железнодорожная, 1, г. Электросталь, Московская область, Россия, 144002

e-mail: market@elsteel.ru <http://www.elsteel.ru>



100 ЛЕТ

**ПОСТАВЩИК
АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ
ОТРАСЛИ**



Антон Николаевич Варюхин,
начальник отдела электрических силовых установок, систем и летательных аппаратов Центрального института авиационного моторостроения имени П.И. Баранова

Особое внимание разработчиков при создании летательных аппаратов нового поколения уделяется повышению их безопасности, экологичности, надежности, удобству эксплуатации, сокращению эксплуатационных затрат. В сентябре 2010 года на 5 международном саммите «Авиация и экология» представители авиационной индустрии провозгласили цель к 2050 году сократить общую эмиссию вредных веществ от авиационного транспорта более чем вдвое. При этом к указанному сроку прогнозируется трехкратное увеличение объема воздушных перевозок, а эмиссия вредных веществ от летательных аппаратов должна уменьшиться в 6 раз.

Существующие концепции и пути развития технологий не способны обеспечить такой эффект. С точки зрения аэродинамики, современные самолеты уже достигли высокого уровня технического совершенства. То же касается и авиационных газотурбинных двигателей: прогнозируемое снижение их удельного расхода топлива к 2030 году составит не более 20-30%.

Как показывают результаты последних исследований, указанные выше требования возможно реализовать в концепции «полностью электрического самолета», где все агрегаты и системы летательного аппарата и силовой установки имеют электрический привод.

Переход к полностью электрическому самолету предполагается проводить в несколько этапов:

1. Замена пневматических, гидравлических и механических приводов самолета и двигателя на электроприводы, отказ от отборов воздуха в пользу электродвигателей и т.п. («более электрические самолет и двигатель»).
2. Гибридная силовая установка (ГСУ).
3. Полностью электрическая силовая установка и электрические накопители энергии.

Концепция «более электрические самолет и двигатель» реализована на самолетах Boeing 787 и F-35. Можно сказать, что это уже технологии сегодняшнего дня и ближайших 5-10 лет.

Создание магистрального полностью электрического самолета, движители которого будут приводиться во вращение только электродвигателями с использованием электрических накопителей энергии, прогнозируется не ранее 2050 года. Но уже сейчас серийно выпускаются

сверхлегкие 1-2-местные полностью электрические самолеты с продолжительностью полета около 30 минут.

Создание самолета с ГСУ считается промежуточным этапом и подразумевает рассмотрение совершенно различных схем исполнения силовой установки. Интеграция аэродинамики и гибридной силовой установки позволит:

- уменьшить расход топлива;
- уменьшить эмиссию углекислого газа (CO_2);
- уменьшить эмиссию оксидов азота (NO_x);
- снизить шум;
- увеличить ресурс газотурбинной части.

Работы по освоению «электрических» технологий для авиации сегодня ведутся во всем мире. В России они проводятся при участии ведущих научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро.

В ЦИАМ и других институтах, входящих в состав ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского», электрификацию рассматривают как наиболее перспективную технологию в авиационном строении. И ключевое место здесь занимает именно силовая установка.

В ЦИАМ комплексные теоретические и экспериментальные исследования по созданию «электрического» двигателя проводятся более 10 лет. Институт является головным исполнителем научно-исследовательской работы, посвященной созданию гибридных и электрических силовых установок (СУ). Ее соисполнители – ФГУП «СибНИА им. С.А. Чаплыгина», Институт проблем химической физики РАН, ОАО «НПП «Аэросила» и другие организации. В работе исследуются различные облики СУ и проводится их оптимизация. В рамках исследований запланированы создание и испытания элементов гибридных силовых установок, перспективных топливных элементов и накопителей энергии.

Кроме того, специалистами ЦИАМ совместно с ФГУП «СибНИА им. С.А. Чаплыгина» и ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» была запущена амбициозная программа создания летающей лаборатории с гибридной силовой установкой, рассчитанная на три года. В результате должны состояться летные испытания летающей лаборатории с турбоэлектрической гибридной силовой установкой на базе самолета местных воздушных линий. Планируемая номинальная



Создание макета-демонстратора гибридной силовой установки при участии ЦИАМ, ЦАГИ, СибНИА, НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» и ЗАО «СуперОкс» знаменует собой начало нового этапа развития авиации в России.

На макете ГСУ установлен небольшой электромотор максимальной мощностью 1 кВт, в обмотках которого применены сверхпроводники. Для их охлаждения используется жидкий азот. Применение мотора открытого типа обеспечивает полное испарение азота без его обратного поступления в систему.

Элементы конструкции созданы с применением композиционных материалов и аддитивных технологий.

мощность гибридной силовой установки — 500 кВт. В мотогондole на крыле самолета (ее макет ЦИАМ планирует продемонстрировать в рамках МАКС-2017) будет находиться не газотурбинный или поршневой двигатель, а электрический мотор, вращающий винт, и система его управления. Питание электромотора будет осуществляться электрогенератором, приводимым во вращение газотурбинным двигателем. До сих пор в мире еще никто не устанавливал на самолеты гибридные силовые установки такой мощности, ученые ЦИАМ должны оказаться здесь первопроходцами.

Важнейшей особенностью новой разработки является использование эффекта высокотемпературной сверхпроводимости в электрических элементах силовой установки (электродвигатель, электрогенератор, а также электрическая трансмиссия). Электродвигатели разрабатывает отечественная инновационная компания ЗАО «СуперОкс» – ведущий мировой производитель высокотемпературных сверхпроводников.

На данный момент практически все разработчики электрических двигателей сходятся во мнении, что пределом мощности для обычных электромоторов с высокой удельной мощностью (не менее

2 кВт/кг) является 500-800 кВт. К настоящему времени рекордный показатель мощности, равный 260 кВт, продемонстрировал прототип электросамолета Extra 330LE компании Siemens. Проблема увеличения мощности при высоких удельных характеристиках «обычного» электромотора заключается в значительном тепловыделении. И единственный оптимальный выход – это использование сверхпроводимости. Большинство современных экспертов сходятся во мнении, что на полностью электрическом магистральном самолете электрические машины силовой установки и системы передачи энергии будут реализованы на сверхпроводниках. Но на данный момент в мире еще не созданы подобные электродвигатели в авиационном исполнении.

Разработка методов и средств создания принципиально новых силовых и вспомогательных установок для концепции «полностью электрического самолета» позволит сформировать перспективный технологический задел для разработки наукоемкой продукции следующих поколений, а также обеспечить конкурентоспособность отечественного авиационного двигателестроения.

Турбоэлектрическая гибридная силовая установка представляет собой ГТД, приводящий во вращение электрический генератор, который, в свою очередь, обеспечивает энергией электромоторы, вращающие движители. Такое распределение позволяет обеспечить различную частоту вращения ГТД и движителя (в оптимальном для каждого режиме), что позитивно сказывается на экономичности. ГТД может все время работать в режиме с максимальным КПД. Тяга же обеспечивается движителями, приводимыми в движение электродвигателями. Данная схема позволяет создавать распределенную силовую установку, т.е. устанавливать несколько движителей по размаху крыла, обеспечивая тем самым равномерный обдув верхней кромки крыла, способствующий увеличению подъемной силы.

Возможен вариант гибридной силовой установки, в которой движитель приводится во вращение одновременно и ГТД, и электродвигателем. В этом случае электродвигатель, работающий от аккумуляторов или топливных элементов, может подключаться только на определенных режимах работы (взлет-посадка, набор высоты и т.д.), либо, наоборот, работать на крейсерском режиме, а ГТД – только на режимах, требующих максимальной мощности.

В качестве источников электрической энергии могут выступать водородные топливные элементы, либо топливные элементы, работающие на синтез-газе, получаемом в результате реформинга керосина или природного газа.



«В РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ СУДЬБУ СВОЮ НАШЕЛ»



Эта строчка из гимна Открытого акционерного общества «Балашихинский литейно-механический завод» как нельзя лучше отражает главную суть исторического пути завода-юбилера. Преодолев 85-летний рубеж, пройдя проверку временем, предприятие по-прежнему напряженно работает над текущими и стратегическими задачами. Приятно в федеральном журнале, в номере, приуроченном к Международному авиационно-космическому салону МАКС-2017, поблагодарить всех за юбилейные поздравления и пожелания. Сотрудничество и взаимопонимание с партнерскими организациями - потребителями нашей продукции и поставщиками исходных материалов, с профессиональными союзами - вот что мы ценим особым образом. Благодаря нашим общим усилиям мы выпускаем и будем выпускать нужную нашей Родине авиационную продукцию.

Никогос ОКРОЯН,
генеральный директор ОАО «БЛМЗ»

НЕСКОЛЬКО ДЕСЯТИЛЕТИЙ СОТРУДНИЧЕСТВА

ТЕХНОДИНАМИКА
Авиаагрегат



Балашихинский
литейно-
механический
завод в настоящее

время поставляет для нашего предприятия пять наименований фасонных отливок из литейного алюминиевого сплава АК7. Отливки входят в системы вооружения для самолетов и вертолетов, и, естественно, в рамках современных государственных программ перевооружения Воздушно-космических сил страны потребность в такой продукции возросла в несколько раз.

За последнее время в силу изменений в системе формирования заказов сложилась практика тесного двухстороннего взаимодействия специалистов наших организаций. Мы стараемся оперативно разрешать возникающие вопросы технического, организационного, финансового порядка с тем, чтобы госзаказ выполнялся на должном уровне. Представитель АО «Авиаагрегат» главный специалист бюро внешней кооперации Александр Подъячев курирует эту номенклатуру и контактирует по договорным вопросам с директором по продажам ОАО «БЛМЗ» Анастасией Павловой, по техническим вопросам – с начальником цеха по производству алюминиевого литья Юрием Калягиным и заместителем главного металлурга Александром Алехиным.

Мы понимаем, на какую воздушную технику идут наши изделия. Например, многоцелевой истребитель Су-27 является одним из лучших боевых самолетов мира, и в текущей мировой обстановке мы не раз слышим в СМИ об удачном участии этой машины в различных операциях. Вертолет Ка-26 эксплуатируется

более чем в десяти странах мира. Эта машина используется и для авиационно-химических, сельскохозяйственных, транспортных, геологоразведочных работ.

Сотрудничая уже несколько десятилетий, наши предприятия готовятся к расширению производственных связей. Для выполнения серийного заказа на тяжелый военно-транспортный самолет Ил-76МД-90А ОАО «БЛМЗ» будет поставлять нашему предприятию агрегаты управления тормозной системой. Для самолета Ту-160 «Белый лебедь» будет осуществляться производство и поставка титановых отливок. Надеемся, что профессиональное и дружеское взаимодействие наших специалистов поможет и впредь получать нужные результаты. Для нас Балашихинский литейно-механический завод является надежным поставщиком продукции по системе менеджмента качества.

В этот юбилейный для БЛМЗ год поздравляем весь коллектив, руководство дважды орденоносного завода с 85-летием со дня основания. Недавно президент нашей страны Владимир Путин сказал, выступая на встрече мирового уровня, что «мы уверены в себе, и мы победим!» С этим ощущением, с этим настроением будем продолжать сотрудничество во славу нашей России.



Владимир ОСИПОВ,
начальник службы материально-
технического снабжения АО
«Авиаагрегат» холдинга
«Технодинамика»
госкорпорации «Ростех»,
г. Самара

НАСТОЯЩИЕ ПАРТНЕРСКИЕ ОТНОШЕНИЯ



Публичное акционерное общество «Роствертол» на протяжении 75 лет производит авиационную технику, в том числе более 40 лет – вертолеты марки Ми, и все эти десятилетия тесно сотрудничает с ОАО «БЛМЗ». Роствертол – производитель военных и гражданских вертолетов серии Ми-26, военных Ми-35М и Ми-28Н «Ночной охотник». В настоящее время серийно выпускает боевой вертолет Ми-28Н (Ми-28НЭ), модернизированный вертолет Ми-2А. Осуществляет не только производство, но и ремонт вертолетной техники.

Балашихинский литейно-механический завод поставляет для нашего предприятия 49 наименований фасонных отливок из титанового сплава ВТ5Л (кронштейны, качалки, фитинги, узлы шасси, проушины, фланцы). Отливки входят в состав фюзеляжа вертолетов, и потребность в них растет вместе с ростом выпуска машин. Также ОАО «БЛМЗ» поставляет на наши вертолеты тормозные и нетормозные колеса, тормоза и агрегаты управления тормозными системами: редукционные и челночные клапаны, в том числе и в экспортном исполнении. ПАО «Роствертол» осуществляет поставки вертолетной техники на экспорт в Алжир, Египет, Нигерию, Китай, Пакистан, Казахстан, Венесуэлу, Ирак, Мали и другие страны.

За многие годы между ОАО «БЛМЗ» и ПАО «Роствертол» сложились настоящие партнерские отношения, и во многом этому помогает тесное взаимодействие сотрудников организаций. На заводе-юбиларе это руководитель департамента продаж ОАО «БЛМЗ» Михаил Кртян, в ведении которого находится наша номенклатура; начальник цеха по производству титанового литья Василий Фролов; начальник литейного производства Юрий Комаров; директор по внедрению Владимир Письменный; директор СМК и контроля качества ОАО «БЛМЗ» Леонид Рехтер, который осуществляет бдительный контроль качества поставляемых комплектующих. Начальник бюро штампозаготовительного производства и ремонта ПАО «Роствертол» Виталий Чухно также принимает активное участие в решении производственных вопросов, внося вклад в оперативное управление, развитие кооперации и своевременное исполнение контрактов между нами.

ОАО «БЛМЗ» является ключевым исполнителем и производителем в кооперации с ОАО «НПП «Звезда», АО «Аэроэлектромаш» и другими предприятиями, которые неразрывно связаны отношениями в целях исполнения заказов ПАО «Роствертол» и Министерства обороны РФ. ОАО «БЛМЗ», в частности, поставляет магниевые отливки ОАО «НПП «Звезда» и АО «Аэроэлектромаш», алюминиевые – АО «Авиаагрегат», которые в свою очередь в составе сборочных единиц обеспечивают производство ПАО «Роствертол», входящего в холдинг АО «Вертолеты России». Холдинг АО «Вертолеты России» в лице начальника отдела развития поставщиков, члена комитета по развитию поставщиков Союза авиапроизводителей России Сергея Николаева развивает сотрудничество своих дочерних организаций, в том числе ПАО «Роствертол», и выводит отношения в рамках производственной кооперации наших предприятий на новые вершины. ОАО «БЛМЗ» тем самым является надежным и стратегически важным поставщиком холдинга АО «Вертолеты России» на сегодняшний день.

БЛМЗ был и остается нашим надежным партнером. Продукция завода имеет безупречное качество и соответствует системе менеджмента качества ISO.

Поздравляем коллектив орденоносного завода, его руководящий состав во главе с молодым талантливым генеральным директором Никогосом Окрояном с 85-летним юбилеем ОАО «БЛМЗ»! С чувством полной уверенности друг в друге и с боевым настроем будем продолжать сотрудничество на благо России и ее народа. Успехов отечественному авиастроению!



С уважением,
Юрий ДЮЖЕНКО,
инженер отдела смежных
производственных коопераций ПАО
«Роствертол» холдинга
АО «Вертолеты России»,
г. Ростов-на-Дону

УВАЖАЕМЫЙ НИКОГОС СИМОНОВИЧ!

Поздравляем Вас и всех работников ОАО «БЛМЗ» с 85-летием предприятия!



Рады отметить, что в ближайшее время также исполняется 10 лет с начала успешного сотрудничества наших компаний. Проект поставки Балашихинскому литейно-механическому заводу обрабатывающего станка с ПУ модели ANTARES производства CMS Industries для изготовления высокоточных формообразующих из модельных материалов, цветных металлов и графита был одним из первых на территории РФ. Реализация данного проекта позволила внедрить на БЛМЗ безмодельную технологию изготовления литейной оснастки. Это существенно улучшило качество получаемой технологической оснастки, уменьшило издержки и время при внедрении новой номенклатуры в условиях работы на рынке высокотехнологичного литья из титановых, магниевых и алюминиевых сплавов. Отличным подтверждением как качества нашего оборудования, так и высокой квалификации технического и инженерного персонала ОАО «БЛМЗ» является бесперебойная эксплуатация станка ANTARES на протяжении длительного времени.

Желаем Вам, Никогос Симонович, и всем работникам завода здоровья и благополучия, а предприятию – процветания и дальнейшего развития! Надеемся на продолжение сотрудничества при реализации планов реконструкции ОАО «БЛМЗ»!



Джузеппе ПЕЗЕНТИ,
региональный менеджер
C.V.S. SpA
Advanced Material Division

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Примите самые тёплые поздравления с юбилейной датой в своей истории. Это дата и в истории развития авиастроения в нашей стране. Такие заводы и НИИ, как ваш, созданные в 30-ые годы XX века, позволили нашей Родине иметь крылья, победить в Великой Отечественной войне и вести успешные действия с применением Воздушно-космических сил в наши дни. Пусть ещё много десятилетий отечественные воздушные суда взлетают и садятся на колёсах, выпущенных БЛМЗ. Развивайтесь! Не тормозите! А мы будем писать о ваших успехах!

выходит с октября 1958 года
Крылья
РОДИНЫ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ



Дмитрий БЕЗОБРАЗОВ,
генеральный директор
национального авиационного
журнала «Крылья Родины»,
член экспертного совета по
авиации при Министерстве
промышленности и торговли РФ

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Московский областной союз промышленников и предпринимателей (Региональное объединение работодателей) сердечно поздравляет коллектив ОАО «Балашихинский литейно-механический завод» с 85-летием предприятия!

В этот день выражаем особые слова искренней благодарности и большой признательности ветеранам, стоявшим у истоков основания завода.

ОАО «Балашихинский литейно-механический завод» - серийный производитель колес, тормозов, агрегатов управления тормозными системами для всех типов воздушных судов отечественного производства, а также фасонных литых заготовок из алюминиевых, магниевых и титановых сплавов. ОАО «Балашихинский литейно-механический завод» - предприятие с богатой историей и традициями. Творческий коллектив высококвалифицированных специалистов и рабочих позволяет обеспечивать высокий уровень надежности производимых изделий.



Тесно взаимодействуя с органами государственной исполнительной власти, органами местного самоуправления Московской области, предприятие является активным членом Московского областного союза промышленников и предпринимателей. МОСПП выражает огромную благодарность руководству и всему коллективу ОАО «БЛМЗ» за профессиональную работу, направленную на развитие и преумножение промышленного потенциала Подмосковья.

Желаем руководству и всему коллективу успешной трудовой деятельности, новых достижений в развитии, финансовой стабильности! Желаем всем работникам и ветеранам крепкого здоровья, счастья и благополучия!



В.Г. Даниленко,
председатель МОСПП (РОР)

В.И. Козырев,
генеральный директор
исполнительной дирекции
МОСПП (РОР)



УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

От имени Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения», объединяющей около 100 отечественных и зарубежных фирм, поздравляю коллектив родного Балашихинского литейно-механического завода с 85-летием.



Балашихинский литейно-механический завод по праву считался ведущим предприятием страны по производству цветного фасонного литья для нужд народного хозяйства, при этом особое место занимал завод среди передовых авиационных предприятий.

Градообразующее предприятие Балашихи, БЛМЗ всегда заботился о развитии инфраструктуры и благоустройстве города. Балашиха сейчас – красивейший город Подмосковья.

Большое внимание уделялось на БЛМЗ воспитанию молодого поколения: учебе в ПТУ, техникуме, институте; традиционным конкурсам молодых «Лучший по профессии»; регулярным дружеским мероприятиям с подшефным полком Дивизии имени Дзержинского; ежеквартальному выпуску молодежного журнала «Сюрприз» и др. Студенты вузов страны стремились попасть для прохождения практики на славящийся металлургической школой БЛМЗ. Вспоминаются и спортивные успехи. Спортсмены занимали высокие места во всесоюзных соревнованиях, заводская футбольная команда мастеров успешно выступала в перспективе страны, была финалистом Кубка Москвы.

Славное прошлое завода обязывает настоящее поколение бережно хранить традиции завода и преумножать достижения в будущем.

Глубокоуважаемые литейщики! Поздравляю вас с Юбилеем, желаю вам успехов, уверенности в завтрашнем дне, доброго здоровья.



Виктор ДУНИН,
вице-президент, первый
заместитель генерального
директора Ассоциации «Союз
авиационного двигателестроения»



BRILLIANCE V5 1,5T

БОЛЬШЕ МОЩНОСТЬ, БОЛЬШЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ, БОЛЬШЕ НОВЫХ ОТКРЫТИЙ!

В обновленный Brilliance V5 с турбированным двигателем 1.5 было внесено почти восемьдесят изменений. Значительно улучшен бортовой компьютер; снижены шумы, вибрации, улучшена комфортность подвески; усовершенствованы элементы управления автомобилем; новый двигатель с максимальной мощностью 143 л.с. обеспечивает на 10% более высокую производительность и лучшую эффективность.

Подробнее в салонах официальных дилеров Brilliance



СКОРО В ПРОДАЖЕ



ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ: 8-800-200-37-87

www.brilliance-motor.ru

АВИАЦИЯ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ



*Мир динамично меняется, меняется авиационная техника. Современные летательные аппараты качественны, надежны, функциональны. Мы уже начинаем привыкать к стремительному вытеснению металла композитами. Немало инноваций и в сфере авиационной конструкционной оптики. О них рассказывает директор научно-производственного комплекса «Стекло» Государственного научного центра Российской Федерации ОНПП «Технология» им. А.Г.Ромашина **Дмитрий Петрачков**.*

- Стекло – привычный каждому материал. Оно применяется практически везде. Можно сказать, окружает нас. Можно ли в этой области придумать что-то новое?

- При всей своей привычности, стекло – материал удивительно разнообразный. По составу, свойствам, оптике... Стекло может быть силикатным или органическим, термоупрочненным или термооптическим. Может, будучи соединенным в цельную композицию, сочетать свойства обоих материалов. В общем, много чего может быть. У нас на предприятии существует научная школа «Научные основы создания высокопрочных термостойких стекол функционального и конструкционного назначения», основателем которой является доктор технических наук, профессор, создатель научно-технического направления «Конструкционная оптика» Серафим Бреховских. Заслуги этого выдающегося учёного и первого директора нашего комплекса в области исследований и разработок технологий производства изделий конструкционной оптики неоспоримы. То есть конструкционная оптика – это сложная и перспективная наука. Даже самое незначительное, на первый взгляд, изделие – результат коллективного труда ученых, инженеров и рабочих. И этот, без преувеличения, творческий процесс обладает потрясающей динамикой. Новые материалы, технологии, области применения – всё это рождается постоянно. Только нашим подразделением ежегодно патентуется несколько результатов интеллектуальной деятельности.

- Но зачем придумывать новое, если есть хорошо зарекомендовавшее себя старое?

- Ответить можно на конкретном примере. В прошлом месяце совершил первый полноценный полёт вертолет Ка-62. «Технология» является разработчиком остекления кабины пилота для этой винтокрылой машины. Задача, на первый взгляд, достаточно проста. Но только на первый взгляд. В ходе этой работы были созданы, по сути, два совершенно различных типа изделий. Мы реализовали накопленный научный задел в триплекс органо-органический электрообогреваемое органо-силикатное остекление. Подобный продукт на российском рынке вряд ли кто еще способен создать. Почему не сделали его сразу, или зачем было менять состав? Все упирается в технологии, которых до этого у нас не было. Согласитесь, сделать электрообогреваемый плексиглас совсем непросто. А для авиации, с её жесткими требованиями к оптическим характеристикам – задача сверхсложная. Но мы справились. Заказчик получил лёгкое и прочное изделие, делающее возможной эксплуатацию в условиях крайнего Севера. Привычный силикатный аналог весил бы в разы больше, так что не всё «старое» применимо сегодня. Традиционные материалы практически исчерпали свой ресурс.

- Уже есть чем заменить зарекомендовавшие себя и проверенные временем силикатное и органическое стекло?

- Есть. И именно с таким материалом как раз и работает «Технология». Это монолитный оптический поликарбонат. В настоящее время проходит испытания созданное нами авиационное остекление нового поколения из этого материала. По целому ряду параметров оно превосходит по характеристикам действующие образцы. Ударная вязкость поликарбоната более чем в 100 раз превышает аналогичный показатель силикатного стекла и почти в 10 раз – стекла органического. Это значит, что при столкновении с крупным предметом на высокой скорости, например, с птицей, стекло фонаря кабины просто вминается на несколько сантиметров вглубь, сохраняя необходимую для пилотирования прозрачность. С поликарбонатом после аварии у летчика сохраняется обзор из кабины и остается хороший шанс посадить машину. Также новый материал примерно в два раза легче силикатного стекла. А это очень важно, поскольку в авиационном строении идёт борьба за каждый килограмм веса.

- То есть, за судьбу авиаторов можно быть спокойным?

- Конечно. Но данный материал можно применять не только в авиации, но и в других отраслях, например, для остекления скоростных катеров или скоростных поездов, в строительстве, например, для ограждения спортивных трибун, создании объектов с антивандальными свойствами, допустим, автобусных остановок. Судите сами: при испытании на птицестойкость, авиационный фонарь кабины пилота из монолитного оптического поликарбоната остался совершенно невредим после столкновения с тушкой курицы (именно она, по стандарту, является испытательным снарядом при проверке на птицестойкость), выпущенной специальной установкой со скоростью более 700 км/ч. Такой результат подразумевает, что аналогичные по технологии изготовления и материалу изделия применимы и для скоростных поездов. В общем, если необходимы одновременно прочность, высокие оптические характеристики и малый вес – лучшего варианта не найти. А ведь еще возможны и сочетания материалов. Тут простор для фантазии расширяется до невообразимых пределов.

- Но если поликарбонат столь уникален, почему он не внедряется повсеместно?

- Вся проблема в технологиях работы с этим весьма капризным материалом. В США и Китае изделия авиационного остекления из монолитного поликарбоната получают из гранулированного материала методом литья под давлением. Этот способ подразумевает использование массивного (до 500 тонн), технологически сложного и энергоёмкого оборудования. Соответственно, «ценник» за такое изделие очень даже высок, так что массовое внедрение нерентабельно. Мы пошли по другому пути. Наши специалисты сконструировали установку и отработали технологию получения крупногабаритных сложнопрофильных (3D конфигурации) изделий остекления непосредственно из поликарбонатного листа. Благодаря этому удалось в разы снизить энергопотребление без потери качества изделий. Кроме того, не стоит забывать, что при общей прочности поликарбонат весьма «раним» - у него очень низкая абразивостойкость. Для того чтобы уберечь его от механических повреждений, наружный слой авиационного триплекса традиционно делают из тонкого силикатного стекла. А ведь это лишний вес. Наши ученые нашли другой способ – тонкий слой кремний-органического лака, нанесенный на внешнюю поверхность. Вес изделия, оптические и другие характеристики остаются практически неизменными, сочетая при этом стойкость к внешнему воздействию.



- То есть можно говорить о закате эры традиционных органического и силикатного стекла?

- Конструкционная оптика настолько многообразна по своему назначению, что одним каким-то материалом ограничиться просто неспособна. Это можно увидеть хотя бы и на примере нашей продукции. Бортовые и аэродромные навигационные огни, полусферы для прожекторов и стёкла для локомотивов мы делаем из силиката. Органика, пусть постепенно и заменяемая поликарбонатом, незаменима в триплексах, выпускаемых нами для кораблестроителей и авиации. У каждого материала своя ниша. Но о расширении областей применения оптического поликарбоната можно говорить с уверенностью. Для этого есть «экономический заказ» и реальные возможности «Технологии».

- Сколько лет «Технология» занимается разработкой и выпуском изделий конструкционной оптики?

- В 1963 г. в Обнинске был организован филиал НИИ технического стекла – родоначальник современной «Технологии». Именно этому направлению предприятие обязано первыми успешными проектами. С момента основания нашей специализацией является создание уникальной продукции. Для любой отрасли. Сделали стеклянный саркофаг для Мавзолея, можем сделать и кремлёвские звёзды. Разработали стёкла для полетевшего в космос «Бурана», а потом и для батискафа «Мир», благодаря которому люди увидели затонувший «Титаник». Практически все российские аэропорты оснащены нашими аэронавигационными огнями, поскольку мы единственные в стране способны создавать цветное термооптическое стекло... Только в данный момент предприятие выпускает более 200 видов изделий остекления для разных видов транспорта и других отраслей промышленности. Наши возможности постоянно растут. За счёт нового оборудования, новых технологий, новых форм кооперации. Так, в прошлом году, благодаря объединению научно-технического потенциала НИТС и «Технологии», был организован уникальный Национальный центр конструкционной оптики. В общем, мы многого добились, но наши возможности непрерывно растут.

**АО «Обнинское научно-производственное предприятие
«Технология» им.А.Г.Ромашина» ГНЦ РФ**
249031, Российская Федерация, Калужская область,
г. Обнинск, Киевское шоссе, 15
Тел.: +7 (484) 396-28-41
www.technologiya.ru



ПТИЦА И САМОЛЕТ

Владимир Викторович Снятков,
первый заместитель генерального директора АО «НИТС»

Птица и самолет обитатели одной среды – неба. И при всей огромности пространства – они встречаются. По статистике, одной из наиболее частых причин аварий воздушных судов являются столкновения с птицами. Воздушным многотонным лайнерам, да и высокоскоростным самолетам угрожают, в прямом смысле этого слова, пернатые террористы. Сила удара птицы величиной с чайку о самолет примерно в три раза сильнее, чем удар 30-миллиметрового снаряда.

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт технического стекла» вот уже более 60 лет занимается проблемой авиационного остекления.

История авиационной техники наглядно свидетельствует об усилении роли прозрачных элементов в конструкциях летательных аппаратов. Если на заре авиации достаточно было установить на аэроплане небольшой прозрачный щиток или колпак для защиты пилота от набегающего потока воздуха, то в 30-е годы, когда экипаж стал размещаться в закрытой кабине самолета, возникли вопросы обеспечения достаточного обзора, защиты от внешних воздействий, прочности и надежности остекления.

К началу второй мировой войны во многих странах, в том числе и в СССР, были проведены работы по созданию органических стекол на основе полиметилметакрилата. Однако оргстекло обледеневало в условиях полета, легко царапалось, было склонно к старению, покрываясь сеткой мелких трещин, так называемым «серебром».

Несмотря на абразивостойкость и высокую теплостойкость, силикатное стекло долго не находило применения в авиации из-за своей хрупкости, невысокой прочности и вдвое большей, чем у оргстекла, плотности (веса). Разработанная в 30-е годы технология упрочнения силикатного стекла воздушной закалкой, позволившая повысить его прочность в 3 раза, а также создание безопасного стекла-

триплекса, дали начало применению силикатного стекла для остекления кабин пассажирских и транспортных самолетов.

Повышение скорости полета до М1, а потолка полета до 10 км и более потребовало создания герметичных кабин. В остеклении стали возникать большие напряжения от избыточного внутрикабинного давления, аэродинамических нагрузок и перепада температур в процессе эксплуатации. Создание реактивных самолетов потребовало повышения теплостойкости остекления, способности выдерживать аэродинамический нагрев выше 100°C, а также придания остеклению противообледенительных свойств.

Эти задачи были решены развитием технологии триплексов на основе упрочненного стекла с применением электрообогревных устройств в виде электропроводящего покрытия на склеиваемой поверхности внешнего стекла. Высокие аэродинамические характеристики сверхзвуковых самолетов повлекли за собой уменьшение углов установки лобовых стекол относительно оси самолета, что, в свою очередь, значительно повысило требования к оптике остекления. С учетом изложенных обстоятельств остекление приобрело функции силового элемента конструкции летательного аппарата, призванного обеспечить эффективность и безопасность полетов.

Появилось понятие - изделие конструкционной оптики (ИКО) - это пластина или оболочка, состоящая из одного или нескольких слоев прозрачных для электромагнитного излучения материалов, являющаяся силовым элементом конструкции летательного аппарата (ЛА) и обеспечивающая необходимые оптические параметры в заданных условиях внешних воздействий.

Основные требования, предъявляемые к ИКО, можно разбить на две группы:

- а) конструкционная прочность и устойчивость к внешним воздействиям;
- б) оптические показатели и их сохранение в условиях эксплуатации.

Удовлетворение первой группы требований достигается путем создания конструкции ИКО, обеспечивающей оптимальную схему нагружения ее элементов, применением достаточно прочных материалов или их композиций (триплексы, многослойные блоки), способами крепления и герметизации. Вторая группа требований обеспечивается применением материалов с необходимой прозрачностью в заданном диапазоне, обеспечением



На фотографии лобовая часть самолета Ил-96 после столкновения с птицей. Еще немного – и удар в стекло, разгерметизация самолета и все другие последствия.

заданной формы прозрачного элемента, мерами по ее сохранению в условиях эксплуатации.

Авиационные ИКО, предназначенные для остекления кабин, должны обеспечивать пилотам незатененный, неискаженный, достаточно широкий обзор, сохраняющий удобства пилотирования при всех маневрах и режимах эксплуатации. Недопустима деформация изображения. Остекление должно обладать высоким коэффициентом светопропускания и низким светорассеянием. Поверхность остекления должна быть абразивостойкой, то есть устойчивой к царапанию и воздействию абразивных частиц, вызывающих снижение пропускания и увеличение светорассеяния, выдерживать дождевую эрозию и град. Защищенный от обледенения электроннагревательным элементом участок изделия должен перекрывать взлетно-посадочные и приборные зоны ИКО.

Весовые характеристики изделий, применяемых в самолетостроении, являются одними из главных, и поэтому все разработчики стремятся максимально снизить их вес. Наибольший вклад в утяжеление изделий вносит требование по птицестойкости. Изделия остекления испытывают на птицестойкость, обстреливая их из пневмопушек (см. фото) натуральными тушками.



Существуют два подхода к конструированию птицестойкого остекления.

Первый, наиболее распространенный в мировой практике самолетостроения подход осуществляется за счет создания сверхтвердой преграды (эффект «стенки»), при попадании в которую птица фактически размазывается по стеклу. Чтобы сохранить целостность остекления при таком подходе, приходится создавать весьма тяжелые изделия, применяя набор стекол толщиной 15 и 20 мм.



Второй подход, все больше применяемый в АО «НИТС», более прогрессивен, т.к. изделие при ударе птицы выполняет роль упругой мембраны.

Однако такая конструкция должна быть выполнена только из тонких высокопрочных силикатных стекол.

В АО «НИТС», где вопросу разработки способов упрочнения силикатного стекла всегда уделялось особое внимание, такие высокопрочные стекла были созданы.

Таблица. Прочность стекла

Состояние стекла	Прочность при изгибе, МПа
Сырое	30-80
Упрочненное стекло:	
• воздушной закалкой	120-180
• жидкостной закалкой	200-400
• ионным обменом	300-500
• травлением	1000-1700
• комбинированными способами	1500-2000

Анализируя таблицу, можно сделать вывод – высокопрочное листовое стекло становится конструкционным материалом и может включаться в силовую конструкцию любого объекта, и не только летящего. Другими словами, остекление из пассивного элемента самолета становится активным, что повышает комфортность и безопасность пилотирования.

Следует отметить, что поверхностные способы упрочнения стекла уже исчерпали свои возможности, и настало время вторжения во внутреннюю структуру стекла. В настоящее время в институте в рамках государственных программ активно ведутся работы по созданию стекол специальных составов для авиационной техники, направленные на улучшение функциональных характеристик листового стекла.

За период своего существования АО «НИТС» разработал и организовал серийное производство изделий из стекла для большинства созданных в стране летательных аппаратов. Накопленный опыт и совершенствование технологических процессов производства ИКО позволили впервые в мире из силикатного стекла изготовить лобовую и откидную часть фонаря сложной крупногабаритной 3D-формы (самолет Т-50, производимый компанией «Сухой»). При этом вес этих частей оказался ниже, чем если бы они были изготовлены из органического стекла. Достигнутые результаты дали толчок к оснащению подобным остеклением самолетов других заводов и КБ, входящих в ОАК. Сразу же появилась необходимость в модернизации, замене органического остекления на силикатное, например, на самолетах Як-130, Су-35, МиГ-31, МиГ-35. Последний после такой замены (т. е. улучшения прочностных и теплостойких характеристик остекления), впервые развил скорость до 2000 км/ч, то есть смог лететь быстрее на 40%, чем любой другой самолет в мире.

Работы ученых АО «НИТС» – гарантия высокого качества изделий остекления, обеспечения безопасности и комфортности полетов.

Москва, ул. Кржижановского, д. 29 к. 5

Телефон: +7(499)125-39-21 факс: +7(499)125-39-21

E-mail: info@intg.org Сайт: www.intg.org

23 ГОДА В СТРОЮ

*Лётная форма, производимая под товарным знаком «ОКРУГ», хорошо знакома всем, кто связан с авиацией. В преддверии 13-го Международного авиационно-космического салона МАКС-2017 с учредителями компании «ОКРУГ» – генеральным директором **Дмитрием Александровичем Туркиным** и коммерческим директором **Викторией Львовной Елифёровой** – о секретах профессионального успеха и новинках форменной одежды, которые компания подготовила специально к авиасалону, побеседовал наш корреспондент.*

Мы знаем, что ваша компания производит одежду для летчиков известных российских пилотажных групп: «Русских Витязей», «Стрижей», «Беркутов», подскажите, каким параметрам прежде всего должна соответствовать одежда для летчиков?

Д.А.: Мы, действительно, разработали новую лётную форму для пилотов группы высшего пилотажа «Русские Витязи», в ней они недавно дебютировали на показе новых самолетов Су-30СМ в рамках Международной военно-морской и аэрокосмической выставки LIMA-2017.



Как известно, в авиации нет мелочей. Это относится и к летному обмундированию. Защитный костюм является частью системы жизнеобеспечения на всех этапах эксплуатации авиационной техники, включая экстремальные. В соответствии с имеющейся у ООО «ОКРУГ» лицензией на разработку, производство и реализацию вооружений и военной техники мы осуществили полный комплекс опытно-конструкторских работ по созданию защитных костюмов для лётного состава ВКС РФ, на базе которых выполнена и форма для групп высшего пилотажа.

Новая форма – шаг вперед в обеспечении безопасности при выполнении полетных заданий: она имеет огнезащитные свойства и способна выдерживать сверхзвуковой поток набегающего воздуха при катапультировании, тем самым защищает пилота в экстремальной ситуации.

Чтобы соответствовать высоким требованиям безопасности, техническое исполнение одежды, шовные соединения, используемые материалы и комплектующие гарантируют повышенные прочностные и эксплуатационные характеристики, а презентабельный внешний вид формы позволяет пилотажной группе достойно представлять страну на международных авиасалонах.

В мае 2017-го ваша компания отметила 23-ю годовщину со дня основания. Все эти годы вам удается не только оставаться в строю, но и активно развиваться. В чем секрет успеха?

Д.А.: Действительно, «ОКРУГ» сегодня – это крупное производственное предприятие со 100%-ной локализацией на территории РФ, объединяющее шесть швейных фабрик, оснащенных современным оборудованием. Производство сертифицировано по ISO 9001-2015. Строгий контроль качества осуществляется на каждом этапе: от закупки тканей и фурнитуры до тестирования готовых образцов и запуска в серийное производство, что позволяет поддерживать самый высокий стандарт производимой продукции.

Мы имеем опыт разработки технологической конструкторской документации, проведения различных испытаний, в т.ч. государственных.

На наших предприятиях трудится более 600 специалистов. В коллективе предприятия много ветеранов – сотрудников, которые работают в компании более 10, 15 и даже 20 лет.

«ОКРУГ» зарекомендовала себя как надежный поставщик, что подтверждается многочисленными положительными отзывами наших заказчиков.

Сегодня мы производим не только одежду для авиации, но и широкий ассортимент форменной и специальной одежды для Минобороны, предприятий ОПК; охранных структур; униформы для медицинских предприятий и корпоративных заказчиков; экипировки для охоты, рыбалки и активного отдыха.

Наша одежда регулярно удостоивается дипломов, грамот и наград международных выставок и конкурсов.



Вы также реализуете социальные партнерские проекты.

В.Л.: Да, мы оказываем поддержку военно-патриотическому общественному движению «Юнармия», участвуя в разработке и изготовлении форменной одежды для юнармейцев с момента основания молодежного движения в 2016 году.

Также мы оказываем партнерскую поддержку в рамках проведения международных армейских игр «Авиадартс» и других тематических мероприятий.

Какие интересные новинки вы приготовили для авиасалона МАКС-2017?

В.Л.: Коллекция профессиональной одежды для авиации компании «ОКРУГ» пополнилась новой моделью универсального огнестойкого комбинезона в широкой цветовой гамме: олива, бежевый, голубой.

Конструкция комбинезона продумана до мельчайших деталей и учитывает специфику летной работы. Множество функциональных карманов позволяет иметь при себе все необходимое для выполнения полетного задания.

Полётный комбинезон выполнен из арамидной ткани, которая не поддерживает горение и не плавится, а также обладает высокой механической прочностью, нефте-, масло-, огне-, водозащитными и антистатическими свойствами. При этом имеет хорошую воздухо- и паропроницаемость, обладает высокими гигиеническими и гигроскопическими свойствами, что обеспечивает комфорт при носке. При изготовлении комбинезонов используются огнестойкие нитки, молнии и контактная лента, обеспечивая повышенную безопасность.

Где могут применяться такие комбинезоны?

Д.А.: Огнестойкие комбинезоны могут иметь широкую сферу применения в авиации, в том числе и в малой. Они также будут востребованы и в других сферах деятельности, где заботятся о безопасности.

Как и вся профессиональная линейка одежды компании «ОКРУГ», комбинезоны прошли испытания и отлично показали себя.

Какие еще новинки компания «ОКРУГ» покажет на МАКСе?

В.Л.: В этом году мы выпустили целый ряд новых моделей одежды и аксессуаров для летчиков: утепленные кожаные куртки, фирменные сумки для защитных шлемов, специальный комплект лётных планшетов.

Про новые лётные планшеты для пилотов ВКС хочется рассказать отдельно. Это модель 1195Л – «Летный комплект организации работы членов экипажа», предназначенный для визуального отображения полетной информации при подготовке и проведении полета. Модель была разра-



ботана нами совместно с 929-м Государственным летно-испытательным центром Минобороны им. Валерия Чкалова.

Лётные планшеты крепятся на бедрах и выполняют роль небольшого рабочего стола. На нем развернута бумажная карта местности с нанесенным на ней полетным заданием, блокнот для записей и пометок, а также справочник летной информации. Не отвлекаясь от управления боевой машиной, летчик может отмечать карандашом свое местоположение, показания приборов и делать поправки в план выполнения задания.

Летный комплект уже прошел опытную эксплуатацию в нескольких частях Воздушно-космических войск, также изделие получили летчики пилотажной группы «Русские Витязи», испытатели корпорации «Иркут» и ПАО «Компания Сухой».

Что касается новых сумок для ЗШ, они выполнены в современном дизайне и оснащены модульными креплениями для переноски дополнительных подсумков и аксессуаров различного назначения.

Мы позаботились и о юных любителях авиации – для выставки мы подготовили детские утепленные кожаные куртки, летние комбинезоны, камуфлированные полевые костюмы, а также головные уборы.

Компания «ОКРУГ» является одним из основных производителей вышитых нарукавных знаков, шевронов, эмблем. Расскажите, что интересного вы предлагаете сегодня в этом направлении?

Д.А.: Собственное вышивальное производство позволяет компании «ОКРУГ» в короткие сроки выполнять заказы как единичных, так и больших тиражей, включая разработку индивидуальной вышивальной программы.

Используемые технологии позволяют вышить любые изображения: от небольшой надписи (именника) или логотипа до сувенирного выпела или наградного диплома. Мы умеем комбинировать автоматизированную вышивку с аппликацией, создавать вышивку с использованием световозвращающих материалов.



Для любителей авиации у нас есть отличные тематические коллекции шевронов: самолеты и вертолеты России и СССР, гражданские и военные самолеты, ретро и современная авиация и другие.

Приглашаем на нашу торговую площадку на авиасалоне МАКС-2017, где вы сможете приобрести одежду, шевроны, головные уборы и аксессуары для авиации, в том числе актуальные новинки, а деловых партнеров мы ждем на стенде компании «ОКРУГ» в павильоне D2.

Мы гордимся, что компания «ОКРУГ» была отмечена как постоянный участник авиасалона МАКС с 1995 года.

**г. Москва, ул. Планерная, д. 22, к. 2.
Тел./факс (495) 730-20-95
www.okrug.ru E-mail: okrug@okrug.ru**



НПФ «Техполиком»: ПОСТОЯННОЕ СТРЕМЛЕНИЕ ВПЕРЕД



Начало 21 века для авиационной промышленности ознаменовалось широким внедрением новых высокоэффективных композиционных материалов клеевых (КМК) на основе высокопрочных клеевых связующих расплавного типа с регулируемыми свойствами и стекло- угле-наполнителей (Долгоживущие клеевые препреги КМК (КМКС и КМКУ). Разработанные в ФГУП «ВИАМ» клеевые препреги КМК позволили создать новый вид клеевых сотовых авиационных конструкций и внедрить экологически чистые технологии на предприятиях авиационной промышленности.

Традиционно сотовые конструкции собирались с использованием высокопрочного пленочного клея путем приклеивания готовых металлических и неметаллических обшивок к торцам сотового заполнителя и к элементам каркаса. При этом изготовление обшивок проводилось в нескольких этапах с использованием растворных связующих, жизнеспособность которых составляла от нескольких часов до нескольких дней. Участки по производству растворных связующих находились на каждом предприятии, выбрасывая вредные вещества (растворители) в атмосферу.

Отличительной особенностью применения долгоживущих клеевых препрегов является то, что препрег поступает на рабочее место в виде рулонов с гарантийным сроком хранения от 6 до 12 мес. Изготовление сотовой конструкции происходит за одну технологическую операцию, при этом в процессе изготовления сотовой конструкции проводится формование обшивки с одновременным приклеиванием ее к сотовому заполнителю и к элементам каркаса.

Применение материалов КМК (клеевых препрегов) и новой технологии кардинально изменило подход к конструированию деталей и агрегатов сотовой конструкции, дало возможность производить изготовление деталей сложной формы двойной кривизны, в том числе сочетающих в конструкции сотовые и слоистые элементы. В результате применения клеевых препрегов достигается снижение массы конструкции за счет исключения пленочного клея ($0,3-0,4 \text{ кг/м}^2$); цикла изготовления конструкций в 2–3 раза, трудоемкости изготовления сотовых конструкций – на 40–50% (за счет сокращения технологических операций по сравнению с



Учредители ООО НПФ «Техполиком».
Слева – направо:

1. Лидия Александровна Дементьева, заместитель генерального директора, лауреат Государственной премии Российской Федерации в области науки и техники.
2. Любовь Ивановна Аниховская, генеральный директор ООО НПФ «Техполиком», кандидат технических наук, лауреат Государственной премии Российской Федерации в области науки и техники.
3. Алексей Алексеевич Сереженков, главный специалист.
4. Раиса Ивановна Иванова, главный специалист, кандидат технических наук.
5. Дмитрий Викторович Батизат, главный специалист, кандидат химических наук.

обычными клееными панелями), количества оснастки – в 1,5–2 раза. За счет использования расплавных высокопрочных клеевых связующих и плотного прилегания склеиваемых поверхностей всех элементов конструкции обеспечивается ее герметичность из ПКМ; повышение трещиностойкости обшивок из ПКМ на 40–50%, прочности при межслоевом сдвиге – на 20–35%, количества выбросов вредных веществ в атмосферу – в 10–15 раз.

В настоящее время фирмой ООО НПФ «Техполиком» организовано малотоннажное производство клеевых препрегов КМК, клеев и клеящих материалов, которое обеспечивает потребности предприятий-изготовителей изделий авиационной и ракетно-космической техники в требуемых объемах как клеевыми препрегами КМК, так и материалами на их основе.

Научно-производственная фирма «Техполиком» была организована на базе лаборатории клеев и технологии склеивания ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ, которая в то время являлась головным научно-техническим центром по разработке клеев и материалов на их основе для изделий авиакосмической техники. Все ведущие сотрудники фирмы «Техполиком» ранее работали в ФГУП «ВИАМ» и являются разработчиками практически всех клеящих материалов, выпускаемых ООО НПФ «Техполиком». В настоящее время ООО НПФ «Техполиком» превратилась в современное специализированное предприятие, которое активно участвует в развитии отечественного производства изделий авиационной и ракетно-космической техники. Опыт нашего предприятия – это создание современного отечественного малотоннажного производства без использования кредитов и инвестиций, а только за счет собственных средств. Возможно, этот факт позволил нам постепенно развивать производство, оснащая его различным оборудованием, а не работать на взносы по кредитам и инвестициям. В настоящее время ООО НПФ «Техполиком» имеет свое производство клеев и клеевых препрегов в Москве и в Ярославле, лабораторию, оснащенную современным исследовательским и испытательным оборудованием. Мощность созданного производства способна полностью удовлетворить потребность предприятий авиакосмической отрасли.

Фирма «Техполиком» была создана в непростое для нашей страны время (1991-1993 г.г.) на базе лаборатории «Клеи и технологии склеивания» ФГУП «Всесоюзного научно-исследовательского института авиационных материалов (ВИАМ)» с целью сохранения и выпуска разработанных за 40 предыдущих лет клеящих материалов. Учитывая, что более 90% клеящих материалов в конструкциях летательных аппаратов были разработаны во ФГУП «ВИАМ», создание фирмы с малотоннажным производством в какой-то степени позволило не допустить остановки производства и ремонта летательных аппаратов практически всех видов.

В период перестройки по разным причинам были закрыты многие химические заводы, большинство научно-исследовательских и производственных предприятий. Производство отдельных компонентов в составе клеящих материалов территориально осталось за пределами России – это поставило под угрозу бесперебойное обеспечение авиационной техники клеями и клеящими материалами конструкционного назначения, которые применяются при производстве практически всех летательных аппаратов, в том числе определяющих обороноспособность России.

Технические характеристики высокопрочных клеев конструкционного назначения по отдельным показателям не имеют мировых аналогов, так как разрабатывались с учетом сложных

климатических условий – от тропических до полярных. Деятельность ООО НПФ «Техполиком» предотвратила вытеснение отечественных клеев иностранными фирмами в авиационной. Конкурентоспособность обеспечивается работой профессионалов, бывших сотрудников ВИАМ, являющихся авторами защищенных патентами эксклюзивных технологий, клеев и клеевых препрегов, учредителями и главными специалистами в фирме по своим научным направлениям.

Научно-техническую политику фирм определяют:

Генеральный директор ООО НПФ «Техполиком», кандидат технических наук Любовь Ивановна Аниховская, лауреат Государственной премии Российской Федерации в области науки и техники в 2001 г. Заместитель генерального директора – Лидия Александровна Дементьева также является лауреатом Государственной премии Российской Федерации в области науки и техники 2001 г. Руководители научных направлений: главный специалист, кандидат технических наук Раиса Ивановна Иванова, главный специалист, кандидат химических наук Дмитрий Викторович Батизат, главный специалист Алексей Алексеевич Сереженков, главный инженер – кандидат технических наук Алексей Борисович Лямин.

Заместитель генерального директора Слуцкий Михаил Валерьевич определяет работу юридической службы, договорного отдела, службы безопасности, отвечает за проведение конкурентных процедур и взаимодействие с Заказчиками.

Заместитель генерального директора Нуждин Георгий Анатольевич возглавляет службу качества и обеспечивает функционирование системы качества, контроля и испытания материалов авиационного назначения.

У нас сложилась команда единомышленников, каждый из учредителей ранее работал в ФГУП «ВИАМ» и, являясь автором большинства выпускаемых материалов, возглавляет на фирме свое научное направление, осуществляя выпуск материалов и обеспечивая авторский контроль за производством. Таким образом, на фирме используются опыт и научные знания каждого конкретного учредителя, что исключает между ними конкуренцию и раскол в отношениях. А в основе процветания фирмы лежит труд каждого сотрудника. За 25 лет коллектив фирмы увеличился на порядок, каждый сотрудник имеет достойную зарплату, при этом его зарплата зависит от количества и качества выпускаемой конкретно им продукции. Таким образом, сотрудники сами регулируют свой доход.

Качество продукции собственного производства в ООО НПФ «Техполиком» обеспечено системой менеджмента качества, соответствующей требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015).

Сертификат соответствия СМК № РОСС RU.ФК12.К00032 сроком действия до 17.03.2020.

Сертификат на производство авиационных материалов Авиационного регистра Межгосударственного авиационного комитета № СПМ-33/2. Дата выдачи первоначальной от 19.05.2014. Тип материала – клеи, клеевые пленки и клеевые препараты КМКС.

Контроль АО «РТ-Техприемка» (ТП №42.) Свидетельство о делегировании полномочий АР МАК в качестве независимой инспекции № НИ-31 от 01.04.2014.

Испытательная лаборатория «Техполиком» соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009. Аттестат № АР МАК/СЦМ/128/ИЛ. Действителен до 21.05.2020.



Фото Артема Аникиева

Компания успешно работает по **договорам, заключаемым в рамках ГОЗ** с соблюдением всех специальных требований и норм законодательства в сфере размещения **гособоронзаказа**, участвует в проведении конкурентных процедур на множестве торговых площадок.

Клеи и клеевые материалы, выпускаемые фирмой НПФ «Техполиком», поставляются практически на все предприятия-изготовители авиационной и ракетно-космической техники.

ООО НПФ «Техполиком» постоянно заботится о своих сотрудниках, о социальной стороне деятельности нашей фирмы: для работников организовано бесплатное питание, медицинское обслуживание в Клинико-диагностическом обществе (КДО). Сотрудники ежегодно проходят диспансеризацию и лечение. В трудные для сотрудников периоды мы оказываем им материальную помощь.

ПРОДУКЦИЯ ООО НПФ «ТЕХПОЛИКОМ»

Высокоэластичные и высокопрочные пленочные клеи

Основными клеями для изготовления силовых конструкций современных летательных аппаратов являются клеи: **ВК-25, ВК-36, ВК-36Р, ВК-36РТ-140, ВК-36-РТ170, ВК-36РТ-260, ВК-50, ТПК-21, ТПК-22 и др.**

Основными клеями для изготовления силовых конструкций современных летательных аппаратов являются клеи **ВК-25, ВК-36, ВК-36РТ-140, ВК-36РТ-170, ВК-36Рт-260, ВК-50**, и их модификации.

- Клей **ВК-25** (жидкий) применяется для изготовления сотового заполнителя из алюминиевой фольги АМГ-2Н и полимерной бумаги типа «Номекс».

- Пленочные клеи **ВК-25** и **ВК-50** предназначены для изготовления слоистых силовых конструкций из металлов и ПКМ, работающих в условиях повышенных усталостных и акустических нагрузок, таких как лопасти несущих и рулевых винтов вертолетов.

- Пленочные клеи **ВК-36, ВК-36РТ, ВК-36РТ-140, ВК-36РТ-170** и их модификации предназначены для склеивания металлов и неметаллических материалов при изготовлении слоистых и сотовых конструкций, в том числе конструкций радиотехнического назначения, эксплуатирующихся при температурах от -190 до 160°C (разработчик ФГУП ВИАМ).

- Пленочные клеи **ТПК-21** и **ТПК-22** являются теплопроводными и успешно применяются в спутниковых системах системы ГЛОНАС (разработчик ООО НПФ «Техполиком»).

Долгоживущие клеевые препреги, КМК

Клеевые препреги выпускаются под марками КМКС-1.80. Т10.37, КМКС-1.80.Т10.55, КМКС-2.120.Т10.37, КМКС-2.120.Т10.55, КМКС-2.120.Т15П.47, КМКС-2.120.Т15П.60, КМКС-2м.120. Т10.37, КМКС-2м.120.Т10.55, КМКС-2.120.Т60.37, КМКС-2.120.Т60.55, КМКС-1.80.Т25П.37, КМКС-2м.120.Т15.47, КМКС-4.175. Т10.37, КМКС-4м.175.Т64.55 и другие, более 20 наименований. Для производства клеевых препрегов имеется три установки, выпускающие препреги шириной 450, 600 и 920 мм. Общий объем выпуска препрегов 300000 при односменной работе оборудования. Трехслойные сотовые конструкции: носовые обтекатели радиотехнического назначения, воздухозаборники, элементы механизации крыла (тормозные панели, зализы крыла и др.) и хвостового оперения (киль, руль и др.), капоты двигателей, панели фюзеляжа, щитки и другие агрегаты сотовой конструкции.

Пастообразные клеи, в том числе для авиаприборостроения, оставляемые клеи и материалы на их основе

ВК-9, ВК-27, ВК-37, ВКВ-9, ВКВ-27, ВКП-2, ВКП-2А, ВКП-7ТПК-14 и другие применяются для изготовления клеевых и клеємеханических соединений, в том числе при стапельной сборке фюзеляжа, а также в авиационном приборостроении.

Клеи для неметаллических и резинометаллических соединений.

КР-5-18, КР-5-18Р, КР-6-18, ВКР-7, ВКР-16-1М, ВКР-16, ВКР-24, ВКР-61, ВКР-85, ВРС-8, ВРС-12, ВК-11, ПУ-2 и другие.

Назначение:

- для склеивания сырых резин с металлами в процессе вулканизации,
- для склеивания вулканизованных резин с резиной или резино-тканевыми материалами.

Область применения: для изготовления резино-металлических деталей (обрезиненные лопасти, кронштейны, противовесы, арматура мягких баков и т.д.) в конструкции всех современных изделий авиационной техники.

Разнообразные клеи и клеевые препреги, выпускаемые фирмой ООО НПФ «Техполиком» наиболее широко внедрены в конструкции летательных аппаратов:

АО «МВЗ им. М.Л.Миля» - вертолеты (Ми-1, Ми-2, Ми-4. Ми-6, Ми-8, Ми-9, Ми-17, Ми-18, Ми-19, Ми-10, Ми-14, Ми-24, Ми-25, Ми-35, Ми-24 SuperHind · Ми-35М, Ми-26, Ми-28, Ми-38, Ми-34 и др.

АО «КАМОВ» (вертолеты Ка-52 «Аллигатор», Ка-32А, Ка-226, Ка-50 «Черная акула» и другие.)

АО «РСК «МИГ» (МиГ-АТ, МиГ-29, МиГ-29М, МиГ-29К, МиГ-31, МиГ-33, МиГ-35)

АО «ОКБ Сухого» Су-27 (Су-27СМ, Су-27СМ2), Су-30, Су-33, Су-27М, Су-35, ПАК ФА (Т-50), Су-34, Су-38, Су-80, Superjet 100 и др.

АО «Авиастар-СП» (Ил-76МД-90А, Ту-204 и др.)

ЭМЗ им. В.М.Мясищева (М103, М-17МР, М-111, М-500, М-55 и др.)

ОАО «ИСС им. академика М.Ф.Решетнева» (ГЛОНАС) и другие.

Научно-производственная фирма «Техполиком»

111024 г. Москва, Андроновское шоссе, д. 26, стр. 3

тел./факс 600-32-96, 223-91-75

www.techpolicom.ru



Открытое акционерное общество «558 Авиационный ремонтный завод» является крупным авиаремонтным предприятием по ремонту и модернизации современной военной авиационной техники, находящейся на вооружении не только в Военно-воздушных силах Республики Беларусь, но и многих иностранных государств. Специализируясь на ремонте и модернизации самолетов Су-22, Су-25, Су-27, Су-30, МиГ-29, Ан-2 и вертолетов Ми-8 (Ми-17), Ми-24 (Ми-35), предприятие реализует концепцию диверсификации экспорта производимых товаров и оказываемых услуг и в настоящее время большое внимание уделяет производству авиационных компонентов и агрегатов, разработке радиоэлектронной аппаратуры для применения на летательных аппаратах.

Одним из изделий является аппаратура радиотехнической защиты «Сателлит», «Сателлит-М2» (далее – АРТЗ). АРТЗ является совместной разработкой авиаремонтного предприятия с белорусскими компаниями. Современная концепция радиоэлектронной защиты предполагает скрытое, на сигнальном уровне, воздействие на радиолокационные станции (далее – РЛС) управления оружием противника. При этом на экранах РЛС противника не существует демаскирующих признаков постановки помех, и боевые расчеты не прибегают к тактическим и техническим методам защиты от них.

Аппаратура индивидуальной радиотехнической защиты «Сателлит-М2» предназначена для обеспечения защиты самолета от атак высокоточного радиоуправляемого оружия авиационных ракетных комплексов перехвата и зенитных ракетных комплексов противника (оснащенных полуактивными и активными радиолокационными головками наведения), работающих в диапазоне частот от 4 до 18 ГГц в переднюю и заднюю полусферы атаки.

Аппаратура «Сателлит-М2» полностью автоматическая и позволяет выполнять боевые задачи, не отвлекая внимания летчика на управление постановкой помех радиоэлектронным средствам противника. Аппаратура после включения работает постоянно и не создает помех собственным радиоэлектронным средствам самолета-носителя. В процессе функционирования автоматически производится анализ сигнальной обстановки, контроль функционирования аппаратуры с индикацией его результатов на пульте управления, регистрация параметров и результатов своей работы. Размещение аппаратуры на различных

типах летательных аппаратов может выполняться в контейнерном или конформном исполнении (по желанию заказчика).

Накопленный опыт, высокая квалификация персонала ОАО «558 АРЗ», а также современное оснащение производства позволяют разрабатывать и осваивать в производстве беспилотные авиационные комплексы, одними из которых являются «Кондор-1» с радиоэлектронной аппаратурой имитации радиолокационного сигнала («Вега-Т») и «Кондор-2» с радиоэлектронной аппаратурой определения местоположения активных радиолокационных станций («Вега-Р»).

Беспилотный авиационный комплекс «Кондор-1» с аппаратурой «Вега-Т» позволяет проводить комплексные тренировки боевых расчетов в местах постоянной дислокации, на полевых выходах и полигонах, реально оценить готовность расчетов к боевой работе в условиях радиоэлектронного противодействия по величине времени работы расчетов, осуществлять тренировку по групповой цели.

Беспилотный авиационный комплекс «Кондор-2» с аппаратурой «Вега-Р» путем создания виртуальной группировки боевых самолетов предназначен для вскрытия группировки ПВО противника (определение местоположения радиолокационных средств на местности, определение технических характеристик ЗРК (частотные, временные параметры излучаемых сигналов, режим работы), передачи полученной информации в реальном масштабе времени на наземный пункт управления).

Аппаратура позволяет имитировать цели типа истребитель, бомбардировщик.

В состав беспилотного авиационного комплекса «Кондор-1» и «Кондор-2» входят два беспилотных летательных аппарата, наземный пункт управления (НПУ) на базе автомобиля, прицеп.

На различных международных и отечественных выставках представленная продукция предприятия вызывает интерес участников и гостей. Марка высокого качества и надежности предприятия хорошо известна среди партнеров более 30 стран Европы, Азии, Ближнего Востока, Южной Америки и Африки.

ОАО «558 Авиационный ремонтный завод»

Республика Беларусь, 225320, г. Барановичи,
ул. 50 лет ВЛКСМ, 7

Тел: (+375 163) 42-99-54. Факс: (+375 163) 42-91-64
e-mail: box@558arp.by http://www.558arp.by

Варианты размещения контейнера АРТЗ «Сателлит»:



**Контейнер АРТЗ «Сателлит»
на самолете Су-27УБМ2**



**Контейнер АРТЗ «Сателлит»
на самолёте МиГ-29**



**Контейнер АРТЗ «Сателлит» на
самолете Су-25**



Движение - это жизнь, останавливаться нельзя ни на минуту

История Авиацонной корпорации «Рубин» неразрывно связана с развитием отечественной авиации. Корпорацией «Рубин» разработано в общей сложности более 1300 изделий и систем авиационно-космического назначения. Начиная с 50-х годов, практически все самолеты и вертолеты, созданные в СССР, России и странах СНГ, как находящиеся в эксплуатации, так и нового поколения, комплектуются колесами, системами торможения, гидроагрегатами, привод-генераторами разработки «Рубин».

С декабря 2002г. ОАО «Авиацонная корпорация «Рубин» возглавляет **генеральный директор Евгений Иванович Крамаренко**. Евгений Иванович после окончания Московского энергетического института в 1976г. работал на различных предприятиях Балашихинского района Московской области. С 1999г. избирался членом Совета директоров Открытого акционерного общества «Авиацонная корпорация «Рубин». За это время Корпорация продолжила свое развитие и успешно выполняет взятые на себя обязательства по выполнению государственных оборонных заданий.



Евгений Иванович КРАМАРЕНКО,
генеральный директор ОАО «АК Рубин»

- Евгений Иванович, прошедший год для корпорации был юбилейным. Расскажите, с какими производственными показателями предприятие встретило свое 70-летие?

- Мы для себя не разделяем годы по такому принципу. Юбилейный год или очередной – не имеет значения. А вот годовой производственный план и оборонные заказы надо выполнять ежегодно и качественно. Производство – это как живой организм, его надо постоянно подпитывать идеями. Необходимо обслуживать оборудование, обновлять его, поддерживать в норме все технические системы жизнеобеспечения завода. Самое главное – производственный план 2016 года, а, следовательно, и оборонный заказ, предприятием выполнены на 100%. Если же рассматривать юбилей за какой-то определенный период, то на предприятии за последние 10-15 лет произошли колоссальные преобразования. Мы динамично развиваемся, в плановом порядке проводим модернизацию производства, не только с учетом реалий сегодняшнего дня, но и на перспективу на 15-30 лет вперед. Движение – это жизнь, останавливаться нельзя.

- В настоящее время появилось немало предприятий и организаций, которые испытывают серьезные экономические трудности, а управленческий менеджмент этих организаций списывает возникшие проблемы на кризисные процессы, протекающие в стране. Евгений Иванович, поделитесь своим секретом, что же является основой успеха развития Авиацонной корпорации «Рубин», почему вас сейчас называют флагманом балашихинской промышленности?

- Сначала выскажу свое отношение к кризису. В китайском языке слово кризис состоит из двух знаков (иероглифов). Первый обозначает – опасность, второй – возможность. Для меня кризис – время новых возможностей. Если же говорить о секретах нашего успешного развития, то их каких-то особых нет. Наше предприятие еще 70 лет назад создавалось как опытное конструкторское бюро. Со временем оно развивалось, набирало обороты. И сегодня пришло наше время. Мы одновременно являемся и разработчиками, и изготовителями уникальных изделий, которые очень востребованы на авиационном рынке и в России, и в мире.

Ну и, конечно же, советский лозунг «Кадры решают всё» по-прежнему актуален. Мы не разбрасываемся кадрами, сохраняем опыт и кропотливо растим молодую смену. Поэтому смело могу утверждать, что на «Рубине» работает настоящая Команда единомышленников. Мало собрать хороших, умных и грамотных специалистов. Надо организовать дело так, чтобы им комфортно работалось вместе. Здесь надо учитывать всё. Мелочей в этом не бывает, начиная с морально-психологического климата, решения социально-бытовых вопросов и, естественно, самого производства. Необходимо просчитывать и деликатно проводить ротацию и омоложение кадров, чтобы эти процессы проходили безболезненно, как для людей, так и для завода, при этом должна сохраняться преемственность.

Отдельно хотелось бы отметить, что разрабатывается новая система мотивации сотрудников – ведь для достижения целей организации руководству необходимо

обеспечить эффективные действия персонала. Для этого нужно не только обеспечить функциональную загрузку работников и создать им необходимые условия, но и вызвать у них желание энергично совершать именно те действия, которые приближают организацию к достижению поставленных целей. Как гласит один из постулатов управления, «единственный способ заставить человека сделать что-то – это сделать так, чтобы он сам этого захотел».

- Евгений Иванович, расскажите об участии корпорации в государственной программе импортозамещения.

-В настоящее время наше государство испытывает определенные сложности, как в политическом, так и в экономическом плане, связанные с разного рода ограничениями, санкциями, давлением с различных сторон, все это не может не накладывать негативный отпечаток на состояние экономики страны.

Однако же, было бы в корне неправильно говорить, что это никоим образом не способствует развитию и не оказывает оздоровительного действия на российскую промышленность. Согласно ряду принятых законодательных актов и нормативных документов (в частности Постановлением правительства РФ от 4 августа 2015 года №785, Распоряжением правительства РФ от 4 августа 2015 года №1492-р) в нашей стране создана правительственная комиссия, целью которой стали организация и создание благоприятных условий для производства конкурентоспособных товаров как массового, так и специального назначения российского производства.

Говорят, что одними законодательными инициативами и государственной поддержкой, как говорится, «сыт не будешь». Однако уже очевидно, что в настоящий момент созданы одни из самых благоприятных условий для замещения товаров иностранных производителей отечественной продукцией.

Конечно же, всё это сопряжено с целым ворохом проблем, а иногда и фактически неразрешимых задач, встающих на пути российских предприятий. Особенно это касается предприятий промышленного сектора экономики.

Существует огромный пласт проблем и вопросов, требующих самого пристального внимания.

Так, в связи с событиями в соседнем государстве (Украина *прим. автора*) было нарушено взаимодействие с серийными заводами, длительное время поставлявшими комплектующие для сборки агрегатов на нашем заводе. Уже к августу 2015 г. стало ясно, что надежды на улучшение ситуации, сложившейся с поставками от зарубежных партнеров, нет никакой, и была развернута программа импортозамещения, потребовавшая мобилизации сил всех служб завода.

В результате многократно возросшего спроса на продукцию предприятия, руководством Авиацонной корпорации «Рубин» в 2015 году принято решение об организации серийного производства ряда агрегатов и выделении этого производства в отдельное подразделение.

Так и появился «Механический цех по серийному производству гидроагрегатов» вначале на бумаге и в виде проекта, а затем на месте пустыря возле северной проходной завода.

Главными целями при организации цеха стали:

- Увеличение мощности для собственного изготовления таких агрегатов, как ГП25, ГП26, НП96АМ, НП160Д, НП128, РПЗ.130;



Механический цех по серийному производству гидроагрегатов



Участок зубообработки. Нарезка шлицов



Участок обрабатывающих центров с ЧПУ



Участок электроэрозии. Электроискровая супердрель

- Увеличение номенклатуры выпускаемых изделий;
- Сокращение циклов изготовления серийной продукции;
- Улучшение условий труда и культуры производства.

На текущий момент в подразделении уже установлено порядка 20 единиц станочного оборудования, сформирован и полностью укомплектован по численности участок зубообработки и электроэрозии. В ближайшее время ожидается приход уникального в своем роде зубошлифовального центра KAPP NILES, позволяющего осуществить высокоточную обработку металлических зубчатых колёс и профилей.

Ведется запуск участка токарных обрабатывающих центров, идет комплектование новейшими высокопроизводительными двух-шпиндельными системами TAK1SAWA и ультра-прецизионными токарными станками с ЧПУ SPINNER.

Готовятся площадки и приобретается оборудование для шлифовального и слесарного участков.

Подходят к концу строительно-монтажные работы по обустройству внутренних площадей подразделения, готовятся к запуску помещения моечного и доводочного участка, участка узловой сборки, завершены работы по обустройству социально-бытовых помещений для персонала (комнат приема пищи, раздевалок, санузлов).

Основным отличием цеха станет полная реорганизация производственной логистики. В этом подразделении будет реализована система, не применявшаяся до этого ни в одном из действующих производственных подразделений ОАО АК «РУБИН».

Новая производственная система должна решить ряд задач, позволяющих максимально ускорить и оптимизировать изготовление ДСЕ (деталей и сборочных единиц) в рамках одного подразделения и сократить временные потери при взаимодействии со смежными цехами предприятия.

В основу её положена организация работ с учетом детального планирования и по принципу «производственной эстафеты», при этом производя максимум обработки внутри каждого из участков и сократив перемещение деталей между участками и цехами, основываясь на принципах бережливого производства и учитывая опыт

крупных производственных предприятий нашей страны и зарубежных компаний.

Активно ведутся работы, направленные на автоматизацию процессов планирования производства, а также мониторинга и контроля выполнения хода работ. В стадии активных переговоров находится проект по внедрению системы управления производственными процессами (MES) в данном подразделении.

Говоря об импортозамещении, отмечу, что сама по себе задача не простая – даже сказал бы, стратегическая, и мне приятно осознавать, что каждый сотрудник на предприятии понимает, что это вопрос государственной важности, наш вклад в дело обороноспособности страны. Реализация задачи подразумевает под собой дальнейшее развитие производства, а значит – создание новых рабочих мест и обеспечение стабильной загрузки объема производства. Сейчас государство активно реализует новые проекты по созданию и развитию внутренней гражданской и транспортной авиации, которые на сто процентов будут состоять из отечественных комплектующих. В частности, разработана поэтапная программа в среднесрочной перспективе и для современных самолетов – Сухой Суперджет-100 и МС-21, где предусмотрено постепенное снижение доли импортных комплектующих. Это означает одно – работы у нас прибавится.

- Расскажите о перспективах предприятия. Возможен ли рост производства?

- Останавливаться на достигнутом мы не собираемся. Только вперед! В текущем году ожидается 30%-ное увеличение производственного плана. Его более точная корректировка будет произведена после первого полугодия. Скорее всего, цифра поменяется в большую сторону.

Хочется верить, что все перемены, заложенные в юбилейном году, в будущем позволят и без того «крепко стоящему на ногах» предприятию на долгие годы уверенно смотреть вперед и планировать свое будущее, гарантируя стабильность поставок заказчикам и достойные условия своим работникам.

Беседовал **Валерий Владимирович Агеев**



ЩИТ РОДИНЫ
ДНЕМ И НОЧЬЮ
НА СУШЕ И НА МОРЕ



РОССИЙСКАЯ САМОЛЕТОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ «МиГ»

В СОСТАВЕ

ОАК

www.migavia.ru



НПП «Темп» им. Ф.Короткова: ВСЕГДА ПЕРВЫЙ!

В 1940 г. состоялось основание первого в СССР самостоятельного агрегатного конструкторского бюро топливной автоматики для авиационных двигателей – ОКБ-33. Руководителем ОКБ-33 был назначен Федор Амосович Коротков – выдающийся конструктор, создатель уникальных агрегатов систем автоматического управления авиационных двигателей. Впоследствии в его честь предприятию было дано имя АО «НПП «Темп» им. Ф.Короткова».

За более чем 75-летнюю историю предприятием было разработано не менее 1000 уникальных агрегатов для авиакосмической отрасли, судостроения, машиностроительной и топливно-энергетической промышленности. Сложно назвать военный самолет, на котором бы не присутствовали агрегаты, созданные коллективом конструкторов НПП «Темп» им. Ф.Короткова.

Агрегаты, создаваемые предприятием, всегда были вершиной конструкторской мысли и были нацелены на рекорд для покорения неба и обеспечения военного превосходства над противником. На предприятии впервые был создан отечественный карбюратор для авиадвигателя (1933 год), первый в мире автомат высотной коррекции состава топливной смеси (1938 год), первый отечественный беспоплавковый карбюратор (1940 год), первая отечественная серийная система непосредственного впрыска топлива (1942 год), первый форсажный насос для первого в мире реактивного двигателя с форсажным контуром (1951 год), уникальная технология записи программы регулирования двигателя на механическом кулачке счетно-решающего механизма (1968 год), уникальные высокопроизводительные плунжерные насосы и многие другие технические решения,

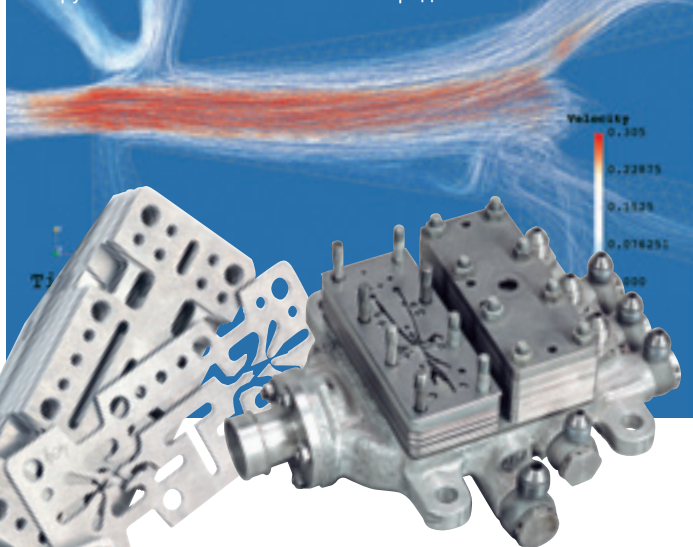
опережающие мировой уровень и позволяющие и в настоящее время устанавливать новые рекорды и обеспечивать оборону нашей Родины.

Время диктует делать новые рекорды, и сейчас НПП «Темп» им. Ф. Короткова создает и внедряет новые технологии для создания современных агрегатов. В своих разработках для САУ ГТД конструкторское бюро, помимо традиционных технологий создания электронных блоков управления ГТД с традиционной топливной гидромеханикой, активно вводит технологии распределенных САУ, управляемых электродвигателями с погружением в рабочую среду обмоток электромотора и электроники, создает новые технологии насосных качающих узлов, внедряет надежную струйную технику, проводит исследования новых покрытий высоконагруженных качающих узлов и агрегатов. Также на предприятии, совместно с ведущими ВУЗами страны, ведутся научно-исследовательские работы по разработке вычислительной среды, позволяющей с высокой точностью оценивать работу отдельных элементов топливной автоматики, в частности, элементов струйной техники.

Существенная роль на предприятии отводится кадровой политике, которая заключается не только в проведении специализированных курсов на кафедрах в профильных высших учебных заведениях, но и в погружении школьников и студентов в решение тех творческих задач, которыми непосредственно занимается конструкторское бюро. Например, на базе предприятия располагается «Клуб Инженеров» – открытая молодежная площадка, дающая возможность обсуждать и реализовывать самые смелые ультрасовременные технические идеи.

Inflow pressure (kgs/cm²): power 2.000, managed 0.000
Outflow rate (mm³/ms): left 25.3287, right 7.8292

Результат газодинамического расчета
струйного элемента в собственной среде



Блок управления на струйных элементах и элементы струйного пакета.



Обсуждение проекта в «Клубе Инженеров»

Вступив в новый XXI век, НПП «Темп» им. Ф.Короткова занимается важнейшими задачами в авиационной отрасли, разрабатывает и модернизирует САУ силовых установок для современных и перспективных авиационных комплексов, проводит многочисленные исследования, направленные на создание новых технологий, стремится, как и все 75 лет своей истории, создавать лучшие образцы изделий топливной автоматики для установления новых миров рекордов.



**ЕДИНСТВО
ВО МНОЖЕСТВЕ**



ПД-14

Перспективный двигатель для ближне-
и среднемагистральных самолетов

АО «Объединенная двигателестроительная корпорация»
Россия, 105118, г. Москва, пр-т Буденного, д. 16
www.uecrus.com info@uecrus.com





Акционерное общество Энгельсское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» имени А.И. Глухарева

*Владимир Григорьевич Архипов,
генеральный директор ЭОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарева*

Создание новой и модернизация существующей авиационной техники определяет необходимость разработки отечественных малогабаритных высокотемпературных, высокостабильных датчиков давления, обеспечивающих требуемые характеристики по точности и ресурсу и обладающих высокой устойчивостью к внешним воздействующим факторам. В связи с этим ЭОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарёва значительно увеличило объем опытно-конструкторских разработок, выполняемых как на договорной основе, так и за счет собственных сил и средств. Дополнительный импульс данной работе придало получение финансовой поддержки Фонда развития промышленности.

Разработка и освоение производства датчиковой аппаратуры, соответствующей современным техническим требованиям, позволит удовлетворить потребности авиационной промышленности в комплектации приоритетных и перспективных объектов авиационной техники, исключить зависимость авиационной отрасли РФ от поставок импортных датчиков давления фирм: Kulite Semiconductor Products Inc. (США), GE Druck (Великобритания), Keller AG (Швейцария), ADZ Nagano (ФРГ-Япония), Auxitrol (Франция); сигнализаторов пожара/перегрева фирмы Meggitt Sensing Systems (США), термокомпенсированных сигнализаторов давления фирмы Pacific Scientific Company.

Для комплектации современных самолетных систем, в том числе MC-21, SSJ-100, Ту-214, Ту-204СМ, предприятием разработаны комплекты рабочей конструкторской документации и изготовлены опытные образцы приборов:

– серия датчиков абсолютного, избыточного перепада давления, по точности превышающих в 1,5-2 раза аналогичные параметры импортных приборов в более широком диапазоне

рабочих температур, – **для комплексной системы кондиционирования воздуха и противообледенительной системы крыла самолета;**

– серия линейных сигнализаторов обнаружения пожара/перегрева и термокомпенсированных сигнализаторов давления, обладающих повышенной надежностью за счёт дополнительной герметизации и системы самодиагностики, – **для авиационных систем пожарной защиты.**

Для комплектации авиационных ВСУ проводится разработка малогабаритных датчиков абсолютного и избыточного давления с милливольтовым выходом, имеющих улучшенные характеристики по точности, надежности, долговечности и безотказности, а также существенно уменьшенные габаритные размеры и массу, – **для авиационных вспомогательных силовых установок ТА-14, ТА-18 и аналогичных им ВСУ.**

Для комплектации авиационных двигателей, в том числе двигателей ПД-14, ПС-90А2, ТВ3-117ВМ (разных модификаций), ТВ7-117ВМ, ВК-2500 проводится разработка серии датчиков абсолютного и избыточного давления, обеспечивающих точность измерения до 0,75% от ВПИ во всех условиях эксплуатации, отличающихся стабильностью метрологических характеристик в течение всего срока службы, – **для САУ перспективных газотурбинных авиационных двигателей.**

Особо хочется отметить разработку датчика перепада давления: ДД-2П(Т), предназначенного для определения засоренности топливного (масляного) фильтра двигателя ПД-14. Датчик построен на базе тензопреобразователей давления оригинальной конструкции, изготовленных по технологии КНИ, обладающих долговременной (до 30 лет) стабильностью метрологических характеристик. Примененная электронная схема с цифровой обработкой сигнала позволила существенно расширить термокомпенсированный диапазон рабочих температур датчика при заданной точности измерения.

Разрабатываемые датчики в отличие от импортных аналогов не нуждаются в проведении технического обслуживания на объекте применения, что позволяет исключить соответствующие эксплуатационные расходы и сократить время технического обслуживания ЛА;

Для комплектации двигателей БЛА предприятием завершается разработка датчиков давления ДД-0,16М и ДД-0,4М с диапазонами измерений 0,16 и 0,4 МПа и погрешностью $\pm 0,5$ и 3% от ВПИ соответственно, а также датчиков температуры ДТ-ТС с верхними пределами диапазона измерений +85, +300 с классом допуска А по ГОСТ 6651, и +700 °С с



классом допуска С по ГОСТ 6651, входящих в систему контроля параметров силового агрегата поршневого двигателя АПД-45 БЛА «Корсар». Для АПД-45 завершена разработка и проводятся испытания образцов новой для предприятия продукции – датчиков частоты вращения и датчиков положения дроссельной заслонки, имеющих по два независимых канала измерения.

Для авиационного поршневого двигателя АПД-250/300 проводится разработка датчика давления топлива в рампе ДДР-250/300, предназначенного для контроля рабочего давления до 250 МПа с погрешностью не более $\pm 1\%$ от ВПИ и расширенным диапазоном рабочих температур.

Для комплектации БЛА вертолетного типа проводится разработка системы измерения скорости и высоты ССВ, реализованной в виде малогабаритного моноблока, в которой отсутствуют многие недостатки, присущие используемым в настоящее время аналогичным системам.

Для комплектации вертолетной техники, в том числе вертолетов Ми-171А2, Ми-34, Ка-226, «Ансат», ведутся разработки:

- конкретных типоразмеров линейных сигнализаторов пожара/перегрева, применение которых позволит свести к минимуму число ложных срабатываний пожарной сигнализации, повысить ее надежность и существенно сократить аппаратные средства ее реализации, исключив последовательное соединение батарей термопар, объем специальных жаропрочных кабелей, обеспечить непрерывный контроль работоспособности сигнализатора, – **для систем пожарной защиты**;

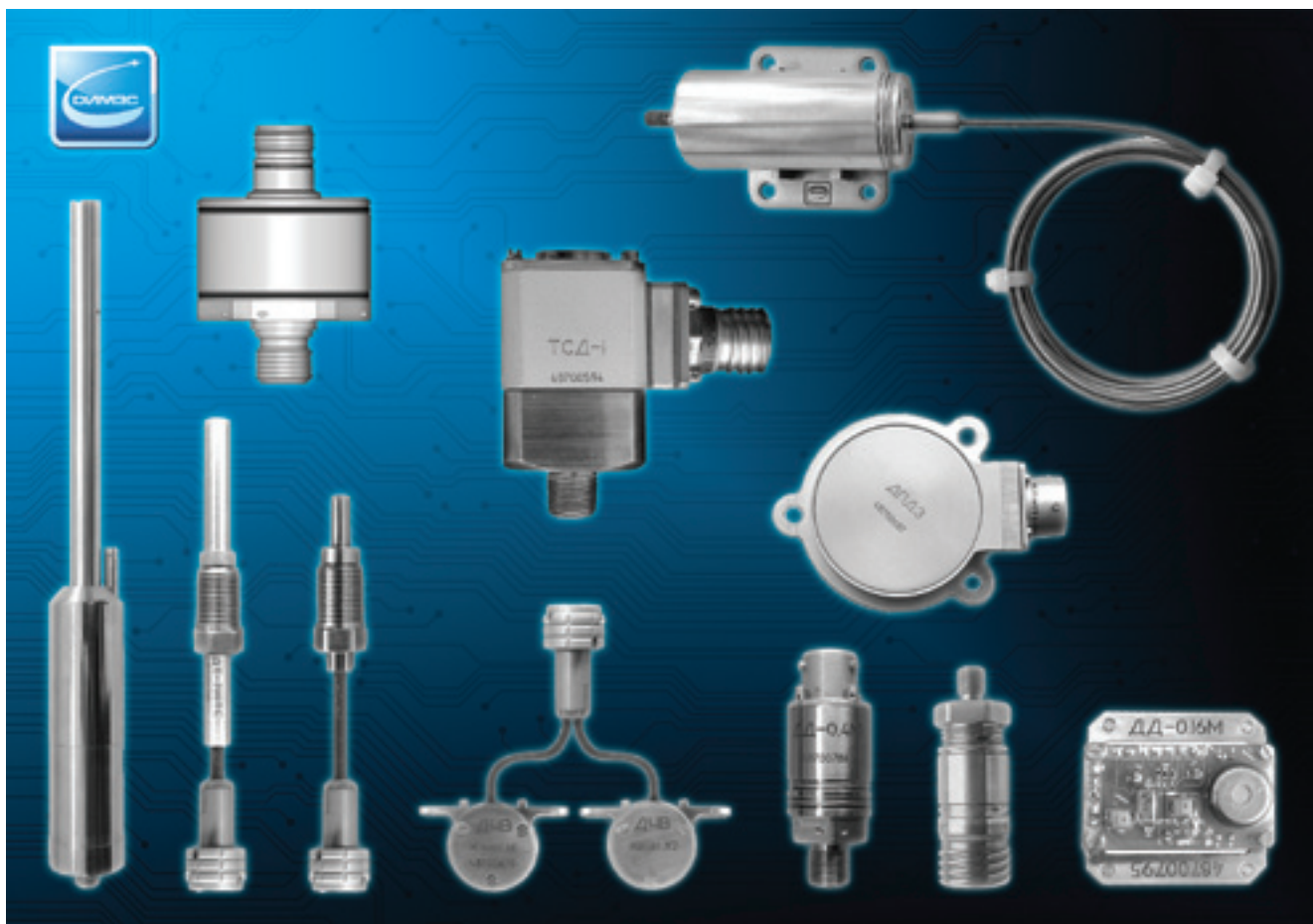
- термокомпенсированных датчиков давления, обеспечивающих непрерывную и достоверную оценку достаточности огнегасящей смеси в огнетушителях авиационных систем пожарной защиты во всем диапазоне рабочих температур и позволяющих отказаться от использования стрелочного манометра и сигнализатора «опустошения» огнетушителя, что приведет к повышению надежности, уменьшит суммарный вес системы, – **для систем пожарной защиты**;

- трехфункционального датчика, представляющего собой совмещенный датчик температуры, сигнализатора давления и перепада давлений, имеющего более высокие показатели эксплуатационной надежности по сравнению с импортными аналогами, – **для комплектации вертолетных двигателей**;

- модулей вычислительных мезонинных, не имеющих аналогов по быстродействию и объему одновременно выполняемых операций, – **для систем управления перспективными вертолетами**.

Предприятие готово к выполнению опытно-конструкторских работ и освоению производства датчиковой аппаратуры для применения на существующих, перспективных и модернизируемых объектах авиационной техники, а также к модернизации серийно выпускаемых приборов по техническим требованиям заказчиков.

г. Энгельс-19, 5 квартал, д. 14, а/я 29
Саратовская обл., Россия, 413119
Тел.: (8453) 51-42-88
Тел./факс: (8453) 51-42-65
E-mail: sgen@dimes.ru
www.dimes.ru





Су-30СМ

На страже рубежей России



В СОСТАВЕ
ОАК

www.irkut.com



ЛИДЕР РОССИЙСКОГО АГРЕГАТОСТРОЕНИЯ

ОАО «Саратовское электроагрегатное производственное объединение» ведет свою историю с 14 мая 1939 года. Сегодня это одно из крупнейших предприятий России по производству электронных и сложных электротехнических изделий для различных отраслей экономики. За годы развития ОАО «СЭПО» прошло путь от выпуска уникальных авиационных магнето до создания сложнейших многофункциональных систем управления и электронных регуляторов авиадвигателей для всех современных самолетов и вертолетов.



Евгений Петрович РЕЗНИК,
генеральный директор ОАО «СЭПО»
и ОАО «КБ «Электроприбор»,
директор ООО «СЭПО-ЗЭМ»,
кавалер орденов Почета, Дружбы, Почетный
машиностроитель, Почетный авиастроитель,
доктор экономических наук, профессор,
член-корреспондент РАЕН, член правления
АССАД, лауреат национальной премии
«Человек года-2013»

задачу. За этот трудовой подвиг 16 сентября 1945 года завод был награжден боевым орденом Красной Звезды.

После войны саратовский завод встал на мирные рельсы. В 1950–1960-е годы здесь выпускали электротехнические изделия, блоки автоматики, автопилоты для боевых и пассажирских самолетов КБ Ильюшина, Туполева, Микояна. В 1965 году начался выпуск первой системы управления двигателем РРД-15 новейшего самолета МиГ-25. Одновременно в начале 50-х годов СЭПО вместе с заводом «ЗИЛ» стало первым в освоении производства холодильников в бывшем СССР. Главное их достоинство – надежность – до сих пор остается предметом особой гордости предприятия.

В 70–80-е годы велась работа над освоением выпуска изделий для самолетов МиГ-29, Су-27, МиГ-31, Ту-160, Ту-22М, вертолетов Ми-8, Ми-24ВТС, АН-124, АН-225, пассажирских Як-40, Як-42, Ил-86, что позволило заводу стать одним из ведущих в отрасли.

1980–1990-е годы ознаменовались ростом производства и освоением новых изделий: выпуском систем для новейших самолетов Ту-204, Ту-214, Ил-96, освоением систем регулирования автомобильных двигателей, расширением экспорта авиационной техники, а также созданием гибридных микросборок. Без внимания не остались и товары народного потребления.

Перестройка внесла свои коррективы в структуру предприятия. На базе трех основных производств была создана новая структура – производство № 123, позже преобразованное в ООО «СЭПО-ЗЭМ». Сегодня это ведущее предприятие холдинга.

В настоящее время ООО «СЭПО-ЗЭМ» – динамично развивающаяся компания, занимающая заметное место среди лучших предприятий военно-промышленного комплекса страны, производящая более 200 наименований продукции для нужд российской авиации, а также товары народного потребления. За годы работы

ОАО «СЭПО» имеет богатую историю. Все началось с решения правительства о выводе строящегося в Саратовском заводе автотракторного оборудования из состава Наркомтяжпрома и передаче его в состав Народного комиссариата авиационной промышленности. В военные годы коллективу молодого предприятия поставили задачу огромного государственного значения: за месяц освоить серийный выпуск первого отечественного авиационного магнето и других изделий и узлов оборонного назначения. И коллектив нашел в себе силы организовать и в крайне жесткие сроки решить поставленную

задачу. За этот трудовой подвиг 16 сентября 1945 года завод был награжден боевым орденом Красной Звезды.

ОАО «СЭПО-ЗЭМ» входит в число крупнейших поставщиков комплектующих более чем для 60 авиакосмических предприятий, среди которых АО «РСК «МиГ», АО «НПЦ газотурбостроения «Салют», ПАО «Компания «Сухой», ПАО «Корпорация «Иркут», ПАО «УМПО», АО «Московский вертолетный завод имени М. Л. Миля».

Продолжается выпуск продукции холодильного назначения – всемирно известные холодильники марки «Саратов» и одноименные морозильные камеры, которые в феврале 2017 отметили 65-летие, по-прежнему пользуются спросом. На сегодняшний день освоено 27 моделей и произведено около 18 миллионов легендарных холодильников. ООО «СЭПО-ЗЭМ» выпускает социально ориентированную холодильную бытовую технику, которая служит минимально 25 лет, при этом реализуя ее по доступной цене. Подтверждением высокого качества холодильников и морозильников являются многочисленные медали и дипломы отечественных и зарубежных конкурсов, выставок, ярмарок и многочисленные благодарственные письма потребителей.

На предприятии реализован крупный инвестиционный проект «Техническое перевооружение производства», который позволил улучшить потребительские свойства холодильников и морозильников, а также освоить выпуск агрегатов электронных систем управления авиационных двигателей 4-го и 5-го поколений.

В результате по итогам областного конкурса ООО «СЭПО-ЗЭМ» было признано лучшим в номинации «Инвестор года в сфере промышленного производства».

Отвечая на вызовы времени, предприятие продолжает модернизировать производственные линии и осваивать инновационные технологии, ведет системную социально-ответственную деятельность. И не случайно оно становилось лауреатом Всероссийских и областных конкурсов «Российская организация высокой социальной эффективности».

ООО «СЭПО-ЗЭМ» живет настоящим и уверенно смотрит в будущее. Коллектив завода находится в постоянном поиске, нацелен на движение вперед, на развитие. Приняв от ветеранов трудовую эстафету, нынешнее поколение прилагает все усилия, чтобы сохранить и приумножить славу предприятия.

ООО «СЭПО-ЗЭМ»

410040 Саратовская обл., г. Саратов,

пр-т 50 лет Октября, пл. Ленина

Телефон: (8452) 30-82-10 Факс: (8452) 30-82-82

E-mail: zem@sepo.ru www.sepo.ru





25 лет на «Волне» успеха!



**Сергей Николаевич ФОМИН,
Генеральный директор
ООО «Машприборинторг-Волна»**

ООО «Машприборинторг-Волна» создано 2 июля 1992 года. За 25 лет своего существования оно приобрело колоссальный опыт работы на российском и внешнем рынке. За спиной предприятия – известность и успех его бренда в России и за рубежом. ООО «Машприборинторг-Волна» оказывает полный комплекс необходимых услуг по импорту товаров, а именно:

- заключение и сопровождение договоров и контрактов;
- подбор партнеров;
- организация доставки грузов и таможенное оформление;
- обеспечение гарантийного и послегарантийного обслуживания;
- обучение специалистов.

Квалифицированные сотрудники компании в любой момент смогут оказать услуги в подборе испытательного и контрольно-измерительного оборудования, комплектующих изделий и инструментов, помочь в организации приобретения, доставки, сервиса и обслуживания.

Постоянными партнерами ООО «Машприборинторг-Волна» являются более 50 российских предприятий из авиакосмической, судостроительной и других промышленных отраслей, а также конструкторских бюро и научно-исследовательских институтов РФ, в частности: ПАО «Корпорация «Сухой», АО «РСК «МиГ», ПАО «Корпорация Иркут», АО «Авиаавтоматика» им. В.В. Тарасова, АО «УКБП», ЦНИИ «Электроприбор» и многие другие.

Компания импортирует современные комплектующие для авиационной промышленности, а также измерительное, испытательное и технологическое оборудование ведущих зарубежных фирм – производителей, таких как: «TIRA Umweltsimulation GmbH» (Германия)

- производитель вибрационных испытательных систем, систем комплексного воздействия (вибростенд + испытательная камера); «Vibration Research Corp» (США) - производитель систем управления виброиспытаниями; «UTK umweltsimulation temperature klima» - производитель оборудования для испытания материалов; «Angelantoni Group» (Италия) – производитель температурных камер, климатических камер с низким потреблением энергии (ЭКО), специальных камер (термоциклические, высоковакуумные, камеры имитации космического пространства), а также камер ускоренных ресурсных испытаний; «Weiss Umwelttechnik» (Германия) и «Espec Corp» (Япония) - производители испытательных камер тепла/холода, влаги, термоудара, термошока, вакуумных, термоциклических камер, камер имитации движения и многих других, в том числе по индивидуальному проекту заказчика. Кроме того, ООО «Машприборинторг-Волна» активно сотрудничает с всемирно известной компанией «Staco Systems», которая является поставщиком важных элементов управления для оборудования кабины, таких как световые панели, лампы, кнопки, переключатели и индикаторы. Также совместно с ведущим производителем, компанией Colandis (Германия), ООО «Машприборинторг-Волна» строит чистые комнаты с классом чистоты до четвёртого включительно под индивидуальные проекты заказчика, которые широко используются при производстве микро-радио изделий для авиационной и космической отраслей.

ООО «Машприборинторг-Волна» завершило работы по импорто-замещению авиационных автоматов защиты фирмы «Crouzet» (Франция) – европейского лидера в области защиты электрических сетей.

Кроме того, в рамках программы импортозамещения компания проводит комплекс мероприятий по локализации производства реле разработки фирмы «Leach International S.A.» (Франция). Завершение локализации планируется в конце 2018 года.

Система менеджмента качества организации сертифицирована в системах добровольной сертификации «Военный регистр» и «Электронсерт».

ООО «Машприборинторг-Волна» активно участвует в международных и отечественных салонах и выставках. Только в 2017 г. компания представила свои экспозиции на 18-й Международной специализированной выставке «Оборудование, приборы и инструменты для металло-обрабатывающей промышленности», на 13-ом Международном авиационно-космическом салоне «МАКС-2017». Также компания примет участие в 17-й международной специализированной выставке «Металлообработка. Машиностроение. Казань» в декабре этого года.

Приглашаем всех гостей выставки «МАКС-2017» посетить наш стенд №22 в павильоне D2.

Редакция журнала «Крылья Родины» поздравляет ООО «Машприборинторг-Волна» с юбилеем и желает ему дальнейших успехов в освоении новых прогрессивных технологий, в приобретении новых заказчиков и партнеров в России и за рубежом!



12-26

августа 2017

ВЫСТАВКА СТЕНДОВОГО МОДЕЛИЗМА И ВОЕННО-ИСТОРИЧЕСКОЙ МИНИАТЮРЫ



**СТУПИНО
МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ**



Художественная галерея "Ника"

**Московская область, г. Ступино
ул. Бахарева, дом 8**

В рамках выставки будут проводиться
презентации, мастер-классы, экскурсии.
Подробное расписание мероприятий
на сайте Клуба ИТСМ "Патриот"

Организатор выставки:

Лауреат премии губернатора Московской области "Наше Подмосковье" 2015 года.

Клуб Историко-технического стендового моделизма "Патриот".

Собрания клуба проводятся еженедельно по четвергам в 18:00.

142804, Московская область, г. Ступино, ул. Комсомольская, дом 15, офис 8

+7 (916) 940-31-17

+7 (916) 708-62-54

info@kitsm-patriot.ru

www.kitsm-patriot.ru



фото: Игорь Езоров



*Павел Леванович Будагов,
генеральный директор АО «ГРПЗ»*



П.Л. БУДАГОВ

АО «Государственный Рязанский приборный завод» (входит в КРЭТ) является крупным производителем бортовых радиолокационных станций и систем управления вооружением для боевых самолетов типа МиГ-29, Су-30, Су-35, вертолетов типа Ми-28.

Нашему предприятию доверен выпуск бортового радиолокационного комплекса и другой аппаратуры для истребителя пятого поколения Т-50. Для этого мы провели сложней-

шую работу по подготовке производства и изготовили образцы активной фазированной антенной решетки (АФАР) радара. Мы участвуем в разработке вычислительной системы данного комплекса. Успешно завершилась ее отработка на земле. В настоящее время в составе самолета она проходит летные испытания. Для информационно-управляющей системы самолета Т-50 по заказу ПАО «Компания Сухой» наши специалисты проводят ОКР по разработке вычислительной машины нового поколения.

Также мы создаем интегрированный комплекс бортовых средств систем госопознавания и управления воздушным движением Т-50. Эта аппаратура отличается высокими техническими характеристиками.

Для нашего завода в последние годы все большую актуальность приобретают работы по вертолетной тематике. Мы впервые в России разработали бортовую радиолокационную станцию для вертолетов типа Ми-28, которая размещается над втулкой несущего винта. РЛС успешно прошла испытания. Сейчас мы на этапе устранения замечаний и работ по улучшению характеристик и повышению надежности изделия. Впереди – выполнение договорных обязательств на поставку радара в рамках гособоронзаказа и военно-технического сотрудничества.

А для модернизируемого вертолета Ми-28НМ мы разработали, изготовили и поставили для летных испытаний опытные образцы бортового радиолокационного комплекса. В его состав входит модернизированная вертолетная РЛС и система государственного опознавания.

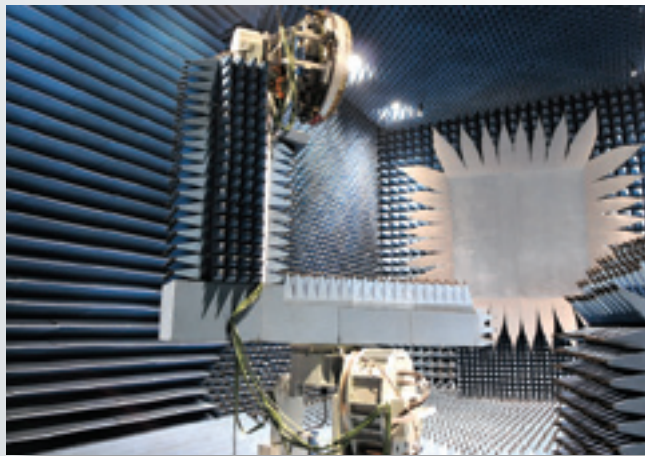
Для этого вертолета предназначена еще одна наша высокотехнологичная разработка – нацеленная система целеуказания и индикации (НСЦИ-В). Это устройство похоже на очки дополненной реальности. Пилот получает необходимую пилотажную, навигационную, прицельную информацию, не отвлекаясь от обзора окружающей обстановки. Более того, он видит за кабиной пространство ночью и в сложных погодных условиях.

В начале этого года завершились наземные межведомственные испытания изделия НСЦИ-В. Опытный образец установлен на борт вертолета Ми-28НМ и проходит летные испытания.

В состав Ми-28НМ войдет и другая инновационная аппаратура разработки нашего предприятия. Это модернизированные многофункциональная система обработки видеоизображений и лазерная система наведения управляемого оружия.

Следует подчеркнуть, что диапазон наших разработок широк. Помимо упомянутых изделий, АО «ГРПЗ» создает специализированные цифровые вычислительные машины для авиационных, наземных, морских радиотехнических комплексов. Аппаратура интеллектуальной обработки изображений семейства «Охотник» и лазерные системы высокоточного наведения управляемого оружия также используются на самолетах и вертолетах, в прицельных артиллерийских корабельных системах и наземных объектах вооружений военной и специальной техники.

Одна из наиболее значимых тематик НИОКР нашего завода – создание многоспектральных систем технического зрения (МСТЗ) для вертолетов. Они обеспечат пилоту круглосуточное всепогодное видение обстановки при взлете и посадке, а также при пилотировании вблизи поверхности.



**Проверка параметров антенны
бортовой РЛС в безэховой камере**

Особо отмечу, что серийный выпуск инновационных изделий возможен только при условии модернизации производства. Наш приоритет – внедрение самых передовых технологий. Техническое перевооружение производства проводится у нас на постоянной основе как в рамках федеральных целевых программ, так и в соответствии с ежегодными мероприятиями, финансируемыми из собственных средств предприятия.

АО «ГРПЗ» сегодня является той производственной и научно-исследовательской площадкой, которая постоянно развивается и совершенствуется. Сорок процентов своей выручки завод получает за счет реализации инновационной продукции. Мы выполняем ключевые показатели и бюджетные ориентиры, которые нам устанавливает КРЭТ, и делаем все возможное, чтобы держать нашу марку на высоте.

Акционерное общество «Раменский приборостроительный завод» (АО «РПЗ») с 2009г. входит в состав акционерного общества «Концерн Радиоэлектронные технологии» (АО «КРЭТ») – ведущего российского разработчика и производителя радиоэлектроники в области создания современного бортового радиоэлектронного оборудования (БРЭО) для самолетов и вертолетов, средств и комплексов радиоэлектронной борьбы (РЭБ), систем государственного опознавания (ГО) и измерительной аппаратуры (ИА).



Сергей Вячеславович АНОХИН,
генеральный директор АО «Раменский
приборостроительный завод»

Благодаря традициям постоянного новаторства, заложенным с 1939 г. – года создания, Раменский приборостроительный завод развивался как один из основных серийных производителей изделий авиационного приборостроения в стране. Сегодня РПЗ обладает уникальными технологиями, высококвалифицированными кадрами, а также постоянно обновляющимся парком технологического оборудования, позволяющими вкпе добиться значительного синергетического эффекта и выпускать продукцию высокого качества, обеспечивая решение задач в рамках ГОЗ.

Номенклатура продукции, выпускаемой на предприятии, превышает 450 единиц.

Освоение и доведение до серийного производства передовых разработок ведущих российских разработчиков БРЭО позволило предприятию обеспечить достижение высоких эксплуатационных и тактико-технических характеристик самолетов и вертолетов российского производства и заложить основу для повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции. В рамках программы стратегического развития предприятий КРЭТ на базе РПЗ сложился единый центр компетенции «Гирскопические системы», в котором уверенно развиваются несколько ключевых направлений в серийном производстве, определяющих эксплуатационные характеристики изделий, которые в полной мере отвечают требованиям заказчиков:

- лазерной гироскопии,
- высокоточных динамически настраиваемых гироскопов,
- кварцевых и кремниевых акселерометров.

Сегодня инерциальная навигация – единственное автономное средство определения местоположения и ориентации объекта в пространстве, поэтому автономные инерциальные навигационные системы являются неотъемлемой частью любого подвижного объекта (самолета, вертолета, ракеты, БЛА, корабля, танка, БМП и даже отдельных бойцов). После появления управляемого оружия, беспилотных летательных аппаратов, военных роботов значение точной инерциальной техники усиливается. В этих условиях ввиду ее высокой стоимости перед разработчиками и серийными производителями как никогда остро стоит вопрос создания БРЭО, которое, с одной стороны, охватывает весь комплекс задач навигации, индикации, определения пилотажно-навигационных параметров, с другой стороны, было бы легко адаптируемо под различные объекты. В настоящее время РПЗ в числе других предприятий КРЭТ участвует в изготовлении и испытаниях опытных образцов систем, которые образуют унифицированное БРЭО по принципу открытой архитектуры и имеют значительный модернизационный потенциал.

РПЗ постоянно участвует в программах модернизации самолетного и вертолетного парков Российских воздушно-космических сил. Вместе с другими предприятиями, входящими в концерн КРЭТ, ведется активная работа по международным проектам по производству БРЭО для Су-35 – многоцелевого сверхманевренного истребителя поколения 4++, истребителей Су-30МКИ и МиГ-29К, вертолетов Ка-52 корабельного базирования и Ми-28, Ка-226, Ка-26. Инерциальная навигационная система, изготовленная на базе инерциально-измерительного блока с лазерными гироскопами, подтвердила свою жизнеспособность в ходе предварительных испытаний и продемонстрировала полное соответствие требованиям Министерства обороны, ее эксплуатационные характеристики не хуже характеристик системы, выполненной на импортном блоке лазерных гироскопов.

Выполнение всех производственных планов, в первую очередь по ГОЗ, требует соответствующей кропотливой ежедневной работы не только по поддержанию надлежащего состояния технологического оборудования, но и по решению задач технического переоснащения производственной базы. Практически вся линейка изделий РПЗ будет представлена в виде образцов на XIII Международном авиационно-космическом салоне МАКС-2017 (18-23 июля 2017, г. Жуковский).

Материал подготовлен Э.А. Иринец



Аэрометрия для летательных аппаратов



Предприятие АО «Аэроприбор-Восход» входит в состав Концерна «Радиоэлектронные технологии» и специализируется в разработке и выпуске аэрометрического оборудования для всех типов пилотируемых и непилотируемых летательных аппаратов.

Взаимодействие осуществляется со всеми головными разработчиками: «Ил», «Ту», «МиГ», «Су», ведущими конструкторскими бюро и серийными заводами, входящими в ОАК, а также с предприятиями Холдинга «Вертолёты России» и Госкорпорации «Роскосмос».

На сегодняшний день приборы, созданные АО «Аэроприбор-Восход», устанавливаются на все отечественные самолеты гражданского и военного назначения, в том числе на перспективную технику последнего поколения: Т-50, Су-35С, МС-21, а также на российские вертолеты марки «Ми» и «Ка» и космические аппараты.

Работа предприятия ведется в рамках НИОКР, Государственного оборонного заказа, серийного производства сертифицированной продукции. Приоритетными разработками компании являются многофункциональные устройства, выполняющие функции нескольких приборов.

ВЫПУСКАЕМАЯ ПРОДУКЦИЯ:

- высокоточные датчики давления, использующие различные физические принципы;
- приемники воздушных давлений;
- многофункциональные электронные резервные приборы, совмещающие функции высотомера, вариометра, указателя скорости и числа М;
- образцовые манометры;
- системы воздушных сигналов;
- системы ограничительных сигналов;
- системы предупреждения об опасном сближении с землей;
- высоконадежные комплексы высотно-скоростных и аэродинамических параметров;
- парашютная автоматика;
- системы управления общевертолетным оборудованием;
- датчиковые реле и системы измерения давлений для ракетно-космической техники.

Датчики, приборы и системы установлены на всех отечественных летательных аппаратах военного и гражданского назначения.

На самолётах:

- Су-27, Су-30МКИ, Су-30СМ, Су-30МКА, Су-30МКМ Су-30МКК, Су-30МКВ, Су-30МКИ2, Су-35С, Су-34
- МиГ -31, МиГ-29К, МиГ-29КУБ
- Ил-96, Ил-114, Ил-76МД-90А, Ил-112, Ил-20
- Ту-204СМ, Ту-95
- Як-40, Як-42
- Ан-124, Ан-70
- Бе-200
- МС-21
- Т-50

На вертолётах:

- Ка-62, Ка-52, Ка-52К
- Ми-8/17, Ми-171А2, Ми-38, Ми-26Т, Ми-28Н

На космической технике:

- МКС
- КК «Союз-ТМА», «Прогресс-М»
- Скафандр «Орлан»

Уникальные разработки предприятия не уступают мировым образцам высокотехнологичной аэрометрической продукции, а в некоторых случаях превосходят иностранные аналоги.

БОЛЕЕ 70 ЛЕТ
В МИРЕ
АЭРОМЕТРИИ



 **КРЭТ**
**АЭРОПРИБОР-
ВОСХОД**



Система измерения
воздушных
параметров вертолета
для Ка-52



Система управления
общевертолётным
оборудованием
для Ка-62



Система измерения
высотно-скоростных
параметров
для Су-35



Многофункциональный
измеритель
воздушных данных
для МС-21



Интегрированная
система
резервных приборов
для перспективных
самолетов

Россия, г. Москва, ул. Ткацкая, д. 19.
Телефон: (495) 363-23-01. Факс: (495) 363-23-43
E-mail: aerovoskhod@sovintel.ru
www.aeropribor.ru

**ПРОИЗВОДСТВО
СЕРИЙНО | ПОД ЗАКАЗ**

ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



- ✓ Термобарокамеры
давление от атм до 1 мм рт ст
- ✓ Камеры глубокого вакуума
давление до 1×10^{-6} мм рт ст

- ✓ Камеры тепла-холода
температура $-70...+150\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ✓ Камеры тепла-холода-влаги
влажность 20...98 %RH

Лучшее производство — качественная продукция



**Александр Иванович
ГРИПЕЧКИН,**
управляющий директор
АО «СМК»

Ступинская металлургическая компания — современное высокотехнологичное предприятие, объединяющее на одной территории несколько сложных производственных комплексов: производство изделий из жаропрочных никелевых сплавов, специальных сталей и сплавов на основе титана. В каждом направлении производства создана единая технологическая цепочка — от выплавки исходной заготовки до предчистовой мехобработки готового изделия.

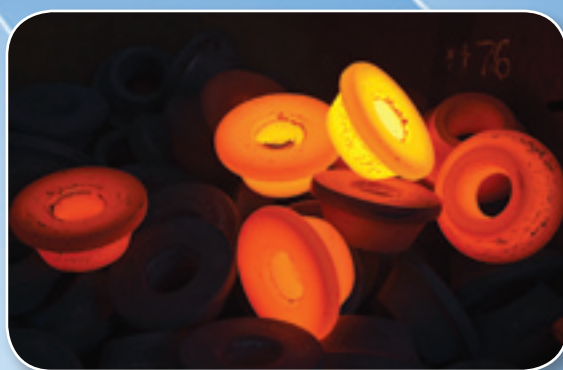
Более 80 лет мы работаем в сфере металлургии и машиностроения. За нашими плечами — производственные рекорды,

исследования и инновации, победы и достижения. В основе этого — высококвалифицированные кадры — наш самый главный потенциал.

Сегодня СМК переходит на новый этап стратегического развития, участвуя в международной кооперации металлургической промышленности, разрабатывая и внедряя современные технологии, повышая качество продукции в соответствии с требованиями международных стандартов. Завершен первый этап технического перевооружения основных цехов предприятия, который позволил в два раза увеличить объем и диверсифицировать номенклатуру производимой продукции из жаропрочных никелевых, титановых сплавов, а также порошковой цветной металлургии, повысить качество конечных изделий.

В АО «СМК» функционирует и постоянно улучшается система менеджмента качества, сертифицированная компанией TUV SUD Management Service GmbH и соответствующая требованиям международного стандарта ISO 9001, требованиям стандарта аэрокосмической отрасли EN/AS/JISQ 9100. В 2016 году Испытательный центр АО «СМК» получил Свидетельство об аккредитации №12056171967 для специального процесса «Испытания материалов», выданное PRI Nadcar. В феврале 2017 года АО «СМК» получило аккредитацию по программе Nadcar по специальному процессу «Неразрушающий контроль» (для УЗК).

На сегодняшний день мы поставляем продукцию ответственного назначения для таких отраслей промышленности, как авиастроение, космос, энергетика, нефтегаз, машиностроение, судостроение, транспорт, горнодобывающая промышленность как на российском, так и на мировом рынке.



АО «СМК» (Ступинская металлургическая компания)

142800, Россия, Московская обл.,
г. Ступино, ул. Пристанционная, вл.2
E-mail: info@cmk-group.com
Сайт <http://cmk-group.com>





Завод прошел трудовой путь от авиаремонтных мастерских до крупного производственного предприятия, способного удовлетворять потребности силовых структур, Министерства обороны Российской Федерации и коммерческих организаций.

С 1954 года на предприятии отремонтировано более 1500 самолетов и вертолетов, более 23000 авиационных двигателей и редукторов.

Сегодня на АО «150 АРЗ» (входит в холдинг «Вертолеты России») выполняется капитальный ремонт вертолетов типа Ми-8, Ми-8МТ/17, Ми-8АМТ/171, Ми-8МТВ-1/172, Ми-14, Ми-24, Ми-25, Ми-35, Ка-27/32, Ка-28, Ка-29/31; ремонт авиационных двигателей ТВЗ-117 всех модификаций; ремонт вспомогательных силовых установок АИ-9 (9В); ремонт главного вертолетного редуктора ВР-252.

Акционерное общество «150 АРЗ» является единственным ремонтным предприятием в России, осуществляющим комплексный ремонт авиационной техники ОКБ «Камов».

Для успешной деятельности на предприятии внедрена система менеджмента качества в соответствии с ГОСТ ISO 9001-2011, ГОСТ РВ 0015-002-2012, сертифицированная в системе добровольной сертификации систем менеджмента качества «Военный Регистр».

Предприятие имеет Сертификаты соответствия ремонтного производства требованиям ФАП-145 Росавиации и АП-145 Авиарегистра Межгосударственного авиационного комитета, Свидетельство Авторизованного авиаремонтного предприятия, выданное АО «Вертолеты России», Сертификат подтверждения Республики Корея.

АО «150 АРЗ» не останавливается на достигнутом уровне, развивается и наращивает потенциал, улучшая качество оказываемых услуг. На заводе проводится реконструкция и модернизация производства, приобретается современное высокоточное оборудование, совершенствуются технологические процессы, что позволяет своевременно выполнять обязательства перед заказчиками.

«Качество, проверенное небом!» – девиз, подтвержденный многолетним опытом работы с отечественными и зарубежными партнерами. География взаимодействия обширна – это Африка, Южная Америка, Юго-Восточная Азия, Европа и другие регионы мира.

АО «150 АРЗ» расширяет горизонты и приглашает к деловому сотрудничеству по ремонту и сервисному обслуживанию авиационной техники из всех регионов России и других государств.



АО «150 авиационный ремонтный завод»

238347, Калининградская область, г. Светлый, пос. Люблино, ул. Гарнизонная, 4

Тел.: (40152) 2 41 72, (40152) 2 41 61

E-mail: inform@150-arz.ru



ВВОД НОВОГО ПРОКАТНОГО КОМПЛЕКСА

НА ПРОМПОЩАДКЕ КАМЕНСК-УРАЛЬСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА (ОАО «КУМЗ», Свердловская область) вводятся в опытно-промышленную эксплуатацию новые мощности второй очереди масштабного инвестиционного проекта «Прокатный комплекс». Строительство нового прокатного комплекса является проектом национального значения, его потенциал учтен в федеральных целевых программах развития авиационной и металлургической промышленности РФ, он официально признан приоритетным инвестиционным проектом, поддерживается на федеральном и региональном уровнях.

Реализация проекта «Прокатный комплекс» позволит обеспечить поставки качественно новых (по геометрии и номенклатуре) полуфабрикатов,кратно увеличить долю российских изделий из самых современных алюминиевых и алюминиево-литиевых сплавов в общем объеме их поставок для ведущих отечественных и зарубежных корпораций. Проектная мощность комплекса составляет 166 тыс. тонн, однако возможности этого комплекса почти в 2 раза выше. Прокатный комплекс строится с перспективой полного обеспечения развивающейся российской промышленности полуфабрикатами и изделиями из алюминиевых сплавов. С 2012 года, когда стартовал проект, объемы инвестиций по нему превысили 45 млрд. рублей. Проект реализуется на собственные и заемные средства, в роли основного кредитора проекта выступает «Газпромбанк».

Строительство комплекса осуществляется в две очереди: первая (она реализована) – строительство цеха по выпуску тонких листов, вторая – строительство цеха по выпуску плит и толстых листов, цеха по термомеханической обработке плит и листов.

В рамках первой очереди введены в эксплуатацию и функционируют: 6-валковый нереверсивный рулонный стан холодной прокатки с длиной бочки рабочего вала 2950 мм производства компании «Даниели» (предназначенный для выпуска рулонной продукции шириной до 2800 мм в диапазоне толщин от 8 мм до 0,2 мм, это один из самых широких станов холодной прокатки в мире), 18 камерных печей отжига рулонов массой 25 тонн, линии поперечной резки рулонов на листы и продольной резки рулонов на ленты, 6-уровневый высотный автоматизированный склад хранения рулонов, комплекс вспомогательного оборудования.

Параллельно загрузке мощностей I очереди идут пусконаладочные работы по оборудованию II очереди проекта «Прокатный комплекс»; ввод нового прокатного комплекса запланирован на конец 2017 года. В опытно-промышленную эксплуатацию поэтапно вводятся стан горячей прокатки компании «Даниели-Фрелинг» (длина бочки рабочего вала черновой клетки стана составляет 4600 мм, длина бочки рабочего вала чистовой клетки составляет 3700 мм; стан будет производить горячекатаные листы шириной до 3500 мм и горячекатаные плиты шириной до 4300 мм и после пуска войдет в тройку самых широких станов горячей прокатки в мире), комплекс печного оборудования компании «Эбнер», агрегат 4-сторонней резки и фрезерный агрегат компании «МФЛ», правильно-растяжные машины усилием 120 МН и 12 МН компании «СМС-Груп», комплекс вспомогательного оборудования.



ОАО «КУМЗ»

623405, Россия, Свердловская область,
город Каменск-Уральский,
улица Заводская, дом 5.
<http://www.kumz.ru>
тел.: (3439)39-53-00
факс: (3439)39-50-18

ДЛЯ СПРАВКИ.

ОАО «КУМЗ» - ведущая российская компания, выпускающая продукцию глубокой переработки из алюминия, алюминиевых и магниевых сплавов более 70 тысяч наименований для внутреннего рынка и рынков Европы и Азии, Северной и Южной Америки.

Проект «Прокатный комплекс» - самый масштабный инвестиционный проект в почти 75-летней истории Каменск-Уральского металлургического завода. По технико-технологической оснащенности он превосходит российские и европейские аналоги. Под проект было приобретено уникальное оборудование, спроектированное и изготовленное по заказам специалистов КУМЗа ведущими мировыми компаниями: «Даниели», «Эбнер», «Георг» и др. В роли основных заказчиков и потребителей продукции нового прокатного комплекса выступают компании высокотехнологичных отраслей.



ОБЪЕДИНЕННАЯ
ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЬНАЯ
КОРПОРАЦИЯ

АО «Арамильский авиационный ремонтный завод» (АО «ААРЗ», г. Арамиль)

АО «ААРЗ» - современное уникальное государственное предприятие, успешно решающее задачу удовлетворения потребностей заказчиков в восстановлении исправности авиадвигателей Д-136 для вертолета Ми-26, авиадвигателей Д-36 для самолетов Ан-72 и Ан-74, авиадвигателей АИ-24 для самолетов Ан-24, Ан-26 и Ан-30. При этом предприятие имеет возможность ремонта агрегатов и комплектующих указанных двигателей.



**Леонид Иванович
ВОЛОЧУК,
заместитель генерального
директора - управляющий
директор**

История завода берет свое начало с 1941 года, с авиационных мастерских клуба ОСОАВИАХИМа, и продолжает свое развитие уже в составе холдинга АО «ОДК», входящего в госкорпорацию «РОСТЕХ».

АО «ААРЗ» располагает отлаженной системой организации производства, квалифицированными кадрами, достаточными производственными площадями, энергосистемами, уникальным технологическим оборудованием, инструментом, оснасткой, всеми видами нормативно-технической документации. Испытательные стенды предприятия аттестованы на соответствие требованиям нормативных документов Центром сертифици-

фикации и Госстандартом России. На заводе создана, поддерживается и постоянно совершенствуется Система менеджмента качества, соответствующая требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ РВ 0015-002-2012, авиационных правил АП-145 и ФАП-285, что подтверждено соответствующими сертификатами.

Руководством завода претворяется в жизнь стратегическая линия по развитию производственных мощностей и производственной системы. В настоящее время за счет средств федеральной целевой программы идет строительство универсальной станции испытания авиадвигателей Д-36, Д-436 и других перспективных авиадвигателей с тягой до 20 тонн. Отвечая на вызовы текущего периода, решается задача импортозамещения: изготовление деталей на своих площадях и на площадях предприятий холдинга.

Предприятие расположено в пригороде города Екатеринбурга. Его месторасположение удобно с логистической точки зрения – на уральской границе Европы и Азии, на пересечении авиационных, железнодорожных и автомобильных путей.

Арамильский авиационный ремонтный завод достойно вносит свой вклад в решение приоритетных задач обеспечения устойчивого развития корпорации и эффективного реагирования на вызовы современности.

Россия, 624000, Свердловская область, г. Арамиль.
Тел.: (343)383-15-17(18). Факс: (34374)3-01-31
www.aarz.ru info@aarz.ru



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД- УСПЕШНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

www.123ARZ.ru



Предприятие выполняет ремонт, модернизацию и техническое обслуживание авиационной техники военного и гражданского назначения: самолетов Ил-76, Ил-78, Л-410; двигателей Д-30КП/КП2, АИ-20, вспомогательных силовых установок ТГ-16М, воздушных винтов АВ-68, АВ-72, а также комплектующих изделий указанной авиационной техники.

На предприятии успешно действует система менеджмента качества на базе международного стандарта ISO 9001:2015.

В штате предприятия - свой летный экипаж испытателей, который имеет допуск к выполнению полетов на самолетах Ил-76, Ил-78, Л-410.

Завод имеет в своем распоряжении аэродром с бетонной взлетно-посадочной полосой класса Г (2 класс).

Внедрение передовых технологий, оптимизация производственных процессов, постоянное повышение качества оказываемых услуг позволяют АО «123 АРЗ» выпускать из ремонта надежную авиационную технику.



Строгое выполнение договорных обязательств, профессионализм и высокая квалификация сотрудников, технический и производственный потенциал обеспечивают высокий уровень доверия к АО «123 АРЗ» среди заказчиков.



Свою технику предприятию доверяют не только российские, но и зарубежные авиакомпания трёх континентов.

АО «123 авиационный ремонтный завод» открыт к сотрудничеству и готов продуктивно решать все поставленные задачи. Гарантированное качество работ, развитая производственная инфраструктура и богатейший опыт - это реальный потенциал выполнения любых заказов.

Аэропорт Внуково – подводим итоги полугодия



Основной принцип работы Международного аэропорта Внуково – всегда можно сделать еще лучше! Недостаточно просто достигнуть высоких результатов, без постоянной работы «на опережение» удерживать первые места очень непросто.

К слову, о результатах: в канун Дня России Министр транспорта Максим Юрьевич Соколов вручил благодарность Президента РФ Владимира Владимировича Путина за достигнутые трудовые успехи и высокие показатели в профессиональной деятельности коллективу аэропорта Внуково. Распоряжение было подписано 19 мая 2017 года Президентом РФ.

Вручение благодарности прошло 9 июня в Министерстве транспорта Российской Федерации. Почетную награду получил генеральный директор аэропорта Внуково Александров Василий Егорович.

«Работая в тяжелой эмоциональной обстановке, Вы – коллеги, обеспечили выполнение должностных обязанностей на высоком уровне», – сказал М.Ю. Соколов. Глава Минтранса поблагодарил коллектив аэропорта Внуково за достигнутые успехи в модернизации и развитии инфраструктуры аэропортового комплекса.

«От лица многотысячного коллектива аэропорта Внуково я выражаю благодарность за столь высокую оценку нашей работы. Это заслуга каждого сотрудника аэропорта! За прошедшие годы нам вместе удалось превратить Внуково в один из лучших аэропортов страны. Еще в 2004 году пассажиропоток Внуково составлял 2,4 млн пассажиров, а в этом году мы планируем достичь отметки в 17 млн. Получение благодарности Президента для нас – большая честь и большая ответственность. Это является для всего аэропорта Внуково стимулом для дальнейшего развития и усовершенствования. Мы и дальше будем всеми силами повышать свой уровень профессионализма на благо наших пассажиров!», – отметил В.Е.Александров.

ВЫСОКИЕ НАГРАДЫ

Одним из лучших индикаторов качества работы аэропорта являются его достижения на ниве профессиональных наград. Здесь аэропорту Внуково есть о чем рассказать.

В рамках Национальной выставки инфраструктуры гражданской авиации NAIS-2017 была учреждена премия «Воздушные ворота России», и Международный аэропорт Внуково стал победителем в номинации **«Лучший инновационный проект»**. Премия «Воздушные ворота России» учреждена оргкомитетом выставки, Федеральным агентством воздушного транспорта и отраслевым порталом AVIA.RU с целью формирования позитивного имиджа аэропортов и их деловой репутации в обществе, а также выявления и поощрения наиболее эффективно и стабильно развивающихся аэропортов Российской Федерации.

В мероприятии приняли участие Министр транспорта РФ Максим Юрьевич Соколов, помощник Президента РФ Игорь Евгеньевич Левитин, заместитель Министра





транспорта РФ Валерий Михайлович Окулов, руководитель Федерального агентства воздушного транспорта Александр Васильевич Нерадько, председатель совета директоров АО «Международный аэропорт «Внуково» Виталий Анатольевич Ванцев, топ-менеджеры Группы компаний Внуково и представители организаций гражданской авиации России.

Кроме того, партнер Международного аэропорта Внуково – авиакомпания Turkish Airlines – стала лауреатом премии «Воздушные ворота» в номинации **«Лучший эконо-класс – иностранные авиаперевозчики»**, награду вручил В.А. Ванцев. Также Turkish Airlines стала победителем в номинации **«Система развлечений на борту – иностранные авиаперевозчики»** премии Skyway Service Award.

Одним из ключевых событий форума NAIS-2017 стало пленарное заседание «Обеспечение устойчивого развития инфраструктуры гражданской авиации России на современном этапе». В заседании приняли участие руководитель ФАВТ Александр Васильевич Нерадько, председатель совета директоров АО «Международный аэропорт Внуково» В.А. Ванцев, директор по внешним связям Московского аэропорта Домодедово Денис Вячеславович Нуждин, первый заместитель генерального директора по производству Международного аэропорта Шереметьево Андрей Олегович Никулин, президент «ЮТэйр – Пассажирские авиалинии» Алексей Николаевич Будник и другие. В рамках заседания участники обсудили совершенствование системы государственного регулирования развития авиации и авиационной деятельности, актуализацию авиационного законодательства, формирование эффективных моделей управления аэропортами и другие темы.

Кроме того, заместитель генерального директора по безопасности Международного аэропорта Внуково Владимир Александрович Холманский принял участие в работе круглого стола «Актуальные вопросы транспортной (авиационной) безопасности». Темой выступления В.А. Холманского стали «Проблемы реализации требований нормативных правовых документов в области обеспечения транспортной и авиационной безопасности».

Аэропорт Внуково постоянно внедряет достижения мировой практики в свою деятельность и стремится

поддерживать качество обслуживания пассажиров и безопасность полетов на высоком уровне.

Еще одним важным событием стала победа Внуково-3/ВИППОРТ в номинации **«Инфраструктура для деловой авиации»** Национальной премии «Крылья бизнеса» - за наивысшие достижения в области деловой авиации. Премия присуждалась в 13 номинациях за достижения и выдающиеся проекты, реализованные в 2016 году.

Кроме того, Генеральный директор ЗАО «ВИППОРТ» Игорь Мудрик стал победителем в одной из самых престижных номинаций – «Человек-Легенда». Также, авиакомпания «РусДжет», обеспечивающая выполнение внутренних и международных полетов VIP класса и являющаяся базовой авиакомпанией аэропорта Внуково-3, стала лауреатом в номинации «Авиакомпания деловой авиации». В свою очередь, компания «Скай Фуд Внуково», занимающаяся обслуживанием регулярных, чартерных и VIP-рейсов, вылетающих из аэропортовых комплексов Внуково-1, Внуково-3, VIP и ЗОЛД терминалов стала победителем в номинации «Сервисная компания».

Победители были определены путем двухступенчатого голосования – на сайте премии и среди всех членов и правления Объединенной Национальной Ассоциации Деловой Авиации (ОНАДА). Всего на престижную отраслевую награду претендовали более 60 компаний из девяти стран.

НОВЫЕ СЕРТИФИКАТЫ – НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Как известно, деятельность по перевозке пассажиров и сопутствующие организационные мероприятия строго регламентируются, и для соответствия международным нормам требуется регулярно проходить сертификацию. Международный аэропорт Внуково внимательно относится к этой процедуре и обеспечивает полное соответствие самым современным нормам.





Чему свидетельством тот факт, что Внуково получил сертификат соответствия требованиям международного стандарта ISO 9001:2015. Сертификат удостоверяет соответствие Системы Менеджмента Качества компании и ее производственных процессов лучшим международным практикам.

Аудит проведен органом по сертификации Bureau Veritas, мировым лидером в области испытаний, инспекций и сертификации. Областью сертификации стало обслуживание пассажиров и багажа, а также обеспечение авиационной безопасности.

Торжественное вручение сертификата генеральному директору АО «Международный аэропорт «Внуково» Александрову Василию Егоровичу состоялось 5 мая. Сертификат вручал директор по сертификации АО «Бюро Веритас Сертификейшн Русь» Шипилов Евгений Дмитриевич.

«Принимая во внимание уровень законодательного регулирования деятельности таких стратегических объектов, как международный аэропорт Внуково, уровень возможных рисков и последствия потенциальных внештатных ситуаций, очевидно, что процессы организации и до внедрения Системы Менеджмента Качества находились на высочайшем уровне проработки, документирования и автоматизации. Успешная сертификация на соответствие требованиям новой версии международного стандарта ISO 9001:2015 подтверждает корректность такой оценки для всех заинтересованных сторон. В процессе оценки команда аудита отметила глубину проработки и качество внутренних процессов, подход к управлению рисками. Хочу поздравить руководство и всю команду международного аэропорта Внуково с этим знаковым достижением», - отметил Евгений Дмитриевич Шипилов, вручая сертификат генеральному директору АО «Международный аэропорт «Внуково».

«Для нас очень важно, что мы получили международный сертификат ISO 9001:2015, но это не повод останавливаться на достигнутом, мы будем и дальше работать над повышением качества всех процессов в аэропорту, и намерены подтвердить высокий уровень и в других областях сертификации в будущем», - сказал Василий Егорович Александров.

Подготовка летчиков – один из важнейших «кирпичей» в фундаменте безопасности полетов. Находящийся во Внуково Учебно-тренировочный центр №21 полностью готов к выполнению своей высокой миссии – от Федерального агентства воздушного транспорта (Росавиация) им получен бессрочный сертификат, дающий право на проведение специального обучения авиационного персонала. Данный сертификат является подтверждением того, что аэропорт Внуково соответствует требованиям федеральных авиационных правил к образовательным организациям и организациям, осуществляющим обучение специалистов соответствующего уровня согласно перечням специалистов авиационного персонала.

Кроме того, получено дополнение к приложению бессрочного сертификата, дающее право на обучение сотрудников службы авиационной безопасности. С 18 апреля 2017 года в УТЦ Внуково можно пройти как первоначальную, так и периодическую подготовку всем сотрудникам службы авиационной безопасности и транспортно-безопасности.

В учебно-тренировочном центре Внуково авиационные специалисты могут пройти обучение по около 50 программам повышения квалификации. В том числе по программе подготовки членов летных и кабинных экипажей.

Также УТЦ Внуково проводит тренажерную подготовку членов летных экипажей на комплексных тренажерах Ил-62М и Ту-154М. Все желающие могут совершить ознакомительный полет на комплексном тренажере самолета Ту-154М и посетить экскурсию по истории гражданской авиации.

Наконец, еще одним примечательным событием стало получение Центром Бизнес-авиации Внуково-3 сертификата «International Standard for Business Aircraft Handling» (IS-BAH). Сертификат соответствия добровольному стандарту IBAC был торжественно вручен FBO «Внуково-3», оператором которого является компания VIPPORT, в рамках выставки EBACE 2017, которая прошла в Женеве. Этому событию предшествовала почти полуторагодовая работа с аудиторами. В результате «Внуково-3» стал первым в Восточной Европе, получившим сертификат IS-BAH.

Стандарт IS-BAH разработан как добровольный свод правил, включающий наилучший опыт работы наземных провайдеров деловой авиации, и является совместной программой IBAC и Национальной ассоциации воздушного транспорта США (NATA). Данный стандарт включает систему SMS во всех аспектах деятельности FBO и базируется на структуре более раннего стандарта IS-BAO для операторов деловых самолетов.

РАСШИРЯЯ ГРАНИЦЫ

Пассажиропоток Международного аэропорта Внуково неуклонно растет, показывая рост в этом году и опережая показатели 2015 года – рекордному по пассажиропотоку. Внуково – самый динамично-развивающийся аэропорт среди МАУ.

Пассажиропоток на МВЛ показывает увеличение в два раза по сравнению с прошлым годом. Увеличилась доля иностранных партнеров.

Дополнительные объемы были обеспечены за счет успешного взаимодействия аэропорта с авиакомпаниями-лидерами пассажирских перевозок России: «ЮТэйр», «Россия», «Победа».

Однако сначала представим «новичков» - авиакомпанию **FlyOne**, которая 5 июня начала выполнение рейсов из Кишинева в Международный аэропорт Внуково. Первый рейс нового перевозчика встретили традиционной водной аркой из пожарных брандспойтов.

На торжественной церемонии открытия первого рейса Москва – Кишинев с приветственным словом выступил заместитель Генерального директора по коммерции аэропорта Внуково Антон Викторович Кузнецов и представители авиакомпании FlyOne. Первому зарегистрированному пассажиру был вручен памятный подарок, после чего вместе с представителями авиакомпании и руководством аэропорта Внуково он перерезал красную ленту.

Чуть ранее пассажирам открылось более экзотичное направление: с 16 апреля 2017 года начала выполнение рейсов в Международный аэропорт Внуково тунисская авиакомпания **NouvelAir**. Рейсы связывают Москву с тремя городами Туниса – Монастир, Энфида, Джерба.

Открытие новых направлений расширит географию полетов из аэропорта Внуково и предоставит российским туристам возможность отдыхать на популярных курортах Туниса.

Авиакомпания NouvelAir является вторым перевозчиком в Тунисе, парк авиакомпании состоит из 11 среднемагистральных лайнеров типа A320, обеспечивающих высокий уровень комфорта и сервиса для пассажиров. Услугами авиакомпании NouvelAir ежегодно пользуются от 1,4 до 1,8 млн путешественников, желающих побывать в Тунисе.

Старые партнеры Внуково продолжают расширять сеть рейсов. Конечно, в первую очередь нужно упомянуть **UTair**. 17 апреля авиакомпания выполнила первый рейс по новому международному направлению Москва –

Мюнхен. В честь торжественного открытия нового направления пассажиров первого рейса ждали приятные сюрпризы – национальные баварские угощения и карты бонусной программы UTair STATUS уровня SILVER. При этом первым 5 путешественникам, купившим билеты на рейс Москва – Мюнхен, авиакомпания вручила карты уровня GOLD. Кроме того, первый пассажир, зарегистрировавшийся на рейс, получил набор памятных подарков от Международного аэропорта Внуково.

А с 1 июня UTair начала ежедневные полеты по международным направлениям из Москвы в Берлин и Вену. Рейсы отправляются из московского Внуково в аэропорты Берлин-Тегель и Вена-Швехат. Полеты выполняются на комфортабельных лайнерах Boeing 737-500 в компоновке экономического и бизнес-классов.

Заместитель генерального директора по коммерции аэропорта Внуково Антон Кузнецов отметил, что на международных направлениях в 2017 году аэропорт Внуково фиксирует более чем двукратный рост количества обслуженных пассажиров в сравнении с предыдущим годом. *«Аэропорт Внуково создает наиболее благоприятные условия для успешного развития наших основных партнеров – авиакомпаний. Мы приветствуем расширение маршрутной сети нашего базового перевозчика – авиакомпании UTair и добавление таких значимых европейских направлений, как столицы Германии и Австрии. Хотелось бы отметить, что архитектура и технологии аэропорта Внуково позволяют обеспечить наиболее удобные и быстрые стыковки для трансферных пассажиров из регионов России. Желаем уютного неба UTair и приятного полета нашим пассажирам!»* – сказал А. Кузнецов.

Между тем, ближнее зарубежье также становится доступнее. Из Международного аэропорта Внуково 15 марта вылетел первый рейс низкобюджетного бренда «Азербайджанских Авиалиний» **AZALJET** в Гянджу. Кроме того, 16 марта будет открыто новое направление – Габала.

По случаю выполнению первого рейса Москва – Гянджа 15 марта при участии генерального директора аэропорта «Внуково» Василия Егоровича Александрова и



вице-президента авиакомпании AZAL Эльдара Алиевича Гаджиева состоялось торжественное мероприятие.

В рамках торжественной церемонии открытия первого рейса был определен первый зарегистрировавшийся пассажир, им стал Хаял Шукуров. Первому пассажиру были вручены памятные сувениры от аэропорта Внуково и авиакомпании.

Лето – пора отпусков и открытия новых рейсов до мест отдыха. Греческая авиакомпания **Ellinair** в весенне-летнем сезоне возобновила выполнение регулярных рейсов из Международного аэропорта Внуково в курортные города Греции.

Авиакомпания последовательно расширяет количество направлений из Внуково. В прошлом году к ставшими уже традиционными Салоникам и Родосу добавились прямые рейсы в административный центр острова Крит – город Ираклион. 26 мая 2017 г. из Международного аэропорта Внуково вылетел первый рейс по маршруту Москва – Кавала. Направление Москва – Кавала будет особо интересно туристам, отправляющимся отдыхать на греческие курорты Кавала, Александруполис и о. Тасос. Удобные прямые регулярные рейсы авиакомпании **Ellinair** в Кавалу позволят туристам не только совершать комфортные перелёты до места отдыха, но сократить время в пути как минимум в 3 раза по сравнению с существующим маршрутом через аэропорт Македония (г. Салоники).

Ellinair выполняет полёты на воздушных судах Boeing 737-(300/400) и Airbus A319.

Международный аэропорт Внуково и авиакомпания **Ellinair** желают пассажирам приятного полета!

БЛИЗКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

В рамках Российского инвестиционного форума «Сочи-2017» Министр транспорта РФ Соколов Максим Юрьевич и генеральный директор АО «Аэропорт Внуково» Александров Василий Егорович подписали меморандум о принципах реализации проекта финансирования, строительства, реконструкции и эксплу-

атации объектов комплекса имущества аэропорта «Внуково».

Завершая подготовку к заключению концессионного соглашения, обе стороны признают необходимым осуществлять тесное сотрудничество с ФГУП «АГА (А)» для формирования окончательного списка имущества и определения состояния такого имущества, оформления на него необходимой документации и завершения разработки целевых технико-экономических показателей.

Кроме того, необходимо урегулировать вопросы обслуживания кредитной нагрузки на Аэропорт в целях возобновления инвестиций в инфраструктурное развитие аэропорта «Внуково» после заключения концессионного соглашения.

После подписания меморандума Министерством транспорта РФ и АО «Аэропорт Внуково» проект финансирования, строительства, реконструкции и эксплуатации объектов комплекса имущества аэропорта «Внуково» будет структурирован таким образом, чтобы исполнение инвестиционных обязательств аэропортом не приводило к банкротству аэропорта или существенному ухудшению его финансового состояния по сравнению состоянием до заключения концессионного соглашения.

Кроме того, основным источником реализации инвестиционной программы по развитию инфраструктуры аэропорта «Внуково» будет являться инвестиционная составляющая тарифа за «взлет-посадку».

Согласно документу, стороны будут руководствоваться принципом сохранения и развития конкуренции аэропортов Московского авиационного узла, в соответствии с которым реализация проекта не должна приводить к ухудшению конкурентного положения аэропорта.

Также Аэропорт будет иметь возможность получения мер государственной финансовой, административной и организационной поддержки в объеме, соразмерном с полученной другими операторами аэропортов МАУ поддержкой.





V МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
ИНФРАСТРУКТУРЫ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



РОСАВИАЦИЯ

7-8 февраля 2018

Крокус Экспо, Москва

www.nais-russia.com

ИДЕАЛЬНЫЙ ПОЛЕТ

НАЧИНАЕТСЯ НА ЗЕМЛЕ

ООО «РЕЛКС»
РЕКЛАМА

- Форум
- Выставка
- Переговорная программа
- Отраслевые премии

Организатор:  Reed Exhibitions®





Небо начинается с нас!

ОАО «Международный аэропорт «Манас» – главный оператор аэропортов в Кыргызстане

Открытое Акционерное Общество «Международный аэропорт «Манас» (ОАО «МAM») – одно из главных транспортных предприятий Кыргызстана, крупный и современный авиационный комплекс Центральной Азии по обслуживанию воздушных перевозок. В структуру холдинга входят 11 аэропортов, из них 5 международных и 6 региональных.

Международные аэропорты: «Манас», «Ош», «Иссык-Куль», «Каракол» и «Баткен».

Региональные приписные аэропорты по внутренним воздушным линиям: «Джалал-Абад», «Исфана», «Караван», «Казарман», «Нарын» и «Талас».

Филиалы: Бишкекский филиал, Ошский филиал, Иссык-Кульский филиал.

Дочерние компании: ЗАО «Компания Манас Менеджмент», ОсОО «ИНТЭК», ОсОО «Manas Handling Group», ОсОО «Манас Тренинг Центр», Авиакомпания «Эйр Кей Джи».



**Эмир Майрамбекович ЧУКУЕВ,
Председатель Правления ОАО «МAM»**

2016 год для ОАО «Международный аэропорт «Манас» стал ещё одним этапом динамичного развития. Проведена большая работа по модернизации и реконструкции инфраструктуры аэропортов. Заложен фундамент планомерного развития по расширению маршрутной сети внутренних и международных воздушных линий. Основной целью развития инфраструктуры аэропортов является формирование современного подхода и внедрение международных стандартов по обслуживанию авиапассажиров, воздушных судов, а также обеспечение высокого уровня безопасности полётов. Одна из основных задач предприятия – это интеграция в мировую воздушно-транспортную систему и расширение географии полетов.

Главным достижением Общества в 2016 году стало завершение масштабной реконструкции международного аэропорта «Иссык-Куль». В соответствии с поручением Правительства Кыргызской Республики, а также в рамках подготовки мероприятий государственной важности, ко II Всемирным играм кочевников аэропорт «Иссык-Куль» был оснащён светосигнальным оборудованием с огнями высокой интенсивности по I категории ICAO и оборудованием системы посадки (ILS) для принятия воздушных судов в ночное время. Теперь аэропорт «Иссык-Куль» может принимать воздушные суда круглосуточно.

За счёт собственных средств Общества завершены важные инфраструктурные проекты в международном аэропорту «Ош». Модернизация и расширение аэровокзального комплекса аэропорта с общей площадью 7160 м² позволит увеличить пропускную способность и повысить качество обслуживания пассажиров, а также организовать воздушные перевозки по новым направлениям.

В рамках проекта по расширению главного аэровокзального комплекса международного аэропорта «Манас» проводятся комплексные мероприятия по модернизации системы вентиляции, кондиционирования и отопления, а также со стороны западного и восточного крыла планируется перепрофилирование и расширение аэровокзала для увеличения пропускной способности.

Особое внимание уделяется развитию наших аэропортов, расположенных в отдалённых регионах страны. В 2016 году за счёт собственных средств Общества разработан проект «Реконструкция существующего здания аэровокзала» международного аэропорта «Баткен». В мае текущего года здание введено в эксплуатацию.

Наблюдается динамичное развитие дочерних компаний ЗАО «Компания Манас Менеджмент», владельца и эксплуатанта Воздушно-грузового центра и Центра бортового питания, и ОсОО «Интэк», которое обеспечивает заправку воздушных судов авиационным топливом.

В результате слаженной работы филиалов общий пассажиропоток по ОАО «МAM» за 2016 год составил **3 082 931 пассажир**.



В сравнении с 2015 годом пассажиропоток увеличился на 40 539 чел., или на 1,3%. Грузовые перевозки в 2016 году составили 25 406 тонн. По отношению к 2015 году грузопоток увеличился на 32,8%.

Удобное географическое расположение нашей республики подталкивает нас на дальнейшее развитие международного аэропорта «Манас». В этой связи Общество заинтересовано в развитии почтово-логистического центра и сортировочно-перевалочного комплекса для обслуживания и обработки грузов из ближнего и дальнего зарубежья.

Сегодня мы чётко понимаем, что **ОАО «Международный аэропорт «Манас», являясь главным оператором аэропортов в Кыргызской Республике, должно проводить активную работу по развитию авиационного бизнеса.** Понимая важность расширения географии полетов и маршрутной сети в соответствии с растущими потребностями пассажиров, ОАО «МММ», совместно с партнерами-авиакомпаниями, будет и далее продолжать работу по увеличению количества авиарейсов в новых направлениях.

Хочу отметить, что наш самый ценный капитал – это высококвалифицированные сотрудники. Достижения компании, в первую очередь, результат слаженной командной работы нашего многонационального коллектива.

В мае 2017 года международный аэропорт «Манас» стал победителем конкурса «**Лучший аэропорт года стран-участниц СНГ за 2016 год**» среди аэропортов с объемом пассажирских перевозок более 1 млн. пассажиров в год и награжден большим кубком и Почетной грамотой Ассоциации «Аэропорт» ГА. Международные аэропорты «Ош» и «Иссык-Куль» стали победителями в номинации «**За активную деятельность в развитии аэропорта**» конкурса «**Лучший аэропорт года стран-участниц СНГ за 2016 год**» и награждены малыми кубками и Почетными грамотами Ассоциации «Аэропорт» ГА.



МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ «МАНАС»

Аэропорт «Манас» – один из крупных и современных аэропортов Центральной Азии. Он занимает выгодное географическое положение – на пересечении торговых путей из Азии и Европы.



Статус аэропорта: международный

Режим работы: круглосуточный

Расположение: в 23 км. к северо-западу от г. Бишкек, столицы республики

Год ввода в эксплуатацию аэропорта: 1975

Класс аэродрома: 4Е (нормы ИКАО)

Высота аэродрома: 637 м. над уровнем моря

Размер ВПП: 4200x55 м.

Тип покрытия ВПП: армобетон

Количество рулевых дорожек и стоянок для ВС: 5 и 63

Эксплуатируемые типы ВС: все типы воздушных судов

Пропускная способность АВК: 750 пасс/час

Пропускная способность грузового терминала: 100 000 тонн/год

Значимые события 2016 года:

Выполнен дизайн-проект по оптимизации размещения зон обслуживания пассажиропотока в аэровокзале, а именно:

- проект «Перепрофилирование и расширение пристройки административного корпуса к зданию аэровокзала «Манас» с залами вылета международных авиалиний;
- усиление несущих конструкций здания аэровокзального комплекса-2;
- строительство фасада и витражей аэровокзального комплекса-2;
- проект «Перепрофилирование и расширение зоны международных вылетов аэровокзала «Международного аэропорта «Манас» восточное крыло».

МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ «ОШ»

Аэропорт «Ош» – это второй по величине и пассажиропотоку аэропорт в составе ОАО «МММ», один из крупнейших аэропортов Ферганской долины. Основное назначение аэропорта – обеспечение потребностей в авиaperевозках всего южного региона Кыргызстана, центром которого является г. Ош.



Статус аэропорта: международный

Режим работы: круглосуточный

Расположение: в 9 км. севернее г. Ош, важнейшего города на юге республики

Год ввода в эксплуатацию аэропорта: 1962

Класс аэродрома: 4D (нормы ИКАО) и Б (нормы МАК)

Высота аэродрома: 892 м. над уровнем моря

Размер ВПП: 2812x45 м.

Тип покрытия ВПП: асфальтобетон

Количество рулевых дорожек и стоянок для ВС: 3 и 9

Общая площадь перрона: 59 200 кв.м.

Эксплуатируемые типы ВС: все типы воздушных судов

Пропускная способность АВК: 600 пасс/час

Значимые события 2016 года:

- проведение работ по объекту «Реконструкция искусственного покрытия аэродрома «Ош», 2-й этап «Реконструкция покрытия взлетно-посадочной полосы и ремонт покрытия рулевых дорожек перрона и аэродрома международного аэропорта «Ош»;
- расширение здания аэровокзала международного аэропорта «Ош» на 2160 кв.м;

- строительство зала прилёта общей площадью 660 кв.м (4-й сектор);
- разработка проектно-сметной документации по реконструкции существующего здания аэровокзала международного аэропорта «Баткен», входящего в состав Ошского филиала ОАО «МММ»;
- разработка проектно-сметной документации по расширению здания аэровокзала аэропорта «Джалал-Абад», входящего в состав Ошского филиала.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ «ИССЫК-КУЛЬ»

Аэропорт «Иссык-Куль» – это современный и комфортный авиационный центр, имеющий большие перспективы развития благодаря туристическому потенциалу региона.



Статус аэропорта: международный

Режим работы: круглосуточный

Расположение: в 35 км. западнее г. Чолпон-Ата и 5 км. восточнее п. Тамчы

Год ввода в эксплуатацию аэропорта: с 1975 по 1981 гг.

Класс аэродрома: 4D

Высота аэродрома: 1653,8 м. над уровнем моря

Размер ВПП: 3800x45 м.

Тип покрытия: армобетон

Количество рулевых дорожек и стоянок для ВС: 2 и 7

Эксплуатируемые типы ВС: Ту-154, Ту-204, Боинг-737, А-319, А-320, BAe-146-200, Emb-170-175 и их аналоги

Значимые события 2016 года:

- оснащение международного аэропорта «Иссык-Куль» системой огня высокой интенсивности по I категории ICAO;
- оснащение международного аэропорта «Иссык-Куль» оборудованием системы посадки (ILS) с навигационно-посадочным DME/N по I категории ICAO;
- строительство объектов электроснабжения аэропорта «Иссык-Куль» в соответствии с требованиями и стандартами ICAO и Авиационных Правил Кыргызской Республики (АПКР);
- расширение существующего аэровокзального комплекса;
- международный аэропорт «Иссык-Куль» получил код IATA - IKU.

Ранее аэропорт обслуживал рейсы только в светлое время суток. Завершение I и II этапов проекта «Реконструкция международного аэропорта «Иссык-Куль» позволило принимать воздушные суда круглосуточно. Сегодня аэропорт имеет все виды перронной спецтехники для обслуживания самолетов.

ОАО «Международный аэропорт «Манас»

Кыргызская Республика, 720062, г. Бишкек, аэропорт «Манас»

www.instagram.com/airport.kg

www.facebook.com/manasairport

www.airport.kg

Приемная ОАО «МММ»

Телефон: +996 (312) 693 017

Факс: +996 (312) 693 574

vpmanas@airport.kg

Пресс-служба ОАО «МММ»

Телефон: +996 (312) 693 005

press@airport.kg

Маркетинговая группа ОАО «МММ»

Телефон: +996 (312) 693 139

marketing1@airport.kg

Группа привлечения инвестиций ОАО «МММ»

Телефоны: +996 (312) 693 802, 693 151, 693 171

investments@airport.kg

Справочная служба аэропортов (24/7)

Международный аэропорт «Манас»

+996 (312) 693 109

Международный аэропорт «Ош»

+996 (3222) 90 101, 90 003

Международный аэропорт «Иссык-Куль»

+996 (3943) 72 240

Новые возможности вместе с нами!



26 - 29 сентября
Уфа 2017



ОБЪЕДИНЯЯ РЕГИОНЫ

ТРАНСПОРТНЫЙ ФОРУМ

**ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ.
СПЕЦТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ**

II СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

www.stbvkr.ru



ПРАВИТЕЛЬСТВО
РЕСПУБЛИКИ
БАШКОРТОСТАН



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РБ
ПО ТРАНСПОРТУ
И ДОРОЖНОМУ ХОЗЯЙСТВУ



БВК

БАШКИРСКАЯ
ВЫСТАВОЧНАЯ
КОМПАНИЯ

(347) 246-42-00, 246-42-29
avto@bvkeexpo.ru

Место проведения
ВДНХЭКСПО
ул. Менделеева, 158

Навесное оборудование из Финляндии

Компания «FMG» (LLP Farm Machinery Group Oy) разрабатывает, изготавливает и поставляет высококачественное навесное оборудование для коммунальной и дорожной техники, а также для аэропортов. Сегодня оно широко представлено в странах Скандинавии и Прибалтики, уверенно завоевывает европейский и российский рынки.



Щетка для очистки сигнальных огней



U-образный отвал

От «Rote» к «FMG»

Основана в 1989 году. Первым самостоятельным продуктом был грейферный захват для лесохозяйственных машин под брендом «Rote». Следующей ступенью развития деятельности предприятия стала разработка специализированного оборудования для тракторов и спецтехники. В 1994 фирма переехала в промышленный район Паркати города Иисалми и получила возможность расширения машиностроительного производства.

В 2010 году ускорилось развитие и инвестирование фирмы, а также рост ее материальных и нематериальных активов. В связи с этим изменилась структура компании, а также название торговой марки с «Rote» на FMG. Началась масштабная интернационализация.

ООО ТСК – официальный представитель в России

В России оборудование FMG появилось в 2011 году. Дилерская сеть развивается, популярность FMG набирает обороты. Возрастает интерес как у дилеров тракторов различных брендов, так и у конечных потребителей, особенно аэродромов.

ООО «ТСК» является официальным представителем Farm Machinery Group в России. Все вопросы, связанные с подготовкой и размещением заказов, таможенное оформление и доставка оборудования, маркетинг, согласование условий сотрудничества, организация посещения производства в Финляндии, а также формирование дилерской сети в России осуществляет компания ТСК. Ее центральный офис находится в Санкт-Петербурге.

Навесное оборудование FMG сертифицировано по стандарту ISO 9001:2008.

За последние полгода директор финского завода FMG г-н Маркку Лаппалайнен и директор российского представительства Юрий Дроздов посетили ряд крупнейших городов Урала, Центральной России, Южного и Северо-Западного регионов. Везде был проявлен интерес к продукции завода. Сегодня навесное оборудование FMG можно приобрести практически по всей России через официальных дилеров завода. Они могут поставить оборудование в течение 2-4 недель и обеспечить его гарантийное и постгарантийное обслуживание.

Широкий спектр применения в аэропортах

Это прежде всего скоростная очистка аэродромных и дорожных покрытий, высокоэффективная очистка взлетно- посадочных полос и сигнальных огней. FMG в России уже применяется в аэропортах: Домодедово, Шереметьево, Внуково (Москва), Пулково (Санкт-Петербург), Курумоч (Самара), МАНН (Нижний Новгород), Елизово (Петропавловск- Камчатский), аэропорт Надым и структуры Газпромавиа.

Навесное оборудование FMG агрегируется с тракторами как импортного, так и отечественного производства, которые отвечают следующим техническим требованиям:

- *Переднее или заднее навесное устройство - «трехточка» или фронтальный погрузчик*
- *Гидравлический насос - от 50 л/мин.*
- *Мощность - от 55 л.с.*



Щетка открытая фронтальная



Скоростной отвал



Щетка задняя механическая от ВОМ



Щетка для очистки сигнальных огней



Отвал скоростной серии АА

Навесное оборудование **FMG** способно увеличить эффективность работы парка тракторов аэродрома в несколько раз. Благодаря функциональности и надежности конструкции, простоте монтажа и демонтажа, универсальности ассортиментной линейки FMG, современный трактор можно полноценно использовать в любое время года. Летом, осенью и весной – открытые и бункерные щетки FMG (гидравлические и механические, фронтальные и задние) для уборки листвы и грязи, грейдеры для выравнивания дорожных покрытий. В зимний сезон и межсезонье – снегоуборочные отвалы FMG различной конфигурации, ковши FMG для посыпания территорий песком и мелким гравием, мощные шнекороторные снегоуборщики для расчистки снежных завалов и заносов, щетки для уборки снега, а так же заднеприцепные грейдеры FMG для уборки сильно укатанного снега и льда.

Уникальные разработки, популярные модели для аэропортов

Весь модельный ряд оборудования представлен в различных размерах, от самых небольших до крупногабаритных моделей. Навесное оборудование подбирается индивидуально по весу, высоте, ширине захвата и необходимого функционала в соответствии с техническими параметрами техники, на которую оно будет агрегатироваться.

Уникальная разработка завода FMG специально для аэропортов -

Щетка для очистки сигнальных огней RLS-350

спроектирована для уборки от снега сигнальных огней на взлетно-посадочных полосах аэродромов.

Ширина захвата = 350 см. Длина = 335 см

Макс. высота // ширина огней = 58,5 см // 53,5 см

Она выполнена в виде конструкции с плужными отвалами и щётками. Щётка очищает от снега полосу между сигнальными огнями, двигаясь посередине световой полосы. При приближении очистителя к осветительному столбику центральные секции отвала при помощи гидравлики раздвигаются в стороны, и столбик проходит через систему щёток, которые тщательно очищают его от снега. Снег от работы щёток попадает на задние отвалы, которые отбрасывают снег в сторону.

Щетка для очистки сигнальных огней оборудована гладкими ножами, 3-х точечным адаптером, опорными колесами и светодиодными дневными огнями.

По желанию одного из крупных столичных аэропортов дорабатывается гидравлическая оснастка щетки для управления ею при помощи джойстика из кабины трактора. В стандартном варианте щетка запитывается на задние гидропары и управляется механическим рычагом.

Отвал снегоуборочный U-образный серии UA

U-образный отвал «FMG» является многоцелевым, предназначен для очистки любых территорий. Состоит из центральной плоскости и двух крыльев. Угол движения крыла составляет 175°. Представлены модели шириной захвата от 187 до 504 см. Новинка ассортимента – U-образный отвал шириной захвата 600 см и более.

Такой отвал эффективно очищает поверхности сложной формы и незаменим при уборке таких мест, где снег нужно убрать и сложить в сторону. Гидравлические цилиндры управления отвалом оборудованы предохранительными обратными клапанами, защищающими от ударных нагрузок. Подпружиненная подвеска и предохранительные клапаны обеспечивают безопасность во время работы.

Щетка механическая с приводом от ВОМ серии АН-МЕК

Механическая щетка FMG спроектирована для работы при движении как вперед, так и назад. Щетка может располагаться спереди или сзади трактора. Она идеально подходит для очистки территории от снега, песка и пыли.

Механическая открытая щетка приводится в действие от ВОМ (вала отбора мощности) трактора, что не требует расходов на гидравлику и, таким образом, экономит горючее.

Механическая щетка оборудована плавающим механизмом, позволяющим четко повторять дорожный профиль, обеспечивая отличный результат работы.

Угол поворота щетки регулируется гидравлическими цилиндрами, которые могут повернуть ее на 28 градусов. АН380МЕК поворачивается на 24 градуса.

Представлены модели шириной от 285 до 380 см.

С полным перечнем оборудования FMG можно ознакомиться на сайте завода-производителя www.fmg.fi/ru, на сайте официального представителя www.tsk-spb.org, а также на сайтах официальных дилеров в России.

Адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, ул. Железноводская, д. 68, литер. Б

Почтовый адрес (для корреспонденции): 199155, Санкт-Петербург, а/я 21 000 «ТСК»

Телефон: (812) 309-83-50



КОМПАНИЯ ЭЛЕКТРОЭИР НАЗЕМНОЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ВС

Дизельные источники питания серии АПА:

- AC 1...4 выхода 400 Гц, 50 Гц 5...180 кВА;
- DC 1...4 выхода 28,5 В, 24/48 400...800 А.



Подсамолетные бункерные системы
ЕАРІТ

АС 1...2 выхода 400 Гц, 120 кВА



Аэродромные нагрузочные устройства
ЕАL-28, ЕАL-400



Зарядно-разрядные устройства для
авиационных аккумуляторных батарей



ООО «ЭлектроЭир»
192029 г. Санкт-Петербург,
ул. Ткачей, 11, лит.А
Тел.: +7 812 643 66 10
air@electroair.ru



Аэропорт Владивосток – динамично развивающийся аэропорт



Международный аэропорт Владивосток сегодня переживает активный этап развития. С начала 2016 года в воздушной гавани Приморья отмечается стабильный рост производственных показателей, а по итогам прошедшего года АО «МАН» стало абсолютным лидером среди аэропортов Дальнего Востока и Восточной Сибири по пассажиропотоку.

Стабильный рост показателей авиапредприятия и его постоянное развитие отмечены в 2016 году профессиональными ассоциациями. В феврале 2017 года на церемонии награждения 3-й национальной премии «Воздушные ворота России» воздушная гавань Приморья впервые признана победителем в номинации «Лучший аэропорт 2016» в категории «Аэропорт регионального значения» (до 2 млн. пассажиров в год). А в июне 2017 года аэропорт Владивосток одержал заслуженную победу в конкурсе «Лучший аэропорт года стран-участниц СНГ за 2016 год» в номинации «Динамично развивающийся аэропорт». Конкурс был организован Ассоциацией «Аэропорт» гражданской авиации.



- На сегодняшний день АО «МАН» занимает одну из лидирующих позиций по объему пассажиропотока в Дальневосточном регионе. Высокие награды профессиональных авиационных сообществ – заслуга всего трудового коллектива. В стремлении не останавливаться на достигнутом, - подчеркивает генеральный директор АО «МАН» Игорь Лукишин, - команда аэропорта продолжает вести активную работу по развитию маршрутной сети, а также повышению уровня сервиса. Наша задача - соответствовать самым высоким международным стандартам и требованиям по качеству обслуживания пассажиров.

МАРШРУТНАЯ СЕТЬ

На сегодняшний день аэропорт Владивосток предлагает наиболее разветвленную на Дальнем Востоке России маршрутную сеть, а также уникальные направления и высокую частоту рейсов по ключевым международным и внутренним направлениям. С 2016 года по настоящее время в аэропорт Владивосток пришли новые авиакомпании: «Россия», «Ангара», Tianjin Airlines, China Eastern Airlines, Royal Flight, Sichuan Airlines, «Саратовские авиалинии», Pegas Fly. Маршрутная сеть аэропорта Владивосток пополнилась новыми направлениями: Шанхай (S7 Airlines), Цзинань (China Eastern Airlines) и Тяньцзинь (Tianjin Airlines), авиакомпания NordStar открыла воздушное сообщение из столицы Приморья на

остров Хайнань, авиакомпания «Якутия» начала выполнять полеты в корейский Чхонджу, авиакомпания S7 Airlines - в японскую Осаку, авиакомпания «Аврора» открыла рейс в Комсомольск-на-Амуре. Также активно продолжают расти внутрикраевые перевозки в отдаленные населенные пункты Приморского края.

ВЕКТОР РАЗВИТИЯ

Для аэропорта наиболее перспективным направлением дальнейшего роста является развитие маршрутной сети в страны Восточной Азии. Это продиктовано интенсивным ростом спроса на перелеты во Владивосток и Приморье из Китая, Южной Кореи и других стран, который обусловлен повышением привлекательности региона для иностранных туристов благодаря усилиям региональных и федеральных властей. Аэропорт также продолжит развивать внутренние маршруты и трансферные технологии, которые позволят жителям всего Дальнего Востока и Восточной Сибири совершать комфортные перелеты по широкому спектру зарубежных направлений из Владивостока. Приоритетами в работе аэропорта Владивосток неизменно остаются безопасность полетов и качество обслуживания пассажиров.



АО «Международный аэропорт Владивосток»

692756 г. Артем, ул. Владимира Сайбея, 41

тел. 230-69-99/ факс 230-69-06

эл.почта: via@vvo.aero

адрес сайта: vvo.aero





Сергей Николаевич ЗЕЗЮЛЯ,
генеральный директор ОАО «Омский аэропорт»

Аэропорт Омск (Центральный) - одно из старейших российских авиапредприятий, официальной датой рождения которого принято считать 17 мая 1929 года. Сегодня он является крупным предприятием в Сибирском федеральном округе, входит в тридцатку лучших российских аэропортов.

Омск имеет уникальное географическое расположение, находясь на пересечении транссибирских, трансазиатских и кросс-полярных маршрутов. При этом в радиусе 600 км отсутствуют какие-либо другие крупные аэропорты, кроме Омск (Центральный). В этом проявляется его конкурентное преимущество. Базовый рынок аэропорта составляет 5,7 млн. человек, включая жителей Северного Казахстана, Тюменской области и северных городов Ханты-Мансийского автономного округа. Омский аэропорт один из немногих в стране, который территориально прилегает к центральной части города.

Акционерное общество награждено кубком «Хрустальная Ника», дипломом международной организации «Партнерство ради прогресса» (2000 г.). В 2005 году Омскому аэропорту Международной академией управления присвоено звание регионального лидера в номинации «Высокоэффективная организация обслуживания пассажиров». В 2006 и 2007 годах предприятие награждено грамотами шестого и седьмого Всероссийского конкурса «Российская организация высокой социальной эффективности».

В последние годы в Омском аэропорту произошли крупные перемены: введены в эксплуатацию новые места стоянок воздушных судов, выполнен капитальный ремонт международного терминала, расширена привокзальная площадь, в значительной степени обновлен парк спецтранспорта, приобретено новое оборудование для производственных служб. Проведена реконструкция аэровокзального комплекса, что способствует повышению уровня обслуживания пассажиров и увеличению пропускной способности с 240 до 800 пассажиров в час. В аэровокзале внутренних воздушных линий организованы бизнес-зал и VIP-зал, для самых маленьких пассажиров открыта детская игровая комната.

В январе 2017 года Омск (Центральный) получил допуск на прием воздушного судна типа Embraer 170 нескольких модификаций. В марте 2017-го был получен сертификат соответствия

ФАП 285 на право выполнения технического обслуживания Sukhoi Super Jet 100, что позволит привлекать к сотрудничеству авиакомпании, эксплуатирующие данный тип воздушного судна, для развития региональной сети пассажирских перевозок.

Приоритетными направлениями работы Омского аэропорта являются обеспечение высокого уровня безопасности полетов и авиационной безопасности, улучшение качества обслуживания пассажиров, создание привлекательных условий для авиакомпаний. В ноябре 2016 года Омский аэропорт присоединился к международной программе Priority Pass, предоставляющей пассажирам право доступа в бизнес-залы международных аэропортов мира вне зависимости от того, какой авиакомпанией и каким классом он летит. Участие аэропорта в данной программе направлено на повышение качества предоставляемых услуг.

В 2015 году по итогам второго комплексного исследования терминальной инфраструктуры и пассажирских сервисов аэропортов отраслевым агентством «АвиаПорт», Омскому аэропорту присуждены «три звезды». Эксперты использовали более 290 показателей, отражающих пассажирский опыт на всех этапах путешествия. В 2016-м Омский аэропорт стал обладателем 3-й национальной премии «Воздушные ворота России» в номинации «Лучший аэропорт-2015» (в категории «Аэропорт регионального значения» - до 2 млн. пассажиров в год). Деятельность организации рассматривалась по таким критериям, как качество обслуживания, операционные показатели, транспортная безопасность, неавиационные доходы, коммерческая и маркетинговая работа с авиакомпаниями, внедрение новых технологий и инноваций в сфере обслуживания пассажиров и воздушных судов и др.

География маршрутов из аэропорта Омск (Центральный): Москва, Санкт-Петербург, Хабаровск, Краснодар, Екатеринбург, Сочи, Геленджик, Ростов, Анапа, Красноярск, города Тюменского севера, Астана (Казахстан) и др., страны дальнего зарубежья — Тунис, Вьетнам, Таиланд, Греция, Болгария, Турция и др. Омский аэропорт сотрудничает со многими перевозчиками, такими как «Аэрофлот», «S7 Airlines», «Россия», «Уральские авиалинии», «ИрАэро», «ЮТэйр», «Таймыр», «AirAstana», «Ellinair» и другие.

ОМСКИЙ АЭРОПОРТ

г. Омск, ул. Транссибирская, 18
Тел. +7 (3812) 51-75-16
e-mail: office@aeromsk.ru
www.oms.aero



ЛАНГВЕЙ®

легкая вода



- Разработка авиакосмической медицины
- Доказанные полезные свойства
- Очищение организма на клеточном уровне
- Экспорт в 15 стран мира

ПОЛЕЗНАЯ ВОДА, ДОСТОЙНАЯ ВАС.



Эксклюзивный дистрибьютор
на территории РФ: ООО ТД «ЛАНГВЕЙ»
www.langvey.ru
info@langvey.ru
+7 495 78-095-78

ЛАНГВЕЙ®
легкая вода

Специалистам ОКБ им. А. Люльки вручили семь наград «Архимеда»

С 16 по 19 мая Опытно-конструкторское бюро им. А. Люльки филиала ПАО «УМПО» приняло участие в 20-м Московском международном Салоне изобретений и инновационных технологий «Архимед», прошедшем в КВЦ «Сокольники». Высокий уровень передовых идей конструкторов ОКБ в области двигателестроения отметили ведущие эксперты из разных стран.

«Изобретательская и патентно-лицензионная деятельность – основа устойчивого развития экономики», – таким был лозунг юбилейного Салона «Архимед-2017», организованного при поддержке Администрации Президента Российской Федерации, Всемирной организации интеллектуальной собственности, Федеральной службы по интеллектуальной собственности и Торгово-промышленной палаты РФ. В этом году генеральным партнером «Архимеда» выступила Республика Польша.

На торжественной церемонии открытия заместитель руководителя Федеральной службы по интеллектуальной собственности М.В. Жамойдик отметил, что Салон стал знаковым событием для российских и зарубежных изобретателей, производителей и потребителей новой продукции, способствующим объединению интересов и партнерских отношений между деловыми кругами ряда государств.

«Мощный военно-промышленный комплекс – залог мирной жизни нашего государства и стимул дальнейшего развития научно-технической мысли. Его невозможно поддерживать, развивать и совершенствовать без активного участия всех творчески мыслящих и патриотически настроенных слоев населения. Выражаем уверенность, что двадцатый Московский международный Салон изобретений и инновационных технологий «Архимед» стимулирует подъем изобретательского творчества его участников», – говорилось в приветственном обращении Министерства обороны РФ, которое зачитал присутствующим М.В. Жендарев.

Заместитель директора Представительства ВОИС в Российской Федерации З.Х. Албегонов, в свою очередь, подчеркнул, что такие мероприятия, как «Архимед», позволяют не только увидеть своими глазами плоды интеллектуального труда, но и отследить весь путь их создания.

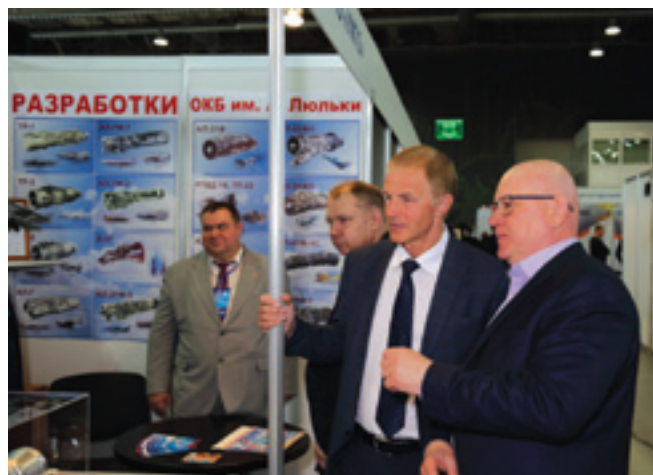
Акцент на роли и статусе события сделали в своих выступлениях председатель Китайского инновационно-изобретательского сообщества У Коу-Чэнь и Советник-посланник посольства республики Польша Кшиштоф Кордас.

«Архимед-2017» стал самым масштабным. Появились новые участники из 14 регионов России и четырех стран зарубежья, почти на 1000 кв.м. – до 6000 кв.м. – выросла в этом году экспозиция. Она продемонстрировала развитие новых технологий, варианты решения транспортных и инфраструктурных проблем, актуальных задач АПК.

Всего на выставке было показано 1100 изобретений. Наиболее широко оказались представлены следующие классы: «Медицина и медицинская техника, гигиена, косметика, ветеринария», «Наземный, морской и воздушный транспорт», «Общее машиностроение», «Авиакосмическая промышленность», «Безопасность, защита и спасение человека», «Информационно-телекоммуникационные технологии», «Информационные, управляющие и навигационные системы», «Радио, телевидение и связь», «Агропромышленный комплекс и лесное хозяйство» и «Металлургия».

«В Салоне впервые приняли участие представители Португалии, Саудовской Аравии, Марокко. Много своих разработок привезла корейская ассоциация изобретателей, свыше 100 проектов продемонстрировали тайваньцы, с которыми мы ведем активное сотрудничество на протяжении последних десяти лет. Большую презентацию своих экспонатов провела Польша, еще раз подчеркнув свое желание укреплять торговые связи с Россией. Интересно, что на «Архимеде-2017» можно было ознакомиться не только с перспективными идеями, воплощенными в чертежах, но и с макетами готовой продукции. В этом году Салон посетило очень много специалистов разных отраслей, что, на мой взгляд, говорит о возросшей популярности «Архимеда», повышении интереса к результатам интеллектуальной деятельности и стремлении расширить собственный кругозор», – рассказал Президент Салона «Архимед» Почетный изобретатель города Москвы Д.И. Зезюлин.

Опытно-конструкторское бюро им. А. Люльки на своем стенде познакомило посетителей выставки с новыми проектами. Одной из представленных ОКБ разработок стала низкоэмиссионная камера сгорания для газотурбинного двигателя. Она уже серийно выпускается и эксплуатируется на газоперекачивающих компрессорных станциях ПАО «Газпром», позволяя снизить до минимума уровень вредных выбросов оксидов азота NOx. Такого результата удалось достичь за счет оригинального технического решения: предварительной подготовки топлива с воздухом и сжигания бедных по составу топливно-воздушных смесей.



Второе изобретение – «Пульсирующий детонационный двигатель» – предполагает использование пульсирующих детонационных технологий в современном двигателестроении, которые способны вывести характеристики силовых установок на качественно новый уровень. Простота конструкции и относительно низкие требования к значениям величин газодинамических параметров по всей проточной части ПДД позволяют при его создании применять технологии, отработанные на предыдущих поколениях двигателей. Это дает колоссальное коммерческое и экономическое преимущество по сравнению с разрабатываемыми перспективными двигателями традиционных схем. Проведенные испытания двигателя-демонстратора подтвердили, что удельная тяга в 1,3-1,5 раза превышает аналогичную величину для идеального сопла Лавалья, а приведенный удельный расход топлива снижается в 1,2-1,5 раза.

Принцип работы детонационного двигателя и перспективы его применения в военных и гражданских областях интересовали многих участников и гостей Салона. По их просьбе конструкторы ОКБ им. А. Люльки также рассказали об основных характеристиках газотурбинного двигателя АЛ-31СТ с низкоэмиссионной камерой сгорания; конкурентных преимуществах АЛ-31СТ перед газотурбинными двигателями отечественного и зарубежного производства, перспективах развития газотурбинных приводов для Газпрома в России и за рубежом и способах снижения эмиссии вредных веществ в двигателях для газоперекачивающих агрегатов и электроэнергетики.

Еще один перспективный проект авторского коллектива «люльковцев» – «Опора турбины высокого давления» – показали в рамках специализированного конкурса. Внедрение опоры позволило повысить надежность двигателя АЛ-31СТ и увеличить его межремонтный ресурс.

Решением международного жюри ОКБ им. А. Люльки присудили золотую медаль Салона за разработку «Пульсирующий детонационный двигатель», серебряную медаль Салона за разработку «Низкоэмиссионная камера сгорания газотурбинной установки АЛ-31СТ», золотую медаль конкурса «Товарный знак ЛИДЕР», специальный приз – кубок за «Лучший инновационный проект города Москвы»



за разработку «Опора турбины высокого давления», Кубок Женской ассоциации изобретателей «НОВА» в Боснии и Герцеговине, а также специальную награду – медаль ассоциации португальских изобретателей APIICIS – «Вклад в науку и международное признание» в номинации «За вклад в авиационную промышленность». Кроме того, начальнику УИС О.В. Шишковой вручили медаль Салона за высокий вклад в развитие науки и техники.

Президент Салона «Архимед» Дмитрий Иванович Зезюлин, оценивая эффективность представленных на Салоне инноваций, напомнил: «Владимир Владимирович Путин в одном из недавних своих обращений призвал представителей оборонно-промышленного комплекса России, располагающих интересными разработками, переключиться по мере возможности на изготовление не только военных образцов техники, но и гражданских. И Опытно-конструкторское бюро имени Архипа Михайловича Люльки эту задачу успешно решает, разрабатывая передовые изделия для нужд газодобывающей промышленности».

Ольга Владимировна ШИШКОВА, начальник УИС: «Впечатления от «Архимеда» самые положительные. Это отличная площадка для установления полезных контактов и налаживания деловых связей. Участники получают дополнительную возможность для создания договоренностей по новым проектам и дальнейшего развития партнерской сети».

Маргарита Ивановна НОВОЖИЛОВА, и.о. начальника отдела интеллектуальной собственности: «Я ежегодно принимаю участие в организованной Роспатентом научно-практической конференции «Актуальные вопросы правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации». Раньше была направленность узкопрофессиональная – на патенты и товарные знаки, в этом году уже рассматривались проблемы управления правами на результаты интеллектуальной деятельности. Почерпнула много интересной и нужной информации».

Текст подготовила **Кристина ТАТАРОВА**
Фото **Ольги Бекреновой**

14-я Международная выставка
испытательного
и контрольно-измерительного
оборудования



24–26 октября 2017
Москва, Крокус Экспо



Итоги 2016 года:

102 компании-участника из **8** стран мира

10 237 посетителей-специалистов из **21** страны мира



Организатор
Группа компаний ITE
+7 (499) 750-08-28
control@ite-expo.ru

Получите электронный билет
на сайте **testing-control.ru**



ДВИЖУЩАЯ СИЛА КОНСТРУКТОРА СОЛОВЬЕВА

К 100-летию со дня рождения создателя первого двухконтурного турбореактивного двигателя в России Павла Александровича Соловьева.

Телемост между рыбинским ПАО «ОДК-Сатурн» и пермскими: АО «ОДК-Авиадвигатель» и АО «ОДК-Пермские моторы» состоялся 26 июня 2017 года в день 100-летия со дня рождения выдающегося конструктора авиадвигателей Павла Александровича Соловьева. Коллективы предприятий Рыбинска и Перми это имя связало на долгие годы. Двигатель серии Д-30, разработанный П.А. Соловьевым в пермском КБ и произведенный в Рыбинске на «Сатурне», стал бестселлером отечественного двигателестроения.

КОНСТРУКТОРСКАЯ ШКОЛА ПАВЛА СОЛОВЬЕВА

П.А. Соловьев является одним из основоположников создания высокорежимных двухконтурных двигателей авиационного назначения и основателем Пермской конструкторской школы газотурбинного двигателестроения. В 1955 году по инициативе Павла Александровича была начата разработка первого отечественного серийного двухконтурного двигателя Д-20П. По уровню параметров цикла и степени двухконтурности этот двигатель значительно опередил аналогичные разработки на Западе и показал большую перспективность двухконтурной схемы. Д-20П серийно производился на заводе имени Я.М. Свердлова (ныне - АО «ОДК-Пермские моторы») с 1960 года по 1977 год и эксплуатировался на пассажирском среднемагистральном самолёте Ту-124.

В 1959 году под руководством П.А.Соловьёва была создана первая в Советском Союзе газотурбинная силовая установка со свободной турбиной - Д-25В. Всего было выпущено примерно 3000 двигателей Д-25В всех модификаций. Для тяжелых вертолетов Ми-6 и Ми-10 в пермском КБ была спроектирована также уникальная установка, в которой два Д-25В работали на один редуктор Р-7. Эта установка на протяжении четверти века являлась самой мощной в мире вертолетной силовой установкой и послужила основой для самостоятельного развития производства редукторов и трансмиссий в Перми.



СЕМЕЙСТВО Д-30 – ПЕРМЬ-РЫБИНСК

К середине 1960-х годов в Пермском КБ был спроектирован наиболее экономичный и совершенный для своего времени двигатель Д-30 для самолета Ту-134. В 1967 году под руководством Павла Соловьёва завершён выпуск чертежей нового двигателя Д-30КП, обладающего тягой 12 тонн, для всего семейства Ил-76, и начато изготовление опытной партии двигателей.

Комиссия по военно-промышленному комплексу Совета Министров СССР приняла Решение № 31 от 22 мая 1968 года о разработке двигателя с улучшенными эксплуатационными характеристиками для самолета Ил-62. Создание такого изделия было поручено Пермскому КБ, которым руководил Павел Александрович Соловьёв. На базе Д-30 был создан двухконтурный турбореактивный двигатель Д-30КУ со взлетной тягой 11000 кгс, который в 1971 году успешно прошел государственные испытания.

По решению правительства производство двигателей Д-30КП и Д-30КУ было начато в Рыбинске с участием специалистов филиала пермского МКБ. Сюда, на Волгу, для организации надлежащего конструкторского сопровождения и решения острых производственных задач Павел Александрович приезжал регулярно.

Для обеспечения освоения производства, сборки и испытаний двигателей Д-30КУ и Д-30КП в Рыбинск из Перми заранее была передана вся конструкторская и технологическая документация, а также необходимая оснастка для изготовления и контроля деталей, сборки и испытаний узлов и двигателя в целом. Все делалось последовательно и оперативно под жестким контролем МАП, что позволило освоить производство этих двигателей в Рыбинске в кратчайшие сроки. Этому в немалой степени способствовала глубокая, достигавшая 90%, унификация этих изделий.

Д-30КП – СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО НА ВОЛЖСКИХ БЕРЕГАХ

Двигатели Д-30КП были освоены в производстве на рыбинском моторостроительном заводе уже в 1971 году. 25 марта 1971 года первый опытный самолет Ил-76 выполнил первый полет, совершив перелет из Центрального аэродрома города Москвы на аэродром Раменское. Уже в мае 1971 года Ил-76, оснащенный четырьмя двигателями Д-30КП, был продемонстрирован руководству страны во Внуково, а затем представлен мировой общественности на международном авиационно-космическом салоне во Франции Ле-Бурже.

21 апреля 1976 года вышло Постановление Правительства СССР о принятии в эксплуатацию транспортного самолета Ил-76 с четырьмя двигателями Д-30КП.

Изготовление двигателей потребовало от рыбинских моторостроителей внедрения высокоэффективных средств механизации и автоматизации производственных процессов. Только за 1971-1975 годы были реконструированы 19 цехов, более 20 производственных участков, внедрены сотни высокопроизводительных металлообрабатывающих станков, из них порядка двухсот с числовым программным управлением. Всего же было изготовлено более 4,5 тысяч двигателей Д-30КП. В 1981 году были выполнены работы по освоению и внедрению в производство двигателя Д-30КП-2.



Д-30КУ – ИЗ РЫБИНСКА К ДАЛЬНИМ РУБЕЖАМ

К 1971 году для улучшения эксплуатационных характеристик пассажирского самолета Ил-62, оснащенного двигателями НК-8 разработки Н.Д. Кузнецова, пермским КБ под руководством П.А. Соловьёва разработан двигатель Д-30КУ. Благодаря дальнейшему повышению параметров цикла и степени двухконтурности, как следствие, топливной эффективности, модернизированный Ил-62М стал обеспечивать беспосадочные перелёты в западное полушарие (США и Южную Америку) через Атлантический океан, а также в Токио через Тихий океан.

Первые опытные двигатели Д-30КУ были изготовлены в Перми, однако для ускорения работ и сокращения сроков внедрения Министерство авиационной промышленности (МАП) приняло решение об освоении производства этих двигателей одновременно на Пермском и Рыбинском моторных заводах.

К концу 1972 года был полностью освоен выпуск Д-30КУ и выдана первая партия двигателей заказчику. Пассажирские перевозки на самолетах Ил-62М были начаты с 8 января 1974 г. В 1976 году на рыбинском моторостроительном заводе началось серийное производство двигателей Д-30КУ-2. Первый экземпляр был собран на экспорт для Республики Кубы.

В 1983 году на Рыбинском моторостроительном заводе начато массовое производство модификации базового двигателя Д-30КУ - газотурбинного двигателя Д-30КУ-154 для одного из самых массовых отечественных среднемагистральных пассажирских воздушных лайнеров Ту-154М. В общей сложности на Рыбинском моторостроительном заводе было выпущено 1540 двигателей этой серии. На сегодняшний день ПАО «ОДК-Сатурн» произведено порядка 9000 двигателей семейства Д-30КУ/КП/КУ-154 в различных модификациях.

Управляющий директор ПАО «НПО «Сатурн» Виктор Поляков:

«На протяжении 45 лет в ПАО «ОДК-Сатурн» выпускается двигатель, который имеет огромное значение не только для нашего предприятия, но и для всей страны. Это труд нескольких поколений моторостроителей. Мой отец, работая старшим мастером в литейном цехе, в 1972 году был награжден Орденом Ленина за освоение двигателя Д-30КП. Я пришел на предприятие, когда двигатель выпускался уже три года, и всю свою сознательную жизнь на заводе



живу с двигателем Д-30. Мой сын сегодня трудится здесь, на «Сатурне». Через руки трех поколений нашей семьи прошел этот двигатель. Он нам давал заработок во все времена, и даже в те трудные 90-е годы лихолетья, когда не платили зарплату. Благодаря экспортным поставкам двигателя Д-30КП, мы получали бартером из Китая тушенку и пуховики, и выжили. Все основные типы самолетов оснащались двигателями семейства Д-30: Ил-76 - самолет военно-транспортной авиации, Ту-154М – основной среднемагистральный самолет СССР, потом и России и, конечно, дальнемагистральный самолет Ил-62М.

Олимпиада 1980 года. Многие мировые авиакомпании отказались перевозить спортсменов для участия в соревнованиях. Вся тяжесть перевозок, в том числе трансатлантических, легла на Ил-62М с двигателями Д-30КУ производства рыбинского моторостроительного завода, с чем мы успешно справились. Я считаю, значимость двигателей серии Д-30 очень велика. Это коммерчески успешный продукт, благодаря которому у «Сатурна» есть настоящее и будущее. Этот продукт, работающий на обороноспособность страны, можно назвать трамплином к успеху сегодняшнего «Сатурна».

ДЛЯ БУДУЩИХ ПОКОЛЕНИЙ

27 апреля 1981 года постановлением Совета Министров СССР П.А. Соловьёв был утвержден в должности Генерального конструктора пермского МКБ. В этой должности он приступает к созданию двигателя Д-90А. Впоследствии (в 1987 году) этому двигателю был присвоен индекс «ПС» (аббревиатура - Павел Соловьёв).

Во всех разработках Павла Соловьёва проявлялась отличительная сторона его конструкторского таланта

- нахождение наименее рискованных, но отнюдь не простых решений, поэтому соловьевские двигатели всегда отличались надёжностью, экономичностью и долговечностью, обеспечивая одновременно принципиально новые качества разрабатываемым самолётам.

Являясь создателем нового направления в двигателестроении, крупным ученым и талантливым конструктором, Павел Соловьёв на протяжении всей жизни показывал пример умелого сочетания науки и производства двигателей для летательных аппаратов. Его научные разработки, воплощенные в конструкциях новых двигателей, на десятилетия вперед определили уровень отечественного двигателестроения.

С 2001 года Рыбинский государственный авиационный технический университет носит имя П.А. Соловьёва. У центральных проходных ПАО «ОДК-Сатурн» Павлу Александровичу установлен памятник. Именем талантливого конструктора в Перми названа улица.



Молодежный экспресс НТИ в будущее*

Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П. А. Соловьева

Татьяна Дмитриевна Кожина,
проректор по науке и инновациям, доктор технических наук, профессор



Т.Д. КОЖИНА

В настоящее время Международный авиационно-космический салон «МАКС» заслуженно занимает одно из ведущих мест в ряду крупнейших мировых авиа-форумов. Главная цель проведения МАКС – демонстрация российских высоких технологий и открытости внутреннего рынка России для совместных проектов с зарубежными партнерами. Только здесь можно увидеть опытные образцы летательных аппаратов и боевых комплексов, экспе-

риментальные установки, которые по ряду причин не могут демонстрироваться за рубежом, что играет важную роль в подготовке кадров для авиадвигателестроения и смежных отраслей.

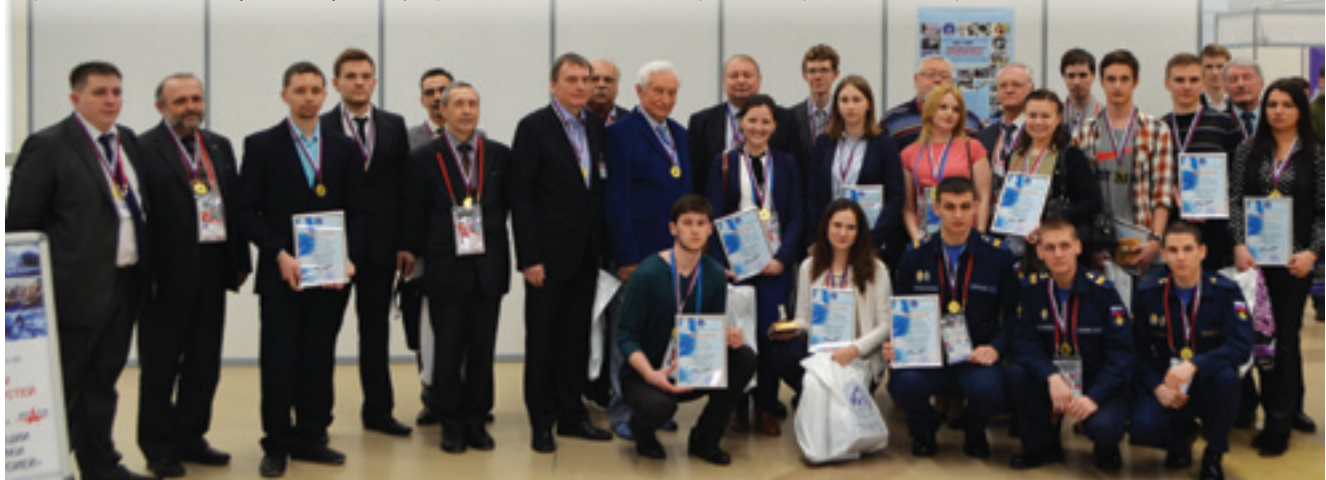
Помимо обширной экспозиции, МАКС традиционно включает в себя насыщенную деловую программу. В рамках деловой программы, проводимой в формате тематических конференций, семинаров и круглых столов с участием отечественных и зарубежных специалистов, предусмотрены мероприятия, имеющие актуальное и перспективное значение для отрасли в целом, охватывающие весь спектр вопросов развития авиастроения. Одним из таких мероприятий является Международный молодежный форум «Будущее авиации и космонавтики за молодой Россией» (далее – Форум), проводимый в рамках раздела «Вузовская наука и авиационно-техническое творчество молодежи» (ВНИАТТМ) Международного авиационно-

космического салона МАКС-2017. Следует отметить, что, начиная с 2007 г., Форум проводится ежегодно: по нечетным годам – в рамках авиасалона МАКС, по четным – в рамках Международного форума Двигателестроения. РГТУ имени П. А. Соловьева неизменно является инициатором и организатором данного мероприятия, объединяя ведущие авиационные вузы и предприятия.

Целью Форума является международное научно-производственное общение по актуальным проблемам в авиадвигателестроении, эффективное освоение молодыми исследователями лучших научных и методических отечественных и мировых достижений. В 2017 г. Форум посвящен 100-летию со Дня рождения авиаконструктора П. А. Соловьева.

В организации и проведении Международного молодежного форума «Будущее авиации и космонавтики за молодой Россией» принимают участие: Министерство образования и науки РФ, ОАО «Авиасалон», АО «Объединенная двигателестроительная корпорация», ПАО «Научно-производственное объединение «Сатурн», АО «ОДК-Авиадвигатель», Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева, Казанский национальный исследовательский технический университет имени А.Н. Туполева, Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва, ООО «КонтЭкспо».

Основными направлениями работы Форума являются: инновационные технологии создания энергоэффективных газотурбинных двигателей нового поколения, разработка высокоэффективных, надежных, обладающих большим ресурсом элементов конструкции двигателей и движителей летательных аппаратов, физика процессов горения, камеры сгорания, горелочные устройства, турбулентность, горение, теоретическая и прикладная газовая динамика, тепло-



* Мероприятие проводится при финансовой поддержке Минобрнауки РФ в рамках реализации Программы развития деятельности студенческих объединений.

массообмен элементов конструкции ГТД, физические и технологические проблемы повышения надежности авиадвигателестроительной техники, современные методы лезвийной и абразивной обработки при производстве авиационных двигателей, наноматериалы и нанотехнологии – основа наноиндустрии в авиации и космонавтике, моделирование и обработка информации, информационные технологии в авиадвигателестроении, электроника и автоматика летательных аппаратов, диагностика и контроль в авиадвигателестроении, технологии создания новых поколений ракетно-космической, авиационной, морской техники.

В рамках Форума проводится конкурс инновационных работ в номинациях: студенты, аспиранты и молодые ученые в возрасте до 33 лет. Конкурс проводится в три этапа. На I этапе был проведен отбор лучших научно-исследовательских работ на региональном уровне, в ведущих авиационных вузах: Казанском национальном исследовательском техническом университете им. А.Н. Туполева – КАИ, Московском авиационном институте (государственном техническом университете), Пермском национальном исследовательском политехническом университете, Санкт-Петербургском государственном университете аэрокосмического приборостроения, Сибирском государственном аэрокосмическом университете им. академика М.Ф. Решетнева, Самарском государственном аэрокосмическом университете имени академика С.П. Королева, Уфимском государственном авиационном техническом университете, Рыбинском государственном авиационном техническом университете имени П.А. Соловьева.

II этап (заочный) осуществлялся в головном вузе конкурса – Рыбинском государственном авиационном техническом университете имени П. А. Соловьева – по представленным из регионов лучшим конкурсным работам, оформленным в соответствии с требованиями, утвержденными научным комитетом Форума. Для участия во втором этапе конкурсной комиссии было представлено 53 молодежных проекта из ведущих авиационных вузов и молодежных центров Москвы, Рыбинска, Перми, Самары, Уфы, Воронежа, Казани, Ростова-на-Дону и др. III этап (финальный тур) пройдет в рамках Международного авиационно-космического салона «МАКС-2017» 19 июля 2017 г. в конференц-зале ВНИАТМ (павильон ЕЗ). Для участия в финале конкурсная комиссия отобрала 31 лучшую работу, в том числе 10 – в номинации «студенты», 11 – в номинации «аспиранты» и 10 – в номинации «молодые ученые». Финалисты представляют вузы и предприятия Воронежа, Казани, Москвы, Перми, Ростова-на-Дону, Рыбинска, Самары, Саратова.

В ходе работы финального тура участники представляют презентации своих проектов научно-техническому жюри под председательством И.В. Егорова, заместителя директора ЦАГИ, члена-корреспондента РАН, доктора физико-математических наук, профессора, и В.М. Чуйко, президента Ассоциации «Союз



авиационного двигателестроения», академика, доктора технических наук, профессора. В состав жюри войдут представители ведущих авиационных вузов России.

В рамках Международного молодежного форума «Будущее авиации и космонавтики за молодой Россией» 19 июля 2017 г. состоится ассамблея «Молодежный экспресс НТИ в будущее» (далее – Ассамблея), основными организаторами которой являются Министерство образования и науки РФ; АО «ОДК», ОАО «Авиасалон», РГТУ имени П.А. Соловьева, ПАО «НПО «Сатурн», АО «ОДК-Авиадвигатель», ООО «КонтЭкспо».

В рамках Ассамблеи пройдет торжественное заседание, посвященное 100-летию со Дня рождения Павла Александровича Соловьева – советского конструктора авиационных двигателей. П.А. Соловьев – выпускник Рыбинского авиационного института. Павел Александрович был создателем двигателя Д-20П для самолета Ту-124, ставшего первым в СССР двухконтурным турбореактивным двигателем. В дальнейшем под руководством П.А. Соловьева был разработан ряд двухконтурных двигателей с лучшими характеристиками как по тяге, так и по экономичности для самолетов Ту-134, Ту-154М, Ил-62М, Ил-76, МиГ-31. Соловьев прошел путь от рядового конструктора до генерального конструктора Пермского авиационного завода (сейчас – АО «ОДК – Авиадвигатель»). За заслуги в развитии советского моторостроения в 1966 году Соловьеву было присвоено звание Героя Социалистического Труда. Последней разработкой известного конструктора стал двигатель Д-90, который в 1987 году получил в его честь название ПС-90.

На торжественном заседании с докладами выступят управляющий директор АО «ОДК-Авиадвигатель» А.А. Иноземцев, заместитель генерального директора – генеральный конструктор АО «ОДК» Ю.Н. Шмотин, заместитель генерального директора – управляющий директор ПАО «НПО «Сатурн» В.А. Поляков, генеральный конструктор ПАО «НПО «Сатурн» Р.В. Храмин, ректор РГТУ имени П.А. Соловьева В.А. Полетаев. Тематика докладов будет связана с развитием взаимодействия предприятий ОДК с ведущими вузами России. В выступлениях будет отражен вклад П.А. Соловьева в развитие авиации и авиадвигателестроения.

После окончания заседания состоится интеллектуальная творческая игра «Авиа брейн-ринг». В ней примут участие 4 команды, представляющие предприятия (ПАО «НПО «Сатурн», АО «ОДК-Авиадвигатель») и вузы (РГТУ имени П. А. Соловьева, Пермский национальный исследовательский политехнический университет). Игра будет состоять из двух частей: приветственное слово команд и ответы на вопросы в экспресс-формате (9 раундов по 3 минуты) по тематике «П.А. Соловьев – жизнь, творчество, достижения».

Международный молодежный форум «Будущее авиации и космонавтики за молодой Россией» завершится подведением итогов, награждением победителей финального тура конкурса научных работ и интеллектуальной игры.



Президент АССАД Виктор Чуйко: «БЕЗ ЗНАНИЯ ПРОШЛОГО НЕ БУДЕТ БУДУЩЕГО!»



23 мая этого года в Самаре, в Самарском университете им. С.П.Королева, состоялось выездное заседание НТС АССАД на тему «История отечественного двигателестроения – основа будущих успехов. Вопросы развития заводских музеев». В нем

участвовало 19 человек от 15 организаций-членов АССАД, включая, в частности, такие, как ПАО «УМПО», ПАО «НПО «Сатурн», МАИ, АО «ММП имени В.В. Чернышева», АО «ОДК-СТАР», АО «МПО им. И. Румянцева», АО «ОДК-Авиадвигатель», ПАО «Кузнецов», музей В.А. Богуслаева г. Запорожье и другие.

Специальный корреспондент журнала «Крылья Родины» Валерий Агеев встретился с президентом АССАД В.М. Чуйко и попросил рассказать о ходе и решениях НТС АССАД.

Виктор Михайлович! Почему очередное выездное заседание совета было посвящено этой, мягко говоря, не актуальной в настоящее время теме?

- Вы не правы. Дело в том, что любой музей имеет не только воспитательное, но и практическое значение. В нем сосредоточена память о предприятии, его достижения, уникальные экспонаты, документы, фотографии.

Кроме того, музеи несут главную миссию не только по сохранению социальной памяти, но и по преемственности поколений. Особенно важным для общественности является прививание подрастающему поколению чувства любви к Родине, к фабрикам и заводам, на которых работали их отцы и деды, уважение к их истории. Музей является одним из главных звеньев в патриотическом воспитании молодежи.

Музей – это память о былом. Это память предков. Их достижения, победы, изобретения, мысли, быт. Без этого любой народ – иваны, не помнящие родства.

Поэтому не удивительно, что на выездном заседании НТС присутствовали не только директора музеев, но и руководители предприятий. В частности, управляющий директор АО «ОДК-СТАР» Сергей Остапенко с увлечением рассказал о своем музее.

АО «ОДК-СТАР» является единственным предприятием в России, обеспечивающим проектирование и производство комплексных систем управления газотурбинных двигателей, включающих в себя цифровые электронные регуляторы с полной ответственностью FADEC и гидромеханические агрегаты: топливные насосы, регуляторы, дозаторы, автоматы распределения, блоки управления механизацией, исполнительные механизмы, клапаны, а также топливные агрегаты, исполнительные механизмы, пульта управления, электронные блоки управления и защиты промышленных ГТД электростанций и газоперекачивающих агрегатов, ГТД морского применения.

Корпоративный музей АО «ОДК-СТАР» вновь открыл свои двери для посетителей к 75-летию юбилею выпуска первого карбюратора, 14 августа 2015 г. При входе в зал музея посетителей встречает взлетная полоса с постепенно загорающимися огнями, звуки работающего мотора, взмывающий ввысь самолёт, марш авиаторов. Эта композиция является «ударной», она делает акцент на принадлежность АО «ОДК-СТАР» к авиакосмическому комплексу России, символизирует стремление к высоким технологиям, устремлённость предприятия в будущее.

Основная экспозиция представляет собой показ информации на современных стендах, продукцию предприятия в витринах и на подиумах. Она условно разделена на 2 зоны - историческую и современную. Каждая зона состоит из 4 разделов, которые фиксируют внимание посетителя на ярких личностях, переломных, решающих событиях в жизни предприятия. Передовая техническая оснащённость музея даёт возможность проводить работу на высочайшем уровне.

Уникальность этого музея заключается в том, что здесь широко применены современные интерактивные компьютерные технологии и многое другое.

История АО «ОДК-СТАР» – это не только история техники, это, прежде всего, история судеб нескольких поколений людей, которые посвятили свою жизнь авиации. Благодаря их самоотверженному труду вот уже более 75 лет создается история предприятия, а в конечном итоге – слава и гордость страны.

Музей открыт для посетителей с понедельника по пятницу с 8.00 до 17.00. Для взрослых посетителей проводится обзорная экскурсия. Для школьников предназначены тематические экскурсии: «Путешествие в страну авиации», «С мечтой о полёте», «АО «ОДК-СТАР»: на земле, в небе, на море и в космосе».

Какие еще интересные выступления вы можете привести?

- Все выступления были по-своему интересны. Например, с очень познавательным докладом выступила директор музея ПАО «УМПО» Зесли Вера Осиповна.

Кто не знает, ПАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение» - инновационное предприятие, осуществляющее разработку, производство и послепродажное обслуживание газотурбинных двигателей для военной авиации. Предприятие основано в 1925 году. В объединении работают более 20 тысяч человек.

Основными видами деятельности предприятия являются разработка, производство, сервисное обслуживание и ремонт турбореактивных авиационных двигателей, производство и ремонт узлов вертолетной техники, выпуск оборудования для нефтегазовой промышленности. ПАО «УМПО» серийно выпускает турбореактивные двигатели для самолетов семейства Су-35С (АЛ-41Ф-1С), Су-27 (АЛ-31Ф), семейства Су-30 (АЛ-31Ф и АЛ-31ФП), отдельные узлы для вертолетов «Ка» и «Ми».



**Сергей Владимирович Остапенко,
управляющий директор АО «ОДК-СТАР»**

Так вот, в прошлом году исполнилось 55 лет со дня официального открытия музея ПАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение» (входит в АО «ОДК» Госкорпорации «Ростех»). Уникальный музей двигателестроения создан в 1961 году по инициативе легендарного директора УМПО Михаила Алексеевича Ферина (был руководителем предприятия в 1947-1977 гг.).

Сегодня в музее на площади в 640 кв. м разместились более 35 полноразмерных двигателей – от первых авиационных моторов М-17 до двигателя АЛ-31Ф истребителя Су-27. В просторных залах нашлось место гражданской продукции УМПО, стендам с редкими документами и фотографиями. Ряд экспонатов представлен ветеранами и работниками предприятия, которые, кстати, являются постоянными гостями музея.

- Очень важно, чтобы каждое поколение моторостроителей и жителей нашего города могло приобщиться к истокам авиационного двигателестроения, - не раз говорил управляющий директор УМПО Евгений Семивеличенко. – Музей посещают наши гости из ближнего и дальнего зарубежья, партнеры УМПО, правительственные делегации. Это своеобразная визитная карточка объединения, в сжатом виде отражающая его прошлое, настоящее и даже будущее.

С тех пор здесь побывало более 160 тысяч посетителей. С музеем знакомы представители Малайзии, Китая, Франции, Алжира, Индии, космонавты Владимир Комаров, Владислав Волков, Владимир Коваленок и Валерий Рождественский.

С 60-х годов и поныне музей истории ОАО «УМПО» считается одним из лучших в отрасли. В 2010 году он стал обладателем Гран-при смотра-конкурса музеев патристической направленности Республики Башкортостан, организованного Комитетом по молодежной политике администрации городского округа г. Уфа.

В день 55-летия музея его директор Вера Зесли, занимающая эту должность 30 с лишним лет, награждена почетной грамотой Международной ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД). Её Вере Осиповне вручил я и этим горжусь.



Я не удержался и написал в книге отзывов музея такие строчки:

- Прекрасный музей завода служит делу воспитания кадров, формирования родной заводской семьи. И я до сих пор так думаю.

Наверное, нельзя не рассказать и о музее СГАУ?

-Безусловно. Начну с его истории. В конце 30-х годов в Куйбышеве (Самаре) был заложен крупнейший в стране авиационный комплекс. Для его нужд 1942 году был создан авиационный институт (КуАИ). В числе первых кафедр, образованных при создании института была кафедра теории и конструкции авиадвигателей. Вскоре был создан кабинет конструкции двигателей с двумя макетами поршневых двигателей М-11 и М-88. К 1950 году в нем имелось уже 20 макетов авиадвигателей, препарированных лаборантами и студентами под руководством В.П.Сухарева.

В начале 50-х годов на кафедре началось изучение конструкции газотурбинных двигателей. В это время были получены первые макеты реактивных двигателей РД-10, РД-20, ВК-1 и др.

В течение 10 лет кафедрой руководил генеральный конструктор Н.Д.Кузнецов. Благодаря поддержке предприятий авиационной промышленности осуществлялось постепенное наполнение кабинета макетами авиадвигателей.

С 1988 года кабинет авиационных двигателей располагается в 14 корпусе. В 1991 году на базе этого кабинета создан Центр истории авиационных двигателей (ЦИАД). Деятельность ЦИАД находит одобрение и поддержку представителей различных министерств, ведомств и общественных организаций, о чем свидетельствуют многочисленные отзывы, написанные посетителями и участниками семинаров ЦИАД. По мере дальнейшего накопления образцов двигателей и других материалов, ЦИАД приобретает общенациональное значение.

Директором ЦИАД с 1991 года является доцент Зрелов В.А., заместителем директора по науке и технической политике доцент Проданов М.Е. Решением Ученого совета СГАУ в июне 2001 года в связи с 90-летием со дня рождения академика Н.Д.Кузнецова его имя присвоено ЦИАДу.

Так вот, начиная свое выступление, Зрелов задал всем присутствующим вопрос:

- Известно ли Вам, что почти все люди - коллекционеры?! Только одни коллекционируют почтовые марки, другие - денежные банкноты, третьи - голоса птиц, четвертые - игрушечные автомобили, а пятые - настоящие автомобили. Я же приглашаю Вас в МИР АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ - мир ЦИАД!

ЦИАД занимается сбором, реставрацией и демонстрацией современных и исторических авиационных двигателей. В ЦИАД имеются все типы воздушно-реактивных авиадвигателей (ТРД, ТРДД, ТВД, ТРДДФ, ТВВД, ТВАд, ПВРД), а также вспомогательные и наземные силовые установки, их чертежи, технические описания и другая документация.

Эта крупнейшая в мире коллекция советских/российских газотурбинных двигателей, где сконцентрирована реализованная в металле передовая инженерная мысль, является свидетельством выдающихся достижений России в одной из самых сложных наукоемких областей человеческой деятельности - аэрокосмическом двигателестроении. Здесь представлены разработки всех отечественных моторных конструкторских бюро.

Турбореактивный двигатель (ТРД) РД-45 - первый отечественный серийный двигатель с центробежным компрессором.

Турбореактивный двигатель с форсажной камерой (ТРДФ) РД-9Б - первый отечественный ТРД с осевым компрессором и форсажной камерой для первого отечественного сверхзвукового истребителя МиГ-19.

Авиационный турбореактивный двигатель (ТРД) АМ-3 - двигатель первого отечественного реактивного пассажирского самолета Ту-104. В то время самый мощный в мире. Применялся также на бомбардировщике Ту-16.

Турбовинтовой двигатель (ТВД) НК-12М - самый мощный, надежный и экономичный ТВД в мире. Установлен на основном стратегическом бомбардировщике России - Ту-95, транспортном самолете Ан-22, пассажирском авиалайнере Ту-114.

Турбореактивный двухконтурный двигатель (ТРДД) Д-20П - первый отечественный серийный двухконтурный двигатель для пассажирского самолета Ту-124.





Турбореактивный двухконтурный двигатель (ТРДД) НК-8 - он поднял в небо самолеты Ту-154 и Ил-62. Его модификации использовались на крупнейшем в мире экраноплане «Лунь». Одна из модификаций впервые в мире работала на жидком водороде (самолет Ту-155).

Турбореактивный двухконтурный двигатель с форсажной камерой (ТРДДФ) АЛ-31Ф - двигатель одного из лучших в мире боевых самолетов Су-27 и его модификаций.

Турбореактивный двухконтурный двигатель (ТРДД) Д-18Т - самый мощный советский ТРДД для крупнейших в мире транспортных самолетов Ан-124 «Руслан» и Ан-225 «Мрія».

Турбореактивный двухконтурный двигатель (ТРДД) ПС-90А - двигатель современных пассажирских самолетов Ту-204, Ил-96-300.

Турбореактивный двухконтурный двигатель (ТРДД) НК-93 - двигатель современных пассажирских самолетов (Ту-204, Ил-96-300).

Помимо этого в ЦИАД имеется один из первых в мире серийных газотурбинных двигателей JUMO-004, производства Германии времен Второй мировой войны.

ЦИАД располагает газотурбинными установками, созданными на базе авиадвигателей и используемыми на газоперекачивающих станциях, в наземных энергетических установках и других целях.

В коллекции ЦИАД представлены ракетные двигатели. Двигатель ракеты-носителя «Восток» РД-107 - обеспечивший первый полет человека в космос. Двигатель «лунной» ракеты «Н1» НК-33 - лучший в мире жидкостный ракетный двигатель, нашедший новое применение через 30 лет после рождения. В ЦИАД также имеются поршневые авиационные двигатели.

Кроме экспозиции двигателей, чем еще занимается ЦИАД?

- ЦИАД занимается исследованиями истории создания, закономерностей развития и эксплуатации авиационных ГТД; оценкой деятельности авиамоторных конструкторских бюро; анализом методов проектирования и проектирование новых ГТД.

При исследовании развития конструкций авиационных двигателей в ЦИАД основное внимание уделяется выявлению связей развития или генетических связей;

эти связи устанавливаются обычно путем сопоставления нескольких последовательных состояний развивающегося объекта (модификаций двигателей).

Такой подход, сравнительно-исторический метод, дополненный структурно-функциональными приемами, дает возможность создать генеалогическое дерево типов, классов и семейств двигателей или их элементов, позволяющее проследить процесс генерирования идей, лежащих в основе создания двигателя или семейства двигателей.

Например, разработанная система, включающая 15 простых условных графических элементов конструкции ГТД, позволяет графически представить схему ГТД любого типа. Это дает возможность на начальном этапе проектирования на уровне схемы осуществить анализ конструкции, выявить основные силовые потоки и выбрать элементы двигателя, обеспечивающие реализацию конструктивных и силовых связей двигателя.

На основании этой системы в ЦИАД впервые в стране подготовлено и издано учебное пособие-справочник по параметрам, конструктивным схемам и применению большинства отечественных ГТД, созданных за полвека.

Кроме того, ЦИАД создает компьютерные модели новых двигателей и не сохранившихся конструкций; формирует и использует информационное поле двигателей и пространства их размещения при производстве, эксплуатации, ремонте и демонстрации в системе «виртуального образования».

Наличие в ЦИАД большой библиотеки технических описаний, чертежей, фотографий и другой документации по двигателям, значительное количество материалов о деятельности отечественных и зарубежных конструкторских бюро и фирм, занимающихся разработкой и изготовлением авиационных двигателей, позволило, используя современную вычислительную технику, создать компьютерный банк данных по параметрам и элементам конструкций ГТД, а также развивать системы, позволяющие анализировать конструктивные особенности ГТД и прогнозировать пути их развития.

ЦИАД организует и проводит тематические экскурсии, лекции, семинары и консультации. Такой



широкий спектр деятельности ЦИАД привлекает не только студентов, но и специалистов, для которых (по предложениям ОКБ) организуются специализированные занятия-семинары, где имеется возможность повысить квалификацию специалистов за счет ознакомления с опытом других фирм-разработчиков.

С другой стороны, фонды ЦИАД обогащаются опытом и воспоминаниями этих специалистов. С этой целью в ЦИАД создан видеофонд, представляющий собой видеозаписи интервью с ветеранами авиапромышленности, учеными, преподавателями вузов, летчиками, испытателями и другими людьми, чьи воспоминания представляют интерес для исторической науки и для воспитания молодежи.

ЦИАД повышает квалификацию студентов, научных сотрудников и инженеров и проводит профориентацию молодежи. ЦИАД участвует в профессиональной подготовке и повышении квалификации специалистов не только близлежащих КБ и заводов, но и из других регионов. ЦИАД проводит занятия со школьниками по освоению компьютерной техники и программных продуктов. Так, учениками школы № 163 был создан сайт школы и собственные домашние страницы.

Насколько я знаю, Вы тоже приняли участие в создании музея?

- В работе по комплектованию фондов ЦИАД участвовали ОКБ, предприятия авиадвигательной отрасли, НИИ, вузы, авиакомпании, ВВС.

Внес свою лепту и я. Будучи заместителем министра авиационной промышленности, я передал в 1991г. рекомендательное письмо предприятиям и организациям Минобороны, в котором попросил оказать содействие в осуществлении деятельности центра. Это письмо сыграло свою роль, поскольку деятельность ЦИАД по сбору, сохранению и научной обработке материалов по истории авиадвигательного строения осуществлялась и осуществляется сегодня на общественных началах и частично из средств СГАУ. Поэтому помощь других заводов и предприятий была очень важна.



Каково было решение НТС?

Заслушав и обсудив доклады в соответствии с повесткой выездного заседания НТС АССАД, было принято решение, в котором говорилось:

С целью повышения эффективности работы музеев по привлечению и закреплению кадров на предприятиях - членах АССАД рекомендовать дальнейшее совершенствование музеев с учетом опыта АО «ОДК-СТАР» и предложений, высказанных участниками НТС, в том числе по использованию в работе современных компьютерных интерактивных и виртуальных технологий.

Создать комиссию АССАД по истории развития авиадвигательного строения для координации работ по обмену опытом, реставрации образцов, взаимному пополнению коллекций и обмену технической и другой документацией.

В целях обеспечения подготовки специалистов современного уровня и сокращения времени адаптации выпускников ВУЗов на предприятиях поручить Генеральной дирекции АССАД обратиться в ОДК с предложением рассмотреть возможность установления порядка передачи предприятиями отрасли в высшие учебные заведения макетов современных образцов двигателей, агрегатов, их элементов, технической и другой документации.

Самарскому университету им.С.П. Королева совместно с Генеральной дирекцией АССАД рассмотреть возможность создания электронной площадки с целью координации работ между музеями по реставрации образцов, взаимному пополнению коллекций и обмену технической и другой документацией.

Генеральной дирекции АССАД обратиться в Минобрнауки РФ и ВАК РФ с предложением восстановить деятельность диссертационных советов по специальности 07.00.10 (история науки и техники (технические науки)).

Провести очередной НТС по данной тематике в июне-июле 2018 года в г. Пермь.

НЕОБХОДИМОЕ ПОСЛЕСЛОВИЕ

Если учесть, что организация музеев и патриотического воспитания подрастающего поколения - это не только инициатива предприятий, но и прямая обязанность государства, то я считаю, что необходимо провести слушания по этому вопросу и в Госдуме РФ, и в Совете Федерации России, и даже, может, в правительстве страны.

Кроме того, наверное, будет необходимо составить каталог в первую очередь заводских, авиадвигательных музеев и музеев авиационных предприятий, чтобы определить их количество и размеры помощи, которые им надо будет оказать.

Реализация этих мероприятий, как я думаю, безусловно поможет дальнейшему развитию музеев России и повышению качества патриотического и профессионального воспитания молодежи нашей страны.



**ЕДИНСТВО
ВО МНОЖЕСТВЕ**



НК-33

Российский двигатель для ракетносителей
легкого и среднего класса

АО «Объединенная двигателестроительная корпорация»
Россия, 105118, г. Москва, пр-т Буденного, д. 16
www.uecrus.com info@uecrus.com



Патриарх отечественного авиадвигателестроения (К 125-летию Владимира Яковлевича Климова)

Валерий Владимирович Агеев

*В когорте выдающихся конструкторов авиационных двигателей нашей страны **Владимир Яковлевич Климов**, которому в июле этого года исполнилось бы 125 лет, занимает одно из первых мест. Он много сделал для русской и советской авиации и отечественного двигателестроения.*



ПЕРВЫЕ ШАГИ

В.Я. Климов родился 11 (23) июля 1892 года в Москве. Семья Климовых произошла из крестьян-отходников Владимирской губернии.

Отец Яков Алексеевич Климов был выходец из крестьян д. Аннино Владимирской губернии. С детского возраста он отправился в Москву на заработки, поднялся от ученика до хозяина артели мастеровых, работал по строительным подрядам, разбогател, купил в Москве участок земли и, построив на нём доходный дом, стал домовладельцем.

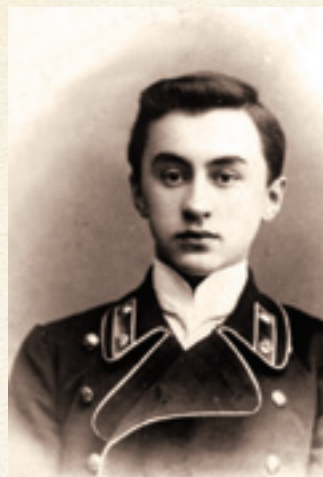
Мать Прасковья Васильевна Устинова была тоже из крестьянской семьи соседней деревни Еросово. В семье родилось 16 детей, из них выжило только 8.

Учился Володя у частного преподавателя. В 1903 г. поступил в Московское Комиссаровское техническое училище, которое закончил в 1910 г. Любовь к авиации, к небу у юноши возникла, когда он в том же 1910 г. впервые увидел демонстрационные полеты аэропланов француза Леганье и русского авиатора Сергея Уточкина.

- Эти полеты, – позже вспоминал Владимир Яковлевич, – проявили всю мою юношескую страсть, пробудили во мне исключительное желание быть строителем самолетов, и моя мысль получила точное направление в авиацию.

В этом же году Климов поступил по конкурсу в Императорское (Московское) высшее техническое училище, где начал посещать воздухоплавательный кружок отца русской авиации Н.Е. Жуковского. Вместе с ним в кружке занимались будущие выдающиеся отечественные авиаконструкторы и ученые А.Н. Туполев, Б.С. Стечкин, А.А. Микулин, Б.Н. Юрьев, А.М. Черемухин, братья Архангельские и др.

На четвертом курсе студент Климов перешел в лабораторию теплотехники, где увлекся конструированием авиационных моторов.



Владимир Климов

Высокий, стройный студент с золотыми руками механика быстро завоевал уважение более старших товарищей и самого профессора Бриллинга, одного из основоположников русского авиационного моторостроения. Именно он рекомендовал направить Климова на практику конструктором-чертежником на петроградский заводик «Дюфлон-Константинович и Ко» (ДЕКА). Здесь Владимир принял участие в выпуске рабочих

чертежей двигателя «Дека» М-100 по типу Mercedes. На заводе Климов прошел преддипломную практику и в 1916 году возвратился в Москву с набросками диплома, за основу которого он взял «разработку и конструирование двигателя «Бенц».

В июне 1917 г. он защитил дипломный проект, и ему было присвоено звание инженера-механика по специальности «Легкие авиационные и автомобильные двигатели». Совет МВТУ поощрил его двухлетней заграничной командировкой и назначил специальную стипендию для подготовки к преподавательской деятельности на кафедре «Двигатели внутреннего сгорания». Но война и революционные события не позволили молодому инженеру воспользоваться этой возможностью.

Затем была работа в Научной автомобильной лаборатории (НАЛ) академика Е.А. Чудакова, где он руководил отделом авиационных моторов.

А ВМЕСТО СЕРДЦА - ПЛАМЕННЫЙ МОТОР!

В 1922-1924 гг. Климов участвовал в испытаниях и приемке первых мощных советских авиационных моторов М-4 по типу Hispano Suiza 8Ab (200 л. с.) и М-5 по типу Liberty-12 (400 л. с.).

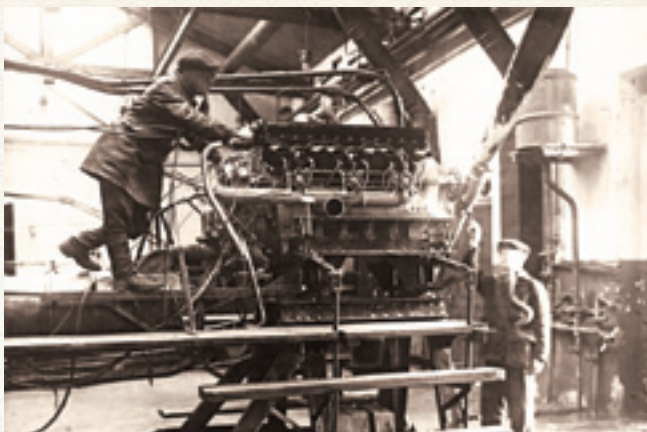
В октябре 1924 г. В.Я. Климов был отправлен в Берлинское торгпредство СССР председателем Приемочной комиссии по закупке авиадвигателя BMW-VI. В течение полугодовой командировки он изучал производство и технологию изготовления немецких авиадвигателей. На заводе BMW В. Я. Климов внес ряд предложений, которые были учтены и внедрены в производство. Немецкий двигатель в СССР был запущен в серийное производство под индексом М-17. Двигатели М-4, М-5 и М-17 устанавливались на многие советские самолеты и даже танки.

По прибытии в январе 1926 г. из командировки В.Я. Климов продолжал работать в НАМИ, где сначала занимал должность начальника отдела легких двигателей, а затем - помощника директора института.

В 1928 г. В. Я. Климова направили в Париж, на завод Gnome et Rhone для закупки авиадвигателей Jupiter-VI. Благодаря большому техническому опыту, Климов добился улучшения конструкции закупаемых моторов. В СССР эти двигатели выпускались под наименованием М-22. Одновременно В. Я. Климов читает лекции по теории и конструкции моторов, занимает различные должности в МВТУ, Московском Ломоносовском институте, Военно-Воздушной академии РККА, участвует в работе Научно-технического совета ВВС, в разработках советских авиационных звездообразных моторов М-12, М-23 и рядного мотора М-13.

В 1930-1931 годах Климов - начальник технического контроля, технический директор завода № 29 (Запорожье). Участвовал в разработке первых советских звездообразных авиационных двигателей воздушного охлаждения М-12, М-23 (1925-1927) и первого советского 12-цилиндрового двигателя жидкостного охлаждения М-13 (1925-1930), ставшего на тот момент самым мощным в мире (880 лошадиных сил).

С 1931 по 1933 годы В.Я. Климов - начальник отдела бензиновых двигателей вновь созданного Центрального института авиационного моторостроения и одновременно заведующий кафедрой проектирования двигателей Московского авиационного института.



Испытание М-100 в Рыбинске, 1935 год

По возвращении из одной командировки в августе 1935 г. В. Я. Климов был назначен главным конструктором Рыбинского авиадвигательного завода №26, где в том же году лицензионный французский двигатель 12Ybrs мощностью 860 л.с. был запущен в серию под обозначением М-100.

Под руководством Климова мощность этого двигателя (под маркой М103) достигла в 1937 году 960 л.с., значительно превысив мощность заграничного прототипа.

Двигатели М-100/М-103 применялись на серийных самолетах СБ, Як-2 и множестве опытных самолетов. За освоение серийного производства двигателя М-100 и разработку его новых модификаций В. Я. Климов в 1936 г. был награжден высшей государственной наградой - орденом Ленина и в 1939 г. орденом Трудового Красного Знамени.

Правительство СССР высоко оценило заслуги Климова в создании двигателя М-105. В 1940 г., одному из первых в стране, ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда. В этом же году Климов был утвержден в ученой степени доктора технических наук без защиты диссертации; ему также было присвоено звание Главного конструктора 1-й степени.

ВОЙНА. ВСЕ ДЛЯ ПОБЕДЫ!

Д в и г а т е л ь М-105 планировали запустить в массовое производство на нескольких предприятиях страны: на рыбинском заводе и заводах в Ленинграде, Уфе, Казани. Великая Отечественная война внесла свои коррективы. С началом войны моторостроительные заводы Рыбинска (№ 26), Ленинграда (№ 234 И 451), Воронежа (№ 250), Москвы (№ 219) были эвакуированы на восток - в Уфу, где образовали мощное авиационное предприятие. Объединенному заводу был оставлен номер Рыбинского завода - «26», как головного по выпуску моторов М-105. Климов был назначен главным конструктором нового завода, директором стал заместитель наркома авиационной промышленности И.П. Баландин, главным инженером - П.Д. Лаврентьев.

В 1941-1942 гг. были запущены в серийное производство новые модификации двигателя для истребителей с установкой пушки в развале блоков цилиндров - М-105П/ПА, М-105ПФ/ПФ-2 и для бомбардировщиков - М-105Р/РА, М-105РФ. В 1942-1943 гг. коллектив Климова создал два новых двигателя - М-106П (1350 л. с.) и М-107А (1650 л. с.), которые были заложены еще до войны.

Во время войны двигатели семейства М-105 выпускались также на заводах № 16 (Казань) и № 466 (Горький-Ленинград). Выпуск моторов в эти годы достигал 50-70 в



Сборка мотора М-105



В.Я. Климов

Талантливым конструктором двигателей был Владимир Яковлевич Климов. Взяв в свое время за основу французский мотор водяного охлаждения фирмы «Испано-Сюиза», Климов добился результатов, каких не смогла добиться сама эта фирма.

Владимир Яковлевич создал, можно сказать, новый двигатель. Как шутил он сам, копия, разработанная им, оказалась лучше оригинала. Его двигатель

был вдвое мощнее, сделанный, можно так сказать, более тонко, он не потерял прочности, надежности, имел большой ресурс работы.

Моторы Климова устанавливали на истребителях Яковлева и бомбардировщиках Петлякова. На климовских моторах эти самолеты прошли всю войну. Одной из важных особенностей мотора было то, что он имел полый вал редуктора, в котором устанавливалась пушка. Раньше стрельба велась с помощью специального устройства через винт.

Конструкторское бюро В.Я.Климова наряду с дальнейшим совершенствованием двигателя ВК-105ПФ, устанавливающегося на истребителях конструктора А.С.Яковлева и пикирующих бомбардировщиках В.М.Петлякова, создало более мощный двигатель - ВК-107А, который в ноябре 1943 года был запущен в серийное производство. Этот двигатель развивал мощность 1650 лошадиных сил и отличался весьма совершенной конструкцией - был невелик и надежен. Вершиной конструкторской деятельности Владимира Яковлевича в годы войны был двигатель ВК-108, на котором удалось достигнуть скорости 745 км/час - наивысшего достижения в истребительной авиации с поршневыми двигателями всех стран в годы войны.

Владимир Яковлевич был требователен к себе и окружающим его конструкторам. Если было нужно, он мог и нажать на них. Когда обстановка разряжалась, Климов становился мягче, больше вникал в нужды людей. На всю работу конструкторского бюро, которым руководил Владимир Яковлевич, накладывался отпечаток уровня его теоретических знаний, оригинальность мышления.

В свое время он участвовал в работе научно-технического совета Военно-воздушных сил, занимавшегося развитием авиационной техники, а также читал лекции по теории авиационных двигателей в Военно-воздушной академии им. Н.Е.Жуковского. Все это делало Владимира Яковлевича зрелым инженером в создании авиационных двигателей.

И еще. Климов был чрезвычайно увлечен своей работой. Когда я с ним встречался, он, казалось, спешил завершить разговор, чтобы снова скорее оказаться рядом со своими моторами. Как рассказывали, он способен был дни и ночи проводить в своем конструкторском бюро, у чертежных досок или в цехах завода.

А.И. Шахурин,
Нарком авиапромышленности
СССР с 1943 по 1946 гг.

день, а всего двигателей «сотой» серии было произведено около 100 000 единиц. На них летало около половины советских истребителей (Як-1, Як-3, Як-7, Як-9, ЛаГГ-3, Пе-3 и др.) и бомбардировщиков (Пе-2, Ар-2, СБ, Ер-2, Як-2, Як-4 и др.).

9 марта 1944 г. согласно постановлению Совета Министров СССР двигатели, разработанные под руководством В. Я. Климова, получили индекс по инициалам Главного конструктора - «ВК»: ВК-105, ВК-106, ВК-107 и т. д.

Двигатели марки «ВК» отличались высокой надежностью, были относительно просты в производстве и эксплуатации, всегда отвечали требованиям военной авиации.

Заслуга конструктора состояла в том, что его двигатели имели наименьшее сопротивление воздушному потоку и обладали одной из основных черт идеального авиационного мотора: они по своим поперечным размерам вписывались в эллипс, за которым проектировалась фигура сидящего летчика.

Кроме того, были самыми легкими по удельному весу из всех строящихся серийно авиационных силовых установок жидкостного охлаждения.

Стал одним из лучших в своем классе фронтовой бомбардировщик Пе-2 с климовскими силовыми установками ВК-107А мощностью 1500 1650 л.с. Поршневые двигатели водяного охлаждения по сравнению с моторами воздушного охлаждения имели малые размеры и вес, хотя по надежности уступали последним. Но конструкция V-образных двигателей Климова позволяла устанавливать в развале цилиндров авиационные пушки разного калибра, от 20 до 57 мм, стволы которых проходили через полый вал редуктора.

В результате непрерывного совершенствования конструкции двигателей «сотой» серии за десять лет была достигнута мощность, в 2-5 раза превышающая первоначальную при одновременном уменьшении удельной массы двигателей (в 1945 г. испытывался двигатель ВК-108 мощностью 1850 л. с. и был заложен двигатель ВК-109 мощностью около 2000 л. с). При создании двигателей «сотой» серии были применены различные конструктивно-технологические новшества, которые обеспечили им высокие характеристики.



Самолет Як-9К. 1944 год

На этих двигателях были разработаны и внедрены специальная закрытая система жидкостного охлаждения поршневых авиационных двигателей под давлением, воздушный нагнетатель с двухскоростным приводом, усовершенствованная система газораспределения, система питания топливо-воздушной смесью мощных и высокооборотных авиадвигателей, предложен ряд оригинальных решений в конструкциях двигателей.

В период Великой Отечественной войны истребитель Як-3 и пикирующий бомбардировщик Пе-2 стали лучшими советскими самолетами в своем классе. Истребитель Як-3 с мотором М-105ПФ-2 имел максимальную скорость 646 км/ч и превосходил лучшие немецкие истребители Ме-109 и FW-190 последних модификаций практически по всем характеристикам. Выпущенный в самом конце войны Як-3 с ВК-107А показал скорость 720 км/ч. Модернизированный бомбардировщик Пе-2И с двигателями ВК-107А, развивавший скорость в 656 км/ч, стал самым скоростным бомбардировщиком Великой Отечественной войны.

В. Я. Климову в тяжелых условиях войны удалось собрать высокопрофессиональный и энергичный коллектив талантливейших конструкторов, которые впоследствии возглавили ведущие авиастроительные ОКБ страны - Н. Д. Кузнецов, С. А. Гаврилов, С. П. Изотов, А. С. Мевиус.

В 1945 г. за успешную работу по созданию и внедрению в серийное производство новых образцов двигателей коллектив Уфимского авиационного завода № 26 был награжден орденом Боевого Красного Знамени. Многие работники завода были удостоены правительственных орденов и медалей.

Владимир Яковлевич Климов в течение войны неоднократно отмечался высшими государственными наградами. В 1941 г. ему была присуждена Сталинская премия 1-й степени, в 1943 г. - Сталинская премия 2-й степени.

В этом же году ему было присвоено звание генерал-майора инженерно-авиационной службы, он был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.



**Награжденные сотрудники ОКБ Климова.
В центре В.Я. Климов и В.П. Баландин.
20 февраля 1944 года**

В 1944 г. Климову повторно была присуждена Сталинская премия 1-й степени. В годы войны В. Я. Климов стал кавалером двух орденов Ленина, орденов

Суворова 1-й и 2-й степени, ордена Отечественной войны 1-й степени и медалей «За победу над Германией», «За победу над Японией», «За доблестный труд в Великой Отечественной войне».

В годы войны В.Я. Климов внёс 73 тысячи рублей личных денежных средств на постройку боевых самолетов для фронта.

РЕАКТИВНАЯ ЭРА

Последний поршневой двигатель конструктора ВК-108, выпущенный в конце войны, позволил на одном из истребителей А.Яковлева достичь скорости 745 км/ч. На смену им пришли турбореактивные двигатели (ТРД). Огромную роль в создании таких двигателей сыграло и ОКБ Климова.

В 1945-1946 гг. оно занималось внедрением в серийное производство двигателя Лито-004В под индексом РД-10. Этот двигатель устанавливался на первые советские реактивные истребители Як-15, Як-17, Як-19, Су-9 и др.

В июне 1946 г. Климов возглавил ОКБ, образованное в Ленинграде на заводе № 466, которому была поручена разработка «новых образцов авиационных моторов, реактивных и газотурбинных двигателей». Заместителем к себе В. Я. Климов взял талантливого 29-летнего конструктора Сергея Изотова, прошедшего в Уфе путь от рядового инженера-конструктора до заместителя начальника серийно-конструкторского отдела. Через год ОКБ Климова было выделено в самостоятельное предприятие - Государственный опытный машиностроительный завод № 117.

В конце этого же года советская делегация, в состав которой входили Климов и Микоян, посетила Парижский авиасалон. Внимание конструкторов привлекли английские турбореактивные двигатели Nene и Derwent. Эти двигатели по тому времени были самыми мощными и совершенными в мире и уже начали выпускаться не только в Англии.

Советским специалистам удалось закупить 20 двигателей Nene-I, пять двигателей Nene-II и 30 двигателей Derwent-V, которые под общим руководством Климова в



Сборка самолета МиГ-15 с двигателем РД-45Ф

поразительно короткие сроки - уже к концу 1947 г. - были запущены в серийное производство в Москве в ОКБ № 45 (впоследствии Машиностроительное конструкторское бюро «Гранит») и на заводе № 500 под индексами РД-45, РД-45Ф и РД-500 соответственно.

Заместителем Климова в ОКБ-45 был Н. Г. Мецхваришвили (ставший впоследствии главным конструктором), непосредственное руководство по разработке РД-500 осуществлял главный конструктор завода № 500 В.М. Яковлев.

Появление английских двигателей позволило приступить к созданию в СССР реактивных истребителей следующего поколения МиГ-15 и Ла-15.

К НОВЫМ ГОРИЗОНТАМ

Доводка более мощного ВК-1 (прототип – английский двигатель Nene) проходила достаточно быстро и успешно. В начале 1949 г. двигатель завершил государственные испытания и был принят на вооружение ВВС. ОКБ Климова удалось при тех же массогабаритных характеристиках прототипа улучшить большинство технических данных ВК-1.

В мае 1949 г. Совет Министров СССР выпустил постановление о запуске в серию двигателя ВК-1 со 100-часовым ресурсом. Чуть позже правительство обязало В. Я. Климова провести работы по увеличению ресурса двигателя ВК-1 до 250 часов, что и было выполнено: двигатель ВК-1А выпускался первоначально со 150-часовым, с 1950 г. - с 200-часовым, а с 1952 г. - с 250-часовым ресурсом.

Двигатель ВК-1 был запущен в серийное производство на шести заводах страны, а также выпускался по лицензии в Китае, Чехословакии и Польше. Общее количество выпущенных двигателей ВК-1 составило более 50 000 единиц. Этот двигатель в первой половине 1950-х гг. стал основным для советской фронтовой авиации, он устанавливался на серийных истребителях Микояна МиГ-15бис и МиГ-17, бомбардировщиках Ильюшина Ил-28 и Туполева Ту-14. В составе этих самолетов и их модификаций двигатель ВК-1 находился на вооружении 40 стран мира.

С двигателем ВК-1 были разработаны десятки опытных самолетов во всех самолетостроительных ОКБ Советского Союза. В частности, в ОКБ Бериева был испытан первый реактивный гидросамолет Р-1. На опытном истребителе Лавочкина «176» в декабре 1948 г. была достигнута

скорость звука - на высоте 7500 м самолет смог развить скорость 1105 км/ч ($M=1,02$).

ОКБ В. Я. Климова продолжало дальше совершенствовать ВК-1 и в 1951 г. выпустило двигатель с дожиганием топлива в форсажной камере - ВК-1Ф. Двигатель имел кратковременный, трехминутный режим с тягой в 3380 кгс.

Улучшение технических данных реактивных двигателей семейства ВК-1 выло достигнуто, главным образом, благодаря тщательной отработке всех узлов и систем двигателя. Конструкторам за время его разработки с 1946 по 1953 г. пришлось решить множество новых конструктивных и технологических задач, был проделан большой объем экспериментальных работ, проведено значительное количество стендовых и летных испытаний проектируемых авиодвигателей. За создание двигателя ВК-1 в 1949 г. В.Я. Климову, С.П. Изотову и Н.Г. Костюку (заместителю главного конструктора) была присуждена Сталинская премия 1-й степени.

И СНОВА ВОЙНА!



**Герой
Социалистического Труда
В.Я. Климов**

Правильность ставки на истребитель МиГ-15бис с двигателем ВК-1 была доказана через некоторое время в небе Кореи, а затем и во время арабо-израильских войн. Этому самолету была уготована судьба победителя в поединках с американскими истребителями F-51 Mustang, F-80 Shooting Star, F-84 Thunderjet и наиболее совершенным F-86 Sabre. С большой эффективностью МиГ-15бис боролся с бомбардировщиками В-29. Истре-

битель МиГ-15бис специалистами всего мира был признан лучшим истребителем 50-х гг.

О супернадёжности двигателя ВК-1 один из героев Корейской войны Б. С. Абакумов отзывался так: «Надо сказать, что при резком маневрировании в группе очень трудно держаться ведомым в строю, когда у всех двигатели работают на максимале, а тем более, если допустишь малейший «зевок» в маневре. Тут могли выручить или маневр скоростью без увеличения тяги двигателя за счет незначительного снижения по вертикали или мощь безотказного двигателя. Особенно это относится к ВК-1, установленному на МиГ-15бис. На максимальном режиме он мог работать почти весь полет. И чем дольше работал, тем лучше тянул. Даже когда по 8 лопаток турбины выбивало осколками или пулями, «Владимир Климов-1» продолжал надёжно и устойчиво работать».



Самолет Ил-28Р



Плеяда выдающихся конструкторов. А.И. Микоян, В.Я. Климов, А.Н. Туполев, А.А. Микулин

ОТ ЦЕНТРОБЕЖНОГО ДО ОСЕВОГО КОМПРЕССОРА

В конце 1940-1950-х гг., когда авиация овладевала околозвуковыми, звуковыми и небольшими сверхзвуковыми скоростями полета, завод № 117 под руководством В. Я. Климова полностью обеспечивал создаваемыми турбореактивными двигателями фронтовые истребители и бомбардировщики. Таким образом, разработка и производственное освоение турбореактивных двигателей с центробежным компрессором явились важным этапом в развитии отечественной авиационной техники, а конструкторское бюро В.Я. Климова сыграло в этом процессе главенствующую роль.

Но возможности схемы турбореактивных двигателей с центробежным компрессором были исчерпаны. Наступало время двухконтурных двигателей с осевым компрессором, которые, с одной стороны, имели большую удельную тягу, а с другой - давали возможность использовать меньшее лобовое сопротивление двигателя. В. Я. Климова увлекла идея создания такого двигателя. Он одним из первых увидел в нем большую перспективу и будущее. Однако в высказываниях того времени было видно непонимание многими авиаконструкторами идеи двухконтурности, что привело в конечном итоге к запаздыванию с появлением такого двигателя.

Проектирование первого в СССР турбореактивного двухконтурного двигателя ВК-3, имевшего тягу 8400 кгс, было начато под руководством В. Я. Климова в 1951 г. В течение пятилетней кропотливой работы двигатель был доведен до заданной надежности. Основные данные были получены. В 1956 г. двигатель прошел государственные испытания на ресурс 100 часов и был представлен на летные испытания на истребителе-перехватчике ОКБ Микояна И-3У.

В процессе летных испытаний были получены выдающиеся для того времени результаты: скорость истребителя И-3У достигала 1960 км/ч, высота - более

18000 м. В основном проверочно-доводочные испытания были успешно завершены, однако в силу различных причин работы были остановлены. На базе двигателя ВК-3 «климовцы» разработали опытный двигатель ВК-13 тягой около 10000 кгс с охлаждаемыми лопатками турбины, который на десятилетия опередил свое время. К новшествам, которые были введены Климовым на двигателях ВК-3 и ВК-13, вернулись только в 1970-80-е гг.

В начале 1950-х гг. коллектив под руководством В.Я. Климова создал еще один уникальный двигатель - первый советский турбовинтовой двигатель ВК-2. Разработка этого двигателя, предназначавшегося для самолетов средних скоростей, началась в 1947 г. Был изучен опыт немецких и английских конструкторов, на территории завода № 466 («Красный Октябрь»), располагавшегося неподалеку, была построена станция для испытания двигателей с винтом. Уже тогда Климов понимал бесперспективность центробежных компрессоров, потому двигатель ВК-2 проектировался с осевым компрессором. В 1951 г. ВК-2 успешно прошел государственные испытания. Двигатель был подготовлен для испытаний на летающей лаборатории.

Еще в начальной стадии проектирования Климов представил ВК-2 на рассмотрение ведущим авиационным ОКБ и институтам страны. Интерес к этому двигателю проявили С. В. Ильюшин и А. Н. Туполев. Но этому замечательному двигателю так и не суждено было взлететь. В это время подходили к завершающей стадии разработки еще два турбовинтовых двигателя с похожими характеристиками - АИ-20 главного конструктора А. Г. Ивченко и НК-4 главного конструктора Н. Д. Кузнецова. Климов, увидев большие перспективы двигателя НК-4, добровольно отказался от дальнейших испытаний ВК-2 в пользу своего ученика Кузнецова и полностью переключился на создание двигателя ВК-3.

Среди выдающихся конструкторов авиационных моторов XX века Владимир Яковлевич Климов бесспорно занимает одно из самых значимых мест, а его личный вклад в становление и развитие Отечественной Авиации навечно вписан в славные страницы истории нашего воздушного флота.

Блестящий инженер-механик, талантливый ученый, организатор больших коллективов и крупных научно-технических проектов, генеральный конструктор, создавший самые массовые в нашей стране поршневые моторы и газотурбинные авиационные двигатели 40 - 60-х годов прошлого века, - скромный и в высшей степени интеллигентный Человек с Большой буквы.

В июне этого же года преемнику и продолжателю дела Владимира Яковлевича генеральному конструктору С.П.Изотову исполнилось бы 100 лет. Он принял от своего Учителя ОКБ-117 и 23 года бессленно руководил крупным авиадвигателестроительным объединением. Сумел создать уникальные двигатели для вертолетов, танков, истребителей и ракет, укрепив и продолжив дело своего Учителя.

Приближаются к своему 105-летию Московский завод «Салют» (бывший «Гном-Рон») и «Завод имени В.Я.Климова» (бывший «Русский Рено»), где с 1946 по 1960 год работал В.Я.Климов.

Эти памятные для отечественной авиации даты связаны единой нитью нашей истории. И великие Люди-Творцы и Заводы-Созидатели как драгоценные камни сияют в символической короне Российского авиадвигателестроения.

Совет директоров «Завода имени В.Я.Климова» принял решение, что все вновь разрабатываемые в ОКБ двигатели отныне будут носить имя В.Я.Климова, как это было определено правительством СССР в 1943 году, когда моторы «ВК» поднимали в воздух боевые самолеты Яковлева, Лавочкина, Петлякова на защиту Отечества от фашистских захватчиков. Почти 100 тысяч моторов конструкции Климова были солдатами Великой Отечественной войны.

В послевоенный период В.Я.Климов возглавил новое направление в авиационном двигателестроении. Он один из первых в нашей стране развил науку конструирования авиационных газотурбинных двигателей для реактивных самолетов.

Под его руководством были созданы газотурбинные двигатели семейства ВК-1, разработаны двигатели с форсажной камерой, высокотемпературные турбины с охлаждаемыми лопатками, двухконтурные, турбовинтовые и турбовальные ГТД.

Климовым был заложен первый ГТД для вертолетов. Эта программа была блестяще продолжена и развита Сергеем Петровичем Изотовым. Более 90% всех вертолетов нашей страны летают на двигателях и главных редукторах, созданных в «ОКБ Климова».

Душа Генерального конструктора Климова живет в рокоте моторов новых самолетов и вертолетов, созданных «сыновьями и внуками» Великого Конструктора.

**Саркисов Александр Александрович,
генеральный конструктор
ФГУП «Завод им. В. Я. Климова» 1987-2003 г.**



В Англии...

В конце 1950-х гг. разрабатывались еще несколько двигателей, в частности, двигатели ВК-15 и «Д» оригинальных конструкций.

В эти годы Климов становится академиком Академии наук СССР и во второй раз Героем Социалистического Труда. В 1956 г. Климову было присвоено звание Генерального конструктора. В 1960 г. Климов по состоянию здоровья ушел на пенсию.

В самом начале сентября 1962 г. В. Я. Климов возвращался на своей машине с дачи. Уже в Москве ему стало плохо, он припарковал автомобиль к тротуару... и 9 сентября его не стало.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

Владимир Яковлевич Климов стоял у истоков российского авиастроения, он стал одним из его родоначальников. Благодаря ему были созданы авиационные двигатели, которые и сегодня вызывают восхищение у специалистов. Он оставил после себя большую плеяду замечательных конструкторов и инженеров. После его ухода возглавил коллектив завода №117 его первый заместитель и любимый ученик Сергей Петрович Изотов.

Похоронен В. Я. Климов в Москве на Новодевичьем кладбище. В начале 1963 г. завод № 117 по просьбе «климовцев» был назван именем своего первого руководителя. Бронзовые бюсты этому выдающемуся советскому авиаконструктору установлены у Центрального института авиационного моторостроения и на территориях «Завода им. В. Я. Климова» и завода «Салют» (где находилось ОКБ № 45). В 2001 г. площадь в Санкт-Петербурге, на которой расположен «Завод им. В. Я. Климова», была названа именем Академика Климова.

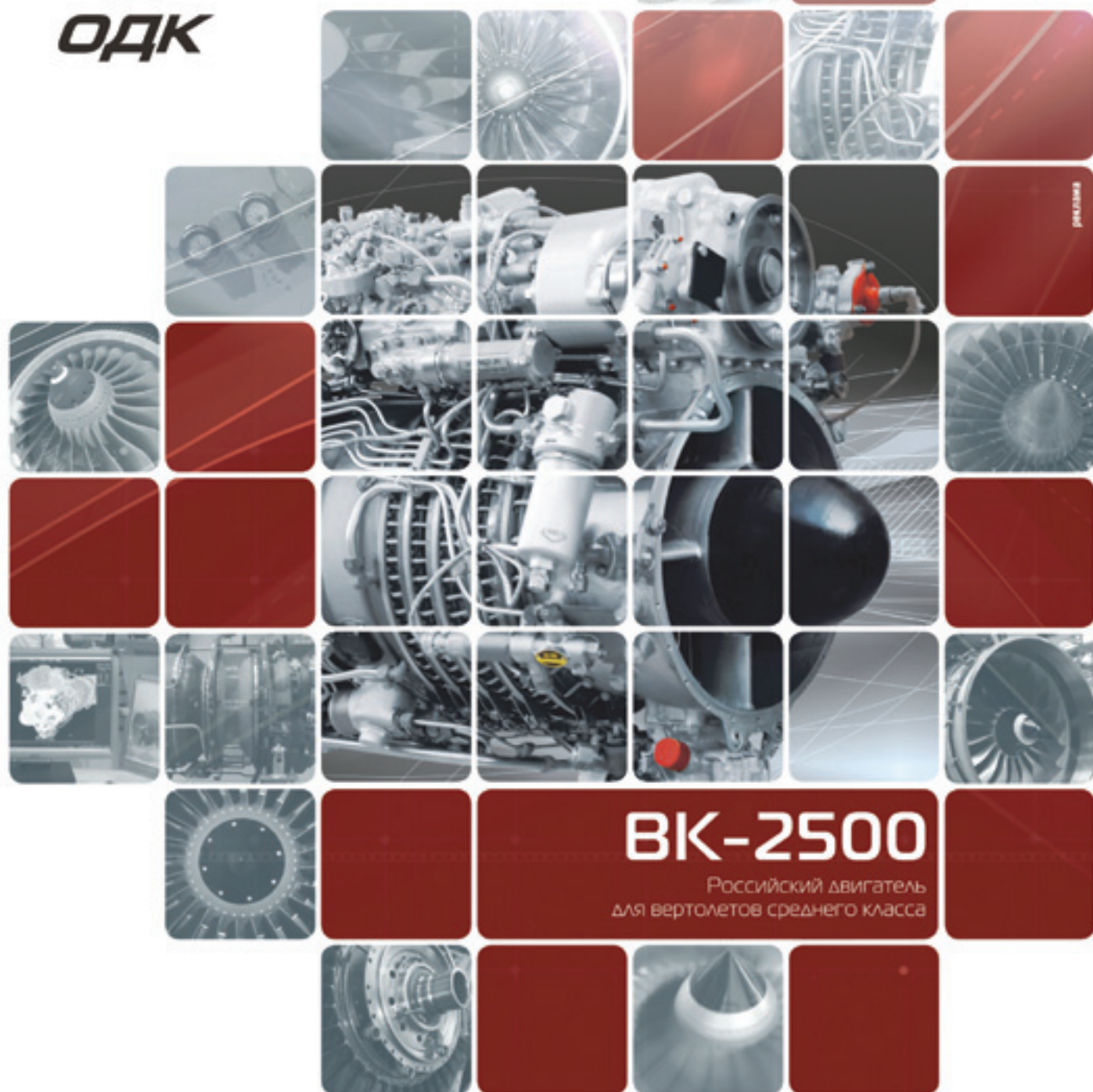
В ознаменование заслуг Владимира Яковлевича Климова Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения» совместно с командованием Военно-Воздушных Сил и Российской Академией наук объявила 2002 год Годом Климова.

Ежегодная премия имени В. Я. Климова вручается «Союзом авиационного двигателестроения» за большие научные и технические достижения.

Фото предоставлены АО «ОДК-Климов»



**ЕДИНСТВО
ВО МНОЖЕСТВЕ**



ВК-2500

Российский двигатель
для вертолетов среднего класса

АО «Объединенная двигателестроительная корпорация»
Россия, 105118, г. Москва, пр-т Буденного, д. 16
www.uecrus.com info@uecrus.com



К полувековому юбилею истребителя МиГ-23



МиГ-23

В.В. Новиков,
заместитель Генерального конструктора РСК «МиГ» по самолетам
МиГ-23, МиГ-27, МиГ-29 в 1992-1999 гг.,
Президент «Ассоциации создателей самолетов МиГ»,
Ю.Ф. Полушкин, главный специалист РСК «МиГ»,
А.Н. Медведь, к.т.н., с.н.с.

Самолет МиГ-23 появился в период, соответствовавший времени расцвета творческого потенциала ОКБ им. А.И. Микояна, и является, безусловно, технической гордостью всего коллектива разработчиков. К сожалению, мы – разработчики самолетов МиГ – мало уделяли и уделяем внимания истории создания своих самолетов, анализу правильности примененных конструкторских решений, обоснованности принятых мер на этапах проектирования, летных испытаний и эксплуатации самолета в войсках.

Восстановление технической истории самолета МиГ-23 затруднительно из-за ухода из жизни большинства его создателей. Учрежденная нами общественная организация «Ассоциация создателей самолетов МиГ» принимает и будет принимать все необходимые усилия, чтобы реконструировать цепь исторических событий, связанных с разработкой образцов авиационной техники нашей всемирно известной фирмой. В этой статье мы воздаем должное таланту и энтузиазму конструкторов, инженеров, рабочих, летчиков, давших путевку в небо уникальному МиГу, который прожил достаточно непростую, но яркую жизнь.

Конечно, о самолете МиГ-23 можно было бы рассказать с большей глубиной оценок технических особенностей и политических решений, принятых при его создании. За рамками статьи остался углубленный анализ эффективности применения изменяемой стреловидности крыла легкого истребителя. Нужно признать, что из-за стремления к универсальности машины аэродинамические характеристики «двадцать третьего» не вышли в разряд выдающихся.

Вместе с тем, история семейства МиГ-23/МиГ-27 дает основания пересмотреть негативное отношение к одновигательным боевым самолетам. Двухдвигательная схема предполагает более высокую стоимость конструкции и эксплуатационных расходов; кроме того, она способствует произвольному снижению требовательности и мотивированности моторостроительных ОКБ.

Стоит признать, что опыт эксплуатации массовых одновигательных самолетов МиГ-21, МиГ-23 и F-16 в настоящей статье обобщен поверхностно. Не упомянуты разработки палубных вариантов, систем дозаправки в воздухе, буксировщиков мишеней, мер по снижению локационной и тепловой заметности, мероприятий по повышению ресурса.

Учредители «Ассоциации создателей самолетов МиГ»:

Микоян А.А., Новиков В.В., Ситнов А.П., Дондуков А.Н., Квочур А.Н., Таскаев Р.П., Кокушкин Я.Г., Юшинский Ю.Т., Безруков А.Н., Троицкий В.Д.



А.В. Федотов

10 июня 1967 г. шеф-пилот А.В. Федотов поднял в небо разработанный в ОКБ-155 А.И. Микояна прототип фронтового истребителя «23-11» с крылом изменяемой стреловидности. В дальнейшем машина неоднократно модифицировалась, серийно производилась на трех авиационных заводах в Советском Союзе, а выпуск лицензионного варианта истребителя-бомбардировщика был организован на

авиазаводе в Индии. Общее число построенных серийных МиГ-23 составило 5264 машины (плюс 897 истребителей-бомбардировщиков МиГ-27, из них 165 «индийских»), что сделало его **самым массовым отечественным самолетом третьего поколения и самой крупносерийной машиной с крылом изменяемой стреловидности в истории авиации.**

ТЕЗКИ-ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

Обозначение МиГ-23 впервые было присвоено опытному истребителю Е-2А при запуске его в малую серию на горьковском авиазаводе № 21 в 1957 г. Эта машина, представлявшая собой фактически МиГ-21 со стреловидным крылом, не получила дальнейшего развития (построено семь экземпляров) в основном из-за проблем с двигателем Р11Ф-300. Позднее, в 1962 г., обозначение МиГ-23 предназначалось для присвоения истребителю Е-8 с передним горизонтальным оперением и воздухозаборником, расположенным под фюзеляжем, но и эта машина в серию не попала. Наконец, в апреле 1967 г. в небо поднялся опытный самолет «23-01» (МиГ-23ПД) с треугольным крылом и подъемными двигателями. Однако и ему не суждено было стать серийным, так как более перспективной сочли схему с изменяемой стреловидностью крыла. В результате «настоящий» МиГ-23 хронологически появился позднее, чем МиГ-25.

КОНЦЕПЦИЯ ИЗМЕНЯЕМОЙ СТРЕЛОВИДНОСТИ КРЫЛА – ПЛЮСЫ И МИНУСЫ

Необходимость создания нового фронтового истребителя на замену МиГ-21 в начале шестидесятых годов минувшего столетия была обусловлена несколькими важнейшими причинами. Во-первых, в условиях ядерной войны, с угрозой возникновения которой приходилось считаться на полном серьезе, стационарные аэродромы базирования с бетонными взлетно-посадочными полосами признавались первоочередными целями, отсюда вытекало требование радикального улучшения взлетно-посадочных характеристик новых машин. Во-вторых, в США был принят на вооружение тактический истребитель F-4 «Фантом», оснащенный весьма совершенной по тому времени бортовой РЛС и ракетами AIM-7 «Спэрроу», впервые обеспечивавшими ведение дальнего ракетного воздушного боя. В третьих, в авиационной печати широко комментировалась разработка в Соединенных Штатах перспективного тяжелого тактического истребителя F-111 с крылом изменяемой стреловидности. В-четвертых, в составе бортового оборудования истребителей стали появляться инерциальные системы, тепlopеленгаторы, бортовые станции помех, построенные на основе использования твердотельных полупроводниковых приборов. В-пятых, играл свою роль фактор американской агрессии во Вьетнаме и участия СССР в оказании отпора воздушным налетам на северовьетнамские города и объекты. Этот список можно продолжить.

С учетом сказанного, в состав основных требований к новому фронтовому истребителю были включены:

- существенное улучшение взлетно-посадочных характеристик – в проекте возможность внеаэродромного базирования;
- применение системы вооружения, обеспечивающей работу по воздушным целям (бортовая РЛС + ракета) с достаточно большими дальностями обнаружения и пуска ракет «воздух-воздух», в том числе на фоне земли. Кроме того, следовало реализовать возможность обнаружения и пуска ракет без включения бортовой РЛС с целью повышения помехозащищенности и скрытности;
- существенный рост летно-технических характеристик в части дальности, продолжительности полета и максимальной скорости, в том числе – способности летать на сверхзвуке у земли.

Помимо этого, следовало обеспечить круглосуточность действий и возможность осуществления полетов в сложных метеоусловиях, снизить метеоминимум, повысить безопасность

МиГ-23Б



и надежность, упростить эксплуатацию, адаптировать машину к перспективной логистике и т.д. С целью снижения стоимости для нее выбрали однодвигательную схему, а максимальную взлетную массу ограничили 15 тоннами.

В те времена в отличие от многих авиационных проектных организаций в ОКБ-155 проектированием самолета в начале его жизненного цикла занималось бюро проектов под руководством заместителя Генерального конструктора А.А. Чумаченко. Работы по новому истребителю «23-11», начатые в 1964 г., возглавил А.А. Андреев в качестве технического руководителя. Главный конструктор по самолету назначался позднее, в процессе летных испытаний и передачи в серийное производство, сопровождая жизнь машины в дальнейшем.

Рассмотрение многочисленных вариантов классических аэродинамических схем показало, что сверхзвук у земли и хорошие взлетно-посадочные характеристики одновременно не получаются, во всяком случае, при имевшихся двигателях. Выходом из ситуации было признано применение крыла с изменяемой стреловидностью крыла в полете. При малой стреловидности удавалось получить высокое значение аэродинамического качества, т.е. обеспечить хорошие взлетно-посадочные характеристики, большую дозвуковую дальность и продолжительность полета, а при максимальной стреловидности – высокие сверхзвуковые скорости и хорошие разгонные характеристики. Переведя крыло в положение промежуточной стреловидности, можно было с успехом вести маневренный воздушный бой. Апологетом этой схемы в ОКБ стал начальник одной из бригад отдела аэродинамики Е.А. Самсонов, которого поддержал ЦАГИ. Предварительные расчеты показывали возможность получения малой посадочной скорости – порядка 160 км/ч и, соответственно, небольших взлетно-посадочных дистанций для машины с взлетной массой порядка 10 т. Подчеркнем, что наши потенциальные противники изменяемую геометрию крыла использовали лишь на достаточно тяжелых самолетах F-111, F-14 и B-1, а Европе – на «Торнадо». Таким образом, МиГ-23 стал первым и единственным серийным легким истребителем с крылом изменяемой стреловидности.

Выбранные аэродинамические решения привели к необходимости разработки шарнирных узлов крепления консолей и механизма их разворота, механизма синхронизации разворота консолей, гибких элементов трубопроводов между топливными баками в консолях и расходным баком в фюзеляже, соответствующих электрических жгутов. При большой стреловид-

ности крыла элероны не годились для поперечного управления самолетом, поэтому была использована схема с дифференциальным отклонением половин стабилизатора, а для управления по крену на малых скоростях, в положении минимального угла стреловидности, ввели интерцепторы. С целью повышения боковой устойчивости на больших скоростях установили подфюзеляжный гребень, поворачивавшийся в горизонтальное положение одновременно с выпуском стоек шасси. Узлы подвески оружия установили под фюзеляжем и под неподвижной частью крыла. Предусматривался подфюзеляжный подвесной топливный бак.

С учетом накопленного опыта создания перехватчика и разведчика МиГ-25 в конструкции будущего МиГ-23 предусматривали широкое использование крупноразмерных цельносварных конструкций, что во многом было обусловлено высокими нагрузками на ряд элементов. Уборку основных стоек шасси в крыло реализовать оказалось невозможно, поэтому применили оригинальную и довольно сложную кинематику их складывания в отсеки фюзеляжа. Самолет получил современную систему электропитания на трехфазном переменном токе. В целом конструкция была продуманной и существенно не менялась на протяжении всей летной службы МиГ-23. Пожалуй, единственное, что вызывало недовольство летчиков – это ограниченный обзор из кабины, соответствовавший лишь минимальным нормам.

При согласовании проекта программы государственных испытаний выявилась необходимость подключения к ним большого числа опытных машин, а также специализированных летающих лабораторий, созданных на базе самолетов Ту-110 и Ту-104, для отработки бортовых РЛС и ракет. На раннем этапе испытаний сделали вывод о целесообразности улучшения несущей способности крыла при посадке. В результате появилось так называемое крыло «второй редакции», отличавшееся увеличенной площадью при сохранении силовой схемы. Все же по требованию серийного завода оно не получило ранее задуманных отклоняемых носков.

К сожалению, доводка бортовой РЛС «Сапфир-23» и сопряженных с нею ракет семейства К-23 затянулись, что заставило принять ряд организационных решений и, в частности, разработать модификацию «двадцать третьего» с упрощенным комплексом авиационного вооружения, позаимствованным у новой версии истребителя МиГ-21. Бортовая РЛС «Сапфир-21» (РП-22) от «двадцать первого» обеспечивала применение только ракет малой дальности семейства К-13. Хвостовое оперение

МиГ-23М



сместили назад, что позволило разместить в фюзеляже дополнительный топливный бак. В этом варианте истребитель, получивший обозначение МиГ-23С, был запущен в серийное производство на московском авиазаводе «Знамя труда».

Вскоре выяснилось, что на больших углах атаки самолет с новым крылом имел тенденцию к срыву, очень опасному, особенно при малой высоте полета. Произошло несколько катастроф и аварий, потому запущенные в серийное производство крылья «второй редакции» пришлось срочно доработать. С другой стороны, выпуск относительно небольшой серии МиГ-23С помог освоить новые технологии, отработать эксплуатацию в строевых частях, вскрыть и устранить одну из существенных проблем самолета, связанную с появлением трещин в сварных конструкциях. Введением специального режима термообработки удалось избавиться от трещин и обеспечить большие значения ресурса и срока службы конструкции.

В 1972 г. главным конструктором МиГ-23 на длительный срок – вплоть до 1997 г. – стал Г.А. Седов. Под его руководством были созданы все основные модификации самолета, превратившиеся в высокоэффективный образец авиационного оружия, устранены слабые места, создана команда разработчиков.

В процессе заводских испытаний отмечены несколько случаев превышения расчетных ограничений. Так, на большой высоте было зафиксировано значение максимальной скорости 2600 км/ч (при ограничении в 2500 км/ч), а у земли – 1500 км/ч (при ограничении в 1350 км/ч). Проводились испытания на штопор, в ходе которых летчики-испытатели А.А. Щербakov и Н.В. Казарян столкнулись с серьезными трудностями, а А.В. Федотов даже был вынужден катапультироваться (на его машине штатно не сработали специально установленные для выполнения таких полетов противостопорные ракеты).

ЛЮБИМАЯ МАШИНА МАРШАЛА П.С. КУТАХОВА

По воспоминаниям современников, именно МиГ-23 стал любимой машиной главного маршала авиации Павла Степановича Кутахова, назначенного на должность Главнокомандующего ВВС в марте 1969 г. Пятидесятипятiletний Главком лично облетал «двадцать третью» и пришел в восторг от ее летных качеств. В итоге по результатам испытаний дорога самолету была открыта. В 1971 г. запущенная в серию модификация МиГ-23М получила новое крыло «третьей редакции» с «кльком» и штатный комплект бортового оборудования, включавший бортовую РЛС «Сапфир-23Л», теплоспе-

леленгатор ТП-23 и авиационный стрелковый прицел АСП-23, ракеты Р-23 двух модификаций (с тепловой и радиолокационной ГСН), новый двигатель Р29-300 с максимальной тягой 12,5 тс.

Перегоночная дальность самолета возросла благодаря возможности подвески трех ПТБ. Машина получила пилотажно-навигационный комплекс «Полет-1И», в состав которого входила САУ-23А, а также управляемые ракеты «воздух-поверхность» Х-23, наведение которых осуществлялось с помощью аппаратуры «Дельта-НГ», размещенной в подвесном контейнере. Помимо ракет Р-23 средней дальности самолет мог применять разработанные ранее ракеты Р-3С, Р-13М и Р-60. На базе конструкции МиГ-23М строились экспортные варианты МиГ-23МС (с комплексом вооружения по типу МиГ-23С) и МиГ-23МФ с экспортным вариантом «Сапфира-23».

Очередной глубокой модификацией стал МиГ-23МЛ, запущенный в серию в 1976 г. Помимо уменьшения полетной массы (как благодаря облегчению конструкции, так и небольшому сокращению запаса топлива) и улучшения аэродинамики самолета, удалось заметно повысить его летно-технические и пилотажные характеристики. Самолет получил новый двигатель Р-35 максимальной тягой на форсаже 13 тс, бортовую РЛС «Сапфир-23МЛ», теплоспеленгатор ТП-23М и оптический прицел С-17МЛ.

В свою очередь, МиГ-23МЛ стал базовым для варианта самолета МиГ-23П (он предназначался для истребительной авиации Войск ПВО страны), который помимо РЛС «Сапфир-23МЛА» и бортовой аппаратуры командной линии наведения получил важную новинку – ракеты средней дальности Р-24, которые обеспечивали повышенную эффективность поражения маневрирующих целей.

В 1982 г. началось производство модификации МиГ-23МЛД. В этот вариант могли переоборудоваться ранее построенные МиГ-23МЛ. На самолетах устанавливались усовершенствованные бортовые РЛС «Сапфир-23МЛА-2», системы автоматического управления САУ-23МЛ, улучшенные станции предупреждения об облучении, новые радиостанции Р-852, ракеты ближней дальности Р-73, аппаратура отстрела пассивных помех КДС-23, система ограничительной сигнализации СОС-3-4, система ближней радионавигации «Клистрон».

Особых проблем с эксплуатацией последних модификаций МиГ-23 в строю уже не было, и практически все летавшие на них пилоты давали машинам положительную оценку.

МиГ-23МЛ





МиГ-23УБ

ИСТРЕБИТЕЛИ–БОМБАРДИРОВЩИКИ

В конце шестидесятых годов минувшего века командование ВВС обратилось в ОКБ Микояна с предложением о создании истребителя-бомбардировщика на базе МиГ-23. Такой проект, получивший индекс «32-24», а затем МиГ-23Б, предусматривал:

- установку двигателя АЛ-21Ф-3;
- увеличение массы бомбовой нагрузки до 3 т (с возможностью подвески неуправляемых реактивных снарядов, ракет Р-3С, Х-23 и пушечных контейнеров);
- снятие бортовой РЛС и установку в носовой части прицельной системы «Сокол-23», в состав которой входили лазерный дальномер, аналоговый вычислитель, визирная головка и доплеровский измеритель скорости и угла сноса.

Самолет отличался уникально большим для истребителей-бомбардировщиков углом обзора вперед-вниз – до -17° , что позволило резко повысить точность бомбометания и возможности обнаружения целей. Для повышения защищенности летчика ввели бронирование боковых стенок кабины. Максимально разрешенное значение числа М ограничили величиной 1,7, отказавшись от регулируемого воздухозаборника.

Первый вылет прототипа «32-24» состоялся 18 февраля 1971 г. Самолет успешно прошел испытания и был запущен в серию на московском авиазаводе «Знамя труда». Однако нехватка двигателей АЛ-21Ф-3, которые устанавливались в то время на самолетах Су-17М и Су-24, ограничивала выпуск истребителей-бомбардировщиков. В результате пришлось на самолете «32-23» (МиГ-23БН в серии) вернуться к двигателям Р29Б-300. Доработали и прицельную систему «Сокол-23Н». Такие самолеты выпускались на экспорт заводом «Знамя труда» в период с 1973 по 1985 г.

Следующей модификацией стала «32-25», в дальнейшем получившая наименование МиГ-23БМ, а затем - МиГ-27.

Прицельно-навигационный комплекс ПРНК-23 отличался от «Сокола-23Н» применением БЦВМ «Орбита-10» вместо аналогового вычислителя. Машина получила более совершенный навигационный комплекс КН-23 и систему автоматического управления САУ-23Б-1. Взамен двухствольной пушки ГШ-23 в нижней части фюзеляжа смогли разместить мощную шестиствольную пушку ГШ-6-30. Кроме того, на внешней подвеске самолет был способен нести контейнеры СППУ-23 с отклоняемой в вертикальной плоскости пушкой ГШ-23. Максимальную массу бомбовой нагрузки удалось довести до 4 т. Опытный самолет взлетел 17 ноября 1972 г., а уже в 1975 г. началось его серийное производство на иркутском авиазаводе под наименованием МиГ-27.

В дальнейшем такие самолеты были модифицированы (МиГ-27Д), на заводе в Улан-Удэ стали выпускать МиГ-27М («32-29»), а на одном из индийских заводов по лицензии - МиГ-27МЛ. Все эти варианты отличались от МиГ-27 модернизированными прицельно-навигационными комплексами (вместо лазерного дальномера устанавливался дальномер-целеуказатель «Клен-ПМ») и наличием телевизионного индикатора ИТ-23М. Стало возможным применение ракет Х-29 как с телевизионным, так и с лазерным наведением, корректируемых бомб КАБ-500КР, при установке подвешенного контейнера «Вьюга» – ракет «воздух – РЛС» Х-27ПС и Х-25МП, а с контейнером «Дельта-НГ» – ракет Х-23 и Х-25МП.

Еще более совершенным оказался вариант МиГ-27К («32-26») с прицельно-навигационным комплексом ПРНК-23К и лазерно-телевизионной системой «Кайра». Последняя обеспечивала увеличение дальности обнаружения цели, особенно в условиях дымки и легкого тумана, возможность маневрирования на боевом курсе и применения корректируемых бомб с лазерным наведением, регистрацию на бортовой видеомагнитофон результатов применения оружия. БЦВМ «Орбита-10» заменили более совершенной «Орбитой-20». Стало возможным и применение ракет Р-60 класса «воздух – воздух». Самолеты МиГ-27К выпускались серийно с 1976 по 1982 гг. на иркутском авиазаводе. Это же предприятие обеспечивало серийное производство по лицензии в Индии.

Еще одним вариантом самолета семейства МиГ-23 в массовом производстве (построено более 1000 машин) стал учебно-боевой МиГ-23УБ («23-51»), выпускавшийся без изменения индекса вплоть до 1985 г. Первый вылет «спарки» состоялся 10 апреля 1970 г. Вместо бортовой РЛС, тепловеленгатора и частично - переднего топливного бака она получила вторую кабину для инструктора.



МиГ-23ПД

В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Самолеты МиГ-23 и МиГ-27 принимали участие в ряде региональных конфликтов, в том числе в войне в Афганистане. Часть вылетов выполнялась с аэродромов на территории СССР. Интересно, что количество потерь самолетов МиГ на 1000 вылетов оказалось на порядок меньше, чем хорошо бронированных Су-25. Даже возродилась формула «лучшая броня – это скорость». Конечно, сами цели и противодействовавшие средства объектовой ПВО были разными для этих машин, но нельзя отрицать и влияния больших располагаемых перегрузок и скоростей в процессе атаки. Помимо Афганистана самолеты использовались, и достаточно успешно, в борьбе с нарушителями воздушных границ.

После распада Советского Союза Главком ВВС П.С. Дейнекин, в первую очередь как летчик, которого беспокоил уровень аварийности, принял решение о выводе из боевых частей и передаче на базы хранения одномоторных боевых самолетов, в том числе МиГ-23 и МиГ-27. Однако в условиях ограниченного количества авиатоплива, выделяемого ВВС и ПВО, произошло дополнительное снижение налета (часовой расход топлива у одномоторного самолета меньше, чем у многомоторного), что вызвало рост аварийности из-за недостаточной натренированности пилотов. К сожалению, условия хранения и обслуживания в местах хранения техники оказались ниже всякой критики. Например, при попытке вернуть в строй несколько МиГ-27 обнаружили отсутствие разъемов, в которых для обеспечения надежности использовались позолоченные контакты. В итоге технику практически пришлось списать.

За рубежом истребители МиГ-23 различных модификаций наиболее активно использовали ВВС Сирии. Они даже участвовали в воздушных боях с истребителями четвертого поколения F-15 и F-16 (ВВС Израиля). При этом МиГ-23МЛ обладали некоторым превосходством по сравнению с ранними F-16А, а МиГ-23БН показал себя достаточно эффективным средством воздействия на наземные цели. Несколько МиГ-23 участвуют в боях с антиправительственными силами и в настоящее время.

В Африке МиГ-23 ВВС Кубы помогали правительству Анголы, самолеты также использовались на Африканском Роге. Шри-Ланка смогла получить из Украины несколько МиГ-27, которые успешно применялись в борьбе с тамильскими повстанцами. В США одна из эскадрилий «Агрессор» имела на вооружении истребители МиГ-23.



МиГ-27



МиГ-27К

В заключение остается сказать, что самолеты семейства МиГ-23 – МиГ-27 стали основными во фронтовой истребительной, истребительно – бомбардировочной авиации и заняли достойное место в авиации Войск ПВО страны. Создание «двадцать третьего» тесно связано с именами генеральных конструкторов А.И. Микояна и Р.А. Белякова, главных конструкторов Г.А. Седова, В.В. Новикова, заместителей главного конструктора В.А. Лаврова, М.Р. Вальденберга, Г.П. Дементьева, В.А. Микояна, В.Р. Крайнова, В.В. Воробьева, А.А. Попова, технического руководителя А.А. Андреева и, конечно, шеф-пилота ОКБ А.В. Федотова. Свой вклад внесли коллективы смежников, серийных заводов, институтов промышленности, летчики и инженеры строевых частей.

Таблица ЛТХ основных вариантов МиГ-23/МиГ-27

Характеристика	МиГ-23 23-11	МиГ-23М 23-11М	МиГ-23МЛ 23-12	МиГ-23УБ 23-51	МиГ-23Б 32-24	МиГ-27 32-25	МиГ-27К 32-26
Двигатель,	Р27Ф2М-300	Р29-300	Р-35	Р27Ф2М-300	АЛ-21Ф3	Р29Б-300	Р29Б-300
Статическая тяга на форсаже, тс	10	12,5	13	10	11,2	11,5	11,5
Максимальная скорость на высоте, км/ч	2500	2500	2500	2500	1810	1810	1810
Максимальная скорость у земли, км/ч	1350	1350	1400	1350	1350	1350	1350
Нормальная взлетная масса, т	15,5	15,7	14,77	15,08	16,47	17,825	18,1
Масса боевой нагрузки, т	2	2	2	1,6	3	4	4
Потолок, км	18	17,5	18,6	15,8	15,6	15,1	15,6
Дальность без ПТБ, км	-	1450	1450	1210	-	1800	1800
Перегоночная дальность, км	-	2380	2360	1550	2860	3100	3111

Размах крыла 13,965 м при минимальной стреловидности и 7,78 м при максимальной. Площадь крыла, соответственно, 37,24 м² и 34,16 м². Длина разбега 700...900 м, пробега с тормозным парашютом 690...900 м; посадочная скорость – 250 км/ч.

ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ СРЕДНЕЙ АЗИИ

Сергей Валериевич Дроздов

ТАДЖИКИСТАН

Таджикская ССР в составе Советского Союза занимала восьмое место по численности населения (5.1 млн. чел.) и такое же – по площади (143.1 тыс. км²), но 93% ее территории занимали горы. Это в целом выводило её на десятую позицию среди союзных республик по плотности населения (35.7 чел./км²). В республике имелось всего 17 городов и 30 посёлков городского типа.

По состоянию на конец 1991 года парк таджикской гражданской авиации был седьмым по численности в СССР – 151 ВС (137 самолётов – 7-е место в СССР и 14 вертолётов – тринадцатое место). Самолётный парк был представлен 14 Ту-154, 10 Ту-134, 5 Ан-24, 3 Ан-26 и 19 Як-40, а вертолётный – 14 Ми-8. Также в его составе имелись 67 Ан-2 и 19 Ан-28.

Особенностью таджикской авиации являлось то, что она была всего третьей в СССР республикой (после РСФСР и Киргизии), где летали на Ан-28. Также УГА обладало шестым по численности парком Як-40, а также малым количеством Ан-24 (всего 6 самолётов).

На территории республики авиационных ВУЗов и АРЗ ГА не имелось.

9 сентября 1991 г. на сессии Шурои Оли приняты Заявления и Постановления «О государственной независимости Республики Таджикистан».

Таджикистан – член ICAO с 1992 года, его воздушным судам присвоен авиационный регистрационный префикс «EY».



aviaforum.ru

Стоянка аэропорта Душанбе во времена СССР

После распада СССР правопреемником «Аэрофлота» стала авиакомпания «Тоҷикистон», созданная в 1992 году (приступила к полётам с 15 мая). Со временем в Государственную авиакомпанию Республики Таджикистан «Тоҷикистон» включили и другие подразделения, охватывающие все сферы авиационной деятельности: от продажи билетов до аэронавигационного обслуживания.

Однако гражданская война в стране в 1992-97 гг. и упадок экономики не могли не сказаться на авиационном транспорте. Так, в 1998 году его услугами воспользовались всего 200 000 чел. вместо 2.5 млн. в середине 80-х. После подписания мирных соглашений и относительной стабилизации ситуации в стране отмечен и рост пассажиропотока, составившего в 2010 году 1.44 млн. чел.

В 2006 году госкомпанию Тоҷикистон переименовали в Государственное унитарное авиационное предприятие (АП) **Tajik Air**, в структуре которого находилось более десяти дочерних предприятий. В конце 2008 года все они выведены из АП и преобразованы в государственные



aviaforum.ru

Як-40 на аэродроме Душанбе

Структурно в состав Таджикского УГА, по состоянию на конец 1991 года, входили четыре лётных отряда (ло).

Кроме указанных ниже аэродромов, в ведении Таджикского УГА находились следующие основные аэродромы: Гарм, Джиргаталь, Исфара, Колхозабад, Куляб, Московский, Мургаб (был самым высокогорным в СССР – его превышение над уровнем моря составляло 3657 метров при длине ВПП 2500 м), Октябрьский, Пяндж и Хорог.

Название ОАО	ЛО		Аэродром базирования	Типы ВС			
*	186	ло	Душанбе	Ту-154	Як-40	Ан-28	
*	178	ло	Душанбе	Ан-2	Ми-8		
Ленинабадский	292	ло	Ленинабад	Ту-134	Ан-24	Ан-26	Ан-2
Хатлонский	332	ло	Курган-Тюбе	Ан-2			

* – в составе аэропорта Душанбе.

**Як-40 на аэродроме Хороз**

унитарные предприятия, а само АО получило статус ОАО со 100% госпакетом акций.

В конце 2007 года ею взяты в лизинг лайнеры западного производства – 2 Боинг 737-200 и один Боинг 757-200. Стоит отметить, что ещё в 2005 году Европейский банк реконструкции и развития выделил правительству Таджикистана кредит в размере 5 млн.долл. для подготовки технического персонала к обслуживанию указанных выше типов самолётов. Интересной страницей в истории Tajik Air стала эксплуатация ею в 1993-95 гг. укороченного Боинг 747SP. По состоянию на 2010 год в авиапарке Tajik Air имелось 16 самолётов и 2 вертолёт Ми-8.

В последующем правительство страны принимает соответствующее постановление и утверждает новый устав авиакомпании, а Агентство по антимонопольной политике и поддержке предпринимательства позволяет проводить более гибкую ценовую политику в области международных перевозок. Это оборачивается тем, что вскоре авиабилеты необоснованно возрастают в цене, в несколько раз превысив экономически обоснованные. Это вызвало бурю возмущений у пассажиров и работников Tajik Air, которые провели ряд «акций устрашения».

По состоянию на май 2017 года в авиакомпании эксплуатировались по два Боинг 737 и Ан-28, по одному Боинг 757 (с 2007 года), Боинг 767 (в эксплуатации с декабря 2016 года) и Ми-8. Причём эта таджикская авиакомпания стала единственной на просторах Постсоветии эксплуатантом китайского «апдейта» советского Ан-24 – МА60 (были в эксплуатации до 2015 года). Остальные 30 воздушных судов авиакомпании находятся на хранении.

За 2014 год самолётами авиакомпании перевезено 371 тыс. пассажиров, в 2015-м – около 312 тыс., а за 2016-й – 325.3 тыс. человек.

В 2008 году лицензию на выполнение международных полётов получила частная авиакомпания **Somon Air** (создана в 2005 году), начавшая выполнение полётов в ОАЭ и Россию. Первоначально ею куплены два Боинг 737-400. В 2009-11 гг. авиакомпания получила ещё 5 Боинг семейства 737, в т.ч. два Боинг 737-900ER. По состоянию на май 2017 года в её парке имелось 6 Боинг 737: по два 737-300, 737-800 и 737-900. Причем именно эта таджикская авиакомпания стала первой в СНГ и Центральной Азии эксплуатантом «девятисотой модели» Боинга.

По итогам 2014 года авиакомпания перевезла 553 тыс. пассажиров, в 2015-м – 477 тыс. человек.

В 2007 году образована авиакомпания **East Air**, которая первоначально специализировалась на лизинге и обслуживании самолётов, однако с 2010 года и сама начала выполнение пассажирских рейсов. По итогам 2011 года она перевезла 38 тыс. пассажиров. По состоянию на декабрь 2013 года она обладала двумя А320 и двумя Боинг 737-400. В 2014 году компания прекратила своё существование.

Кроме того, с 2007 года начала операционную деятельность авиакомпания **Asian Express Aviacompany**, которую в 2013 году переименовали в **Asian Express Airlines**, во флоте которой числились один А320 и два ВАе146. В настоящее время в парке авиакомпании самолётов не имеется.

Грузовой авиакомпании **Asia Airways**, созданной в 2007 году, принадлежали 3 Ан-12, 2 Ан-26, 1 Ил-76, и пять вертолёт. Практически все они базировались в ОАЭ и Пакистане. После катастрофы одного из Ан-12 в 2015 году авиакомпания была лишена лицензии.

В 2009 году была зарегистрирована компания **Khatlon Air**, которой принадлежали 6 Ил-76, А300 и семь вертолёт Ми-8, опять-таки базирующиеся за пределами страны. В настоящее время в ней эксплуатируются только винтокрылые машины.

Ряд авиакомпаний прекратили свою операционную деятельность:

Авиакомпания	Годы существования	Типы ВС
Худжандский ОАО	1998-1998	.
Par Air	2012-2014	Ил-76
San Air	2004-2004	.
Silkline Air	2012-2012	Ил-76
Tajikistan International Airlines	1995-1997	L-1011

Что касается судьбы авиапарка Таджикского УГА, то она следующая. Из 14 Ту-154 пять списали в 2001-03 гг., один – в 2005-м, ещё 5 – в 2007-09 гг. Одну машину потеряли в катастрофе в 1997 году в ОАЭ. Два самолёта летали до 2012 года, сейчас они находятся на хранении.

Из 10 Ту-134 три списали в 2000-01 гг., 4 – в 2004 году, две – в 2007-м. Один самолёт вывели из эксплуатации в 2013 году.

**Аэродром Хороз**

10 из 19 Як-40 списали в 1998-2000 гг., три – в 2002-06 гг., ещё 4 – в 2007-11 гг. Одна машина находится с 2012 года на хранении, один борт потеряли в катастрофе в 1993 году.

Из трёх Ан-26 один потерян в аварии в 1993 году, два находятся на хранении с 2009 и 2010 годов соответственно.

Три из пяти Ан-24 списаны в 2007 году, один – в 2009-м, ещё одну машину потеряли в аварии в 2005 году в Конго.

Из девятнадцати Ан-28 два продали в Украину (в 1994 и 2000 гг.), по одному – в Россию (2000 г.) и Конго (2004). Три машины списали в 1997-01 гг., 7 – в 2002-06 гг., 3 – в 2007-11 гг. Один Ан-28 потеряли в аварии в 1992 году, ещё одна машина находится в лётном состоянии.

После 1991 года таджикские авиакомпании получили из югославской Aviogenex 1 Як-40. В России был куплен один Ту-154, а в Эстонии – 2 Ту-134.

Что касается авиапарка, то уже к 1999 году в стране «на крыле» осталось всего около 40 воздушных судов. К 2008 году таковых оставалось всего 37: 33 самолёта и 4 вертолёта. Данные за более поздний период в открытом доступе не приводились.

К 1999 году из имевшихся во времена СССР 47 гражданских аэродромов функционировали только 10. По состоянию на середину 2017 года на регулярной основе эксплуатировались следующие из них:

Аэродром	Размер ВПП, м	Тип покрытия	Статус
Душанбе	3112x45	Асфальтобетон	Международный
Кургонтеппа*	2285x42	Асфальтобетон	Международный
Кулоб**	3000x42	Асфальтобетон	Международный
Худжанд	3185x50	Асфальтобетон	Международный
Хорог	1829х.	Бетон	

* – ранее – Курган-Тюбе;

** – ранее – Куляб.

В 2008 году правительство Франции выделило Таджикистану 24 млн. долл. для строительства пассажирского терминала в аэропорту Душанбе. Ещё около 10 млн. долл. выделило Государственное унитарное авиационное предприятие Tajik Air. Новый терминал открыли в сентябре 2014 года, он обошёлся в 40 млн. евро.



Новый терминал аэропорта Душанбе



YouTube

Сомон Эйр стала первым эксплуатантом Боинг 737-900ER в постсоветских странах

По информации, озвученной в августе 2016 года руководством министерства транспорта, ВПП всех международных аэропортов страны нуждаются в реконструкции. Так, для ремонта полосы и строительства нового терминала в Кургонтеппе необходимо около 50 млн. долл. С середины 2016 года началась реконструкция ВПП в Худжанде, которую планируется завершить во втором квартале 2017 года. Стоимость проекта – 7.2 млн.долл.

По состоянию на начало июня 2017 года из Душанбе выполнялись рейсы в Афганистан, Индию, Иран, КНР, ОАЭ, Россию (14 городов), Турцию, ФРГ, а также внутренний – в Худжанд. Из Худжанда можно было улететь в КНР, Россию (10 городов) и в Душанбе, а из Кулоба и Кургонтеппа – в Москву. По маршруту Душанбе-Хорог выполняются рейсы на Ми-8 (их выполнение на Ан-28 из-за необходимости его ремонта пришлось прекратить).



www.tajik-gateway.org

Боинг 757 и Ту-154 авиакомпании Таджик Эйр

По итогам 2015 года аэропорт Душанбе обслужил 1.12 млн. пассажиров, а в 2016-м – 1.15 млн. При этом количество перевезённых грузов осталось приблизительно на том же уровне – 2.2 тыс. тонн.

В декабре 2016 года между Таджикистаном и Россией возникли разногласия по числу авиаперевозчиков, выполняющих полёты из подмосковного аэропорта Жуковский. Таджикская сторона настаивала на том, что эти рейсы выполняются с аэродрома Московского аэроузла и таким образом попадают под действие двухстороннего соглашения по количеству авиаперевозчиков. Согласно же российскому законодательству, он относится к Раменскому авиационному узлу. Авиационные власти Таджикистана отказали в полётах авиакомпании Ямал из Жуковского в Душанбе и Худжанд, в ответ на это с 22 декабря российская сторона приостановила рейсы Сомон Эйр в ряд своих регионов. Урегулировать спор удалось только к концу января 2017 года...

Впрочем, в первых числа апреля 2017 года таджикская сторона не удовлетворила в полном объёме заявку того

http://max-sky.livejournal.com



МА60 авиакомпании Таджик Эйр

же Ямала на полёты в те же Душанбе и Худжанд. И снова «зеркальные меры» были приняты российской стороной в отношении Сомон Эйр. В этот раз спор удалось урегулировать только к началу мая: Ямал начнёт летать в указанные выше два города с 1 июля 2017 года.

Собственных учебных заведений по подготовке кадров для гражданской авиации в Таджикистане нет, поэтому они обучаются за границей. В августе 2012 года рассматривался вариант обучения в создаваемом в стране филиале Балтийской лётной академии (Литва). Но этого так и не произошло...

Из официальных органов в сфере деятельности ГА существуют Главное управление гражданской авиации (ГУГА) и Государственная служба по надзору и регулированию в области транспорта.

1 октября 2008 года путем выделения из состава Государственного унитарного авиационного предприятия Таджик Эйр создано Государственное унитарное предприятие «Таджикаэронавигация». По итогам 2012 года оно обслужило 73.2 тыс. полётов, в 2013-м – 66 тыс. полётов, в 2014-м – 54.6 тыс. полётов.

По данным МАК, в период с начала 1992 года по май 2017 года с ВС, носившими таджикскую регистрацию, произошло 8 авиационных происшествий, из них 5 катастроф. Самым тяжёлым из них стала катастрофа Ту-154, произошедшая 15 декабря 1997 года и унесшая жизни 85 пассажиров и членов экипажа.

Кроме того, в Таджикистане в ноябре 1994 года зафиксирована одна попытка угона самолёта (Ту-154), она пресечена.

ТУРКМЕНИСТАН

Туркменская ССР в составе Советского Союза занимала двенадцатое место по численности населения (3.5 млн. чел.) и четвёртое – по площади (488.1 тыс. км²), но основную часть территории составляла пустыня. Это в целом выводило её на четырнадцатую, предпоследнюю, позицию среди союзных республик по плотности населения (7.2 чел./км²). В республике имелось всего 14 городов и 64 посёлка городского типа.

По состоянию на конец 1991 года парк туркменской гражданской авиации был шестым по численности в СССР – 198 ВС (155 самолётов – 6-е место в СССР и 43 вертолёта – седьмое место). Самолётный парк был представлен 12 Ту-154, 1 Як-42, 24 Ан-24, 5 Ан-26 и 10 Як-40, а вертолётный

– 12 Ми-2, 4 Ми-6 и 27 Ми-8. Также в его составе имелись и 103 Ан-2.

Особенностями туркменской авиации являлись отсутствие в парке Ту-134, наличие вертолётов Ми-6 (всего вторая республика в СССР после РСФСР), значительный парк Ан-24 (четвёртый после РСФСР, Украины и Казахстана) и Ми-8 (третий после РСФСР и Казахстана). Распад СССР прервал реализацию планов по поставкам в Туркмению Як-42 (в 1992-93 гг. сюда «по инерции» поставили ещё два самолёта данного типа).

По состоянию на конец 1991 года в состав авиакомпании «Туркменавиа» (создана на базе Туркменского УГА приказом МГА СССР от 29.04.1991) входили семь лётных отрядов (ло) и две объединённые авиационные эскадрильи (оаэ).

Название ОАО /ОАЭ	ЛО/ОАЭ		Аэродром базирования	Тип ВС		
*	165	ло	Ашгабат	Ан-24		
*	166	ло	Ашгабат	Ми-8	Ми-6	Ми-2
*	369	ло	Ашгабат	Ту-154	Як-42	
Красновод- ский	360	ло	Красноводск	Ан-24	Ан-26	Ан-2
Чарджоуский	167	ло	Чарджоу	Як-40		
Чарджоуский	443	ло	Чарджоу	Ми-2		
Чарджоуский	387	ло	Чарджоу	Ми-8		
Марыйская	-	оаэ	Мары-1	Ан-2		
Ташаузская	-	оаэ	Ташауз	Ан-2		

* – в составе аэропорта Ашгабат.

Кроме указанных выше аэродромов, в ведении Туркменского УГА находились следующие основные аэродромы: Бекдаш, Газ-Ачак, Гаурдак, Джебел, Керки и Челекен.

На территории республики авиационных ВУЗов и АРЗ ГА не имелось.

27 октября 1991 года Верховный Совет Туркменской ССР принял Декларацию о независимости и утвердил новое название страны – Туркменистан.

С 1993 года Туркменистан – член ИКАО, его воздушным судам присвоен авиационный регистрационный префикс «EZ».

Стоит отметить, что Туркменистан является, пожалуй, самой закрытой из всех постсоветских стран, поэтому найти



Аэропорт Ашхабад во времена СССР

aviaforum.ru

в открытом доступе информацию о результатах деятельности гражданской авиации довольно непросто. Здесь нет общедоступных сайтов ни национального авиаперевозчика, ни аэропортов, ни национального провайдера аэронавигационного обслуживания.

После распада СССР правопреемником «Аэрофлота» стала «Национальная государственная авиакомпания «Туркменистан» (англ. – **Turkmenistan Airlines**), официально созданная 4 мая 1992 года. Свою операционную деятельность она начала 30 июня того же года. В ноябре 1992 года авиакомпания первой в СНГ прямо с завода купила самолёт Боинг 737-300. 24 декабря авиакомпания вошла в состав Национального управления «Туркменхавоёллари» (Туркменские воздушные пути – русс.), переименованного с 4 июля 2002 года в Государственную национальную службу «Туркменхавоёллары» им. Великого Сапармурада Туркменбаши, а с марта 2017 года – в Службу «Туркменхавоёллары».

В 1993-95 гг. парк авиакомпании пополнился 8 Ил-76ТД (из них 4 – прямо с завода), в 1996-м – Боинг 757. В первой половине 2000-х авиакомпания приобрела 7 Боинг 717 (2001-05 гг.) – достаточно редких на территории бывшего СССР машин – и 6 Боинг 737.

Планами от 2012 года в авиапарке компании к 2020 году предполагалось иметь 39 самолётов фирмы Боинг самых последних версий. Реально же по состоянию на май 2017 года их было всего 16: 11 Боинг 737, 1 Боинг 757 и 3 Боинг 777 (в авиакомпании – с 2014 года), ещё один CRJ 700 летает в правительственном авиаотряде. Кроме того, в Turkmenistan Airlines летают и 3 Ил-76. Теперь же в Turkmenistan Airlines со временем планируют увеличить свой флот до 40 магистральных самолётов.

В отличие от многих авиакомпаний на постсоветском пространстве, Turkmenistan Airlines пользуется полной государственной поддержкой и покупает новые самолёты прямо с завода.

В 1992-2010 гг. самолётами авиакомпании перевезено 30 млн. пасс. и около 400 тыс. тонн грузов. В 2014 году авиакомпанией перевезено около 2 млн. пассажиров и 16 тыс. тонн грузов, в 2015-м число пассажиров выросло до 2.1 млн. человек.

В марте 2017 года подписано постановление туркменского правительства о создании на базе авиатранспортного предприятия «Туркменистан» акционерного общества открытого типа «Авиакомпания «Туркменистан». При этом 70% уставного фонда будут принадлежать Туркмен-

хавоёллари, 27% – аэропорту Ашгабата, и 3% – Главной службе воздушных сообщений.

В настоящий момент в стране реализуется «Национальная программа развития гражданской авиации Туркменистана на 2012-2030 годы», согласно которой планируется как увеличение авиапарка национального авиаперевозчика, так и дальнейшее усовершенствование аэродромной сети.

Кроме Turkmenistan Airlines, в 1992-2016 гг. в Туркменистане было ещё, как минимум, четыре авиакомпании: **Chardzhou Airline** (существовала в 1998-1999 гг., эксплуатировала Ми-2, Ми-8), **Khazar Air** (1992-2002 гг., Ан-24, Ан-26, Ан-2), **Lebap Air** (1998-1999 гг., Як-40) и **Hazar Avia** (2008-12 гг.), которая выполняла чартерные перевозки на Ан-24.

Что касается парка ВС Туркменского УГА, доставшегося от СССР, то из 12 Ту-154 два самолёта списаны в 1999 году, по одному – в 2002 и 2004-м, а остальные выставлены на продажу в 2008-м. Единственный «советский» Як-42 списали в 2001 году. Основную массу Ан-24 (16 машин) списали в 1999 году, ещё 2 – в 2001 году и 4 – в 2008-м. Ещё два самолёта продали в 1992 и 1993 гг. в Россию. Из пяти Ан-26 два списаны в 1999 году, два – в 2001-м и один – в 2004-м. 4 из 10 Як-40 списали в 2001 году, 5 – в 2004-м, ещё одну машину потеряли в аварии в 1992 году.

Интересно отметить, что Туркменистан стал единственной из постсоветских стран, не купившей ни одного самолёта у своих бывших «соседей по СССР».

После распада СССР стране досталось около 20 аэродромов ГА, в настоящее время гражданской авиацией используются следующие из них:

Аэродром	Размеры ВПП, м	Тип покрытия	Статус
Ашгабат (Огузхан)	3800x46	Бетон	Международный
	3800x75	Бетон	
Балканабад*	2500x40	Бетон	
Дашогуз	3800x60	Асфальтобетон	
Мары	2800x45	Бетон	Международный
	3800x45	Бетон	
Туркменабат	2750x42	Асфальтобетон	
Туркменбаши	3500x60	Цементобетон	Международный
	2500x45	Бетон	

* – бывший Небит-Даг.

В 2004 году в стране для полётов ГА открыли ещё один аэропорт – в Балканабате, из которого уже с октября того же года на Боинг717 начались полёты в Ашгабат.

В 2009 году завершилась реконструкция аэропорта в Дашогузе, а в 2015-м здесь ввели в строй новую ВПП длиной 3800 м.

В 2009 году закончили и реконструкцию аэропорта в Мары, а в следующем – в Туркменбаши (обошлась в 125 млн. евро), где построили новую ВПП.

В декабре 2015 года в Ашгабате введена в строй новая ВПП длиной 3800 м, а в сентябре 2016 года открыт новый

YouTube



Новое здание аэропорта Ашгабата

<http://aerport.kz>


Боинг 717 авиакомпании Туркменистан

терминал пропускной способностью в 1600 пассажиров в час и 14 млн. – в год. Общая стоимость реконструкции аэропорта составила 2.2 млрд.долл. Правда, уже в начале 2017 года в СМИ просочилась информация о проблемах с конструкцией нового терминала.

По состоянию на начало июня 2017 года из Ашгабата выполнялись рейсы в Азербайджан, Беларусь, Казахстан, Россию (Москва и Казань), Великобританию, Индию, КНР, ОАЭ, Таиланд, Турцию, Францию, ФРГ. Кроме того, осуществлялись и внутренние рейсы в Дашогуз, Мары, Балканабат, Туркменбаши и Туркменабат.

Стоит отметить, что целый ряд межгосударственных соглашений о воздушном сообщении с новыми странами сворачивался в самый последний момент.

За 2014 год ашгабатский аэропорт обслужил около 3 млн. пассажиров.

Из других аэропортов Туркменистана выполняются внутренние рейсы, как в столицу страны, так и между собою, а из Туркменбаши турецкими авиаперевозчиками некоторое время осуществлялись рейсы и в Стамбул.

Государственное управление в области деятельности гражданской авиации осуществляется уполномоченным органом – Службой «Туркменховаёллары».

Государственная национальная служба «Туркменховаёллары» имела собственную школу подготовки авиационного персонала, готовящую техников-механиков по обслуживанию двигателей и планера самолетов, РЭО самолетов и наземных средств аэронавигации, специалистов ГСМ, электриков, бортопроводников. В то же время подготовка пилотов до недавнего времени велась в зарубежных лётных школах и учебных центрах.

В 2016 году в состав нового ашгабатского аэропорта вошёл и Центр обучения гражданской авиации, в который, в числе прочих, вошли школа подготовки авиационного персонала и тренажёрный комплекс (тренажёры Боинг 737NG и DA-40/42). Имеются в составе Центра и самолёты первоначального обучения – по два DA-40 и DA-42.

Та же Служба «Туркменховаёллары» является и национальным провайдером аэронавигационных услуг. Впрочем, в открытом доступе результаты своей деятельности она не публикует.

По данным МАК, в период с начала 1992 года по май 2017 года с ВС, носившими туркменскую регистрацию, произошло 9 авиационных происшествий, из них две катастрофы. Самой тяжёлой из них стала потеря Ми-8, имевшая место 12 марта 1996 года и унёсшая жизни 13 человек.

УЗБЕКИСТАН

Узбекская ССР в составе Советского Союза занимала третье место (после РСФСР и УССР) по численности населения (19.9 млн. чел.) и пятое – по площади (449.6 тыс. км²), однако значительную её часть занимала пустыня. Это в целом выводило её на восьмую позицию среди союзных республик по плотности населения (44.5 чел./км²). В республике имелось 37 городов и 78 посёлков городского типа.

По состоянию на конец 1991 года парк узбекской гражданской авиации был четвёртым по численности в СССР – 389 ВС (319 самолётов – 4-е место в СССР и 70 вертолётов – шестое место). Самолётный парк был представлен 11 Ил-62, 10 Ил-86, 23 Ту-154, 24 Ан-24, 29 Як-40 и 7 Ил-76, а вертолётный – 16 Ми-2, 22 Ми-8 и 32 Ка-26. Также в его составе имелись и 215 Ан-2 (четвёртый по численности парк в СССР).

Немалая роль в том, что Узбекское УГА имело в своём составе Ил-62, Ил-86 и Ту-154 в значительном количестве, принадлежит руководству Узбекской ССР – «хлопковой республики» СССР, имевшему «тесные контакты» в Москве.

В 1991 году экипажи Узбекского УГА начали переучивание на новый тип авиатехники – Ил-114.

Особенностью узбекской авиации являлись наличие в её парке Ил-62 (кроме неё они летали только в РСФСР), Ил-86 (летали только в РСФСР, Казахстане и Армении) – второй по численности парк в СССР Ил-76 (летали только в РСФСР). Парк Як-40 Узбекского УГА был четвёртым в Союзе, Ту-154 – пятым, Ми-8 – четвёртым. В то же время здесь не эксплуатировались Ту-134 (несколько машин, перевозивших руководство республики, в 1987-88 гг. передали в 235 ЛО и другие УГА) – таких республик в СССР было всего две – Узбекистан и Туркменистан. Не было здесь и Ан-26.

Структурно в состав Узбекского УГА входили двенадцать лётных отрядов (ло) и одна отдельная авиационная эскадрилья (оаэ)



Ту-104 в аэропорту Ташкент

aviaforum.ru

Название ОАО/ОАЭ	ЛО/ОАЭ		Аэродром базирования	Типы ВС		
Каршинский	395/9	ло	Карши	Як-40	Ан-2	Ми-2
Кокандский	226	ло	Коканд	Ан-2	Ка-26	
Нукусский	162/12	ло	Нукус	Ан-2		
Самаркандский	163/7	ло	Самарканд	Ан-24	Ан-2	
Самаркандский	436	ло	Самарканд	Ан-2		
Ташкентский	160	ло	Ташкент (Южный)	Як-40	Ан-24	Ил-76
Ташкентский	203	ло	Ташкент (Южный)	Ил-62	Ил-86	
Ташкентский	219	ло	Ташкент (Южный)	Ту-154		
Термезский	315/10	ло	Термез	Ан-2		
Ургенчский	314	ло	Ургенч	Ан-2	Ми-2	Ка-26
Сергелийский	161	ло	Ташкент (Сергели)	Ан-2		
Сергелийский	164	ло	Ташкент (Сергели)	Ми-8	Ми-2	Ка-26
Бухарская	-	оаэ	Бухара	Ан-2		



Новый терминал Ташкент-3

Кроме указанных выше аэродромов, в ведении Узбекского УГА находились следующие основные аэродромы: Андижан, Джизак, Заравшан, Казахдарья, Кунград, Муйнак, Наманган, Сариассия, Тамдыбулак, Тахтакупыр, Тулей, Турткуль, Учкудук, Фергана и Шахрисабз.

Авиационных ВУЗов ГА на территории республики не было, но зато имелся 243-й АРЗ (Ташкент), на котором ремонтировали Ан-2, Ил-18, Ил-62, Ил-76.

Из состава авиации МАП на территории Узбекистана в лётном отряде ТАПОиЧ имелось 3 Ан-12, 2 Ан-26, 2 Ан-24, 2 Ил-76, 1 Як-40 и 2 Ми-8. Ещё один Ан-12 был приписан к Ферганскому МСЗ – филиалу ТАПОиЧ. Собственный Ан-12 имелся и у Ташкентского радиозавода (МРП).

31 августа 1991 года Верховный Совет Узбекистана принял постановление «О провозглашении государственной независимости Республики Узбекистан» и Закон «Об основах государственной независимости Республики Узбекистан». Узбекскую ССР переименовали в Республику Узбекистан.

С ноября 1992 года Узбекистан – член ИКАО, его воздушным судам присвоен авиационный регистрационный префикс «UK».

После распада СССР правопреемником «Аэрофлота» стала Национальная авиакомпания **Узбекистон хаво йуллари**, созданная согласно указу Президента Узбекистана от 28 января 1992 года. Начало 90-х годов совпало со значительным падением объёма перевозок по территории теперь уже СНГ, поэтому в Узбекистане ставку сделали на

открытие международных линий, что позволило сделать аэропорт Ташкента связующим звеном между аэродромами северо-запада Европы и юга Азии. В авиационную отрасль было вложено более 1 млрд.долл.: на приобретение самолётов западного производства, модернизацию аэродромов и аэропортов, системы УВД.

Первоначально Узбекистон хаво йуллари эксплуатировала ВС, доставшиеся ей от Узбекского УГА, купив в дополнение к ним в 1992 году 4 Ил-62 (ряд источников указывает, что эти самолёты были куплены СССР ещё в октябре 1991 года), ранее летавших в немецкой Интерфлюг. На этих самолётах выполнялись рейсы в КНР, Индию, Пакистан, Великобританию, Израиль и Малайзию.

В 1993 году на условиях финансового лизинга авиакомпания получила свой первый самолёт иностранного производства – А310, 16 июля он прибыл в распоряжение авиакомпании. В марте 1995 года авиакомпания выполнила первый трансконтинентальный рейс в США. В 1996 году в её парке появились Боинг 757 и Боинг 767, вскоре за ним последовали и RJ-85 (1997). С 2003 года в



Ан-24 в аэропорту Фергана

<http://avia.pro>


Ил-62 Узбекистон хаво йуллари

эксплуатации находятся самолёты Ил-114-100. В 2007-2008 гг. подписаны контракты на поставку в течение 2010-2016 гг. двух Боинг 787 (реально прибыли в 2016 году), 4 Боинг 767 и 10 А320. Постепенно выведены из эксплуатации самолёты советского производства Ту-154 и Як-40 (2010 год), Ан-24 (2012) и Ил-76 (2014), в 2015 году к ним присоединился и RJ-85.

Первый рейс с пассажирами на Боинг 787 выполнен 5 сентября 2016 года, а уже 30 сентября он впервые слетал по маршруту Ташкент – Москва (Домодедово). В начале 2017 года подписан контракт на поставку в 2019-2020 гг. ещё 4 Боинг 787.

За первые 20 лет своего существования Узбекистон хаво йуллари перевезла более 20 млн. пассажиров и более 300 тыс. тонн грузов. В 2011 году эти цифры составили 2.3 млн.чел. и 48.2 тыс.тонн. соответственно, при этом было выполнено 24437 рейсов.

По состоянию на июнь 2017 года в парке авиакомпании насчитывалось 10 А320, 2 Боинг 757, 9 Боинг 767 (из них 2 – грузовые), 5 Ил-114-100, 2 Боинг 787.

За 2015 год Узбекистон хаво йуллари перевезла 2.57 млн. пассажиров (за 23269 рейсов), что на 4% меньше, чем в 2014 году, 42 тыс. тонн грузов и почты. В 2016 году эти цифры составили 2.47 млн. человек (22387 рейса) и 43.8 тыс. тонн грузов и почты. За первый квартал 2017 года перевозки пассажиров самолётами авиакомпании выросли на 5% по сравнению с 2016 годом.

В узбекско-американской **Avialeasing Aviation Company**, созданной в 1992 году и специализирующейся на грузовых перевозках, эксплуатируются 1 Ил-76ТД, 1 Ан-26 и два взятых в лизинг Ан-12 (летают в США). В авиакомпании **Silk Road Cargo Business**, созданной в 2011 году, эксплуатируется один грузовой А300-600 (до этого здесь летали Ил-76). В 2005 году была создана авиакомпания **TAPC Aviatrans**, выполняющая грузовые перевозки на Ил-76 и Ан-12.

Кроме того, в парке авиакомпании **CAP** (авиакомпания специальных авиационных работ), созданной в 1997 году в составе Узбекистон хаво йуллари, числятся 65 Ан-2 и 9 Ми-8. В конце 2012 года авиакомпания получила несколько Ил-76ТД из материнской авиакомпании, однако уже в августе 2013 года их передали в ВВС Узбекистана.

Кроме того, в разное время существовали следующие авиакомпании:

Авиакомпания	Годы существования	Тип эксплуатировавшихся ВС
Бухарская ОАЭ	1998-1999	.
Самаркандский ОАО	1998-2001	.
Inter-Cargo Service	2004-2004	.
Qanot Sharq	2005-2007	Ил-76
Samarkand Airways	2005-2014	Ил-76, Ан-12, А300F
Simurg	1992-2000	Ан-12
TAPC Avia	1995-2006	Ил-76, Ан-12, Ил-114Т, Ан-26, Ан-24
Uzbekistan Cargo Service	1998-2002	Ил-76

По состоянию на конец октября 2013 года в государственном реестре воздушных судов имелось 152 ВС, в т.ч. 12 вертолётов.

По состоянию на март 2016 года в государственном реестре воздушных судов числились: 3 Боинг 757, 7 Боинг 767, 3 А310, 10 А320, 5 AVRO 146-RJ 85, 9 Ил-76ТД, 7 Ил-114, 2 Як-40, 65 Ан-2, 11 Ми-8, 8 Poisk-06SX. Всего – 128 ВС.

Немного о судьбе «советского наследия» Узбекского УГА.

Из 24 Ан-24 14 списали в 1997-99 гг., один – в 2003, два – в 2007, 6 – в 2011-12 гг., ещё одну машину потеряли в аварии в 2009 году.

Три из 10 Ил-86 списали в 1993-95 гг., 2 – в 2000 году, 4 – в 2002-04 гг., ещё один – в 2007-м.

4 из 7 Ил-76ТД списали в 2005-07 гг., два продали в Анголу в 2009 году, ещё одну машину списали после 2013 года.

Из 11 Ил-62 4 продали в Россию в 2005-07 гг., один – в Казахстан (в 2008-м). Оставшиеся машины списали: две – в 1994-96 гг., три – в 1997-2001 гг. и одну – в 2003-м.

6 из 23 Ту-154 списаны в 1992-96 гг., 10 – в 1997-01 гг., 2 – в 2002-06 гг. и 4 – в 2007-11 гг. Ещё одну машину потеряли в аварии в 1993 году в Индии.

Из 29 Як-40 3 списали в 1992-96 гг., 12 – в 1997-2001 гг., 1 – в 2006-м, 4 – в 2007-11 гг. Ещё две машины потеряли в катастрофах в 1999 и 2004 гг., одну – в результате аварии в 2003 году. Один самолёт продали в Россию в 1993 году.

Кроме того, из бывшего состава авиации МАП по одному Ил-76 продали в ОАЭ и Азербайджан, 1 Ан-12 и 1 Ан-24 – в Молдову.

В то же время после 1991 года в России куплены по одному Ил-62 и Ил-86.


www.airlines-inform.ru

Узбекистан стал первым из постсоветских стран эксплуатантом Боинг 787

Выпуск в Ташкенте самолётов по годам выглядит следующим образом:

Тип ВС	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Всего
Ил-76	50	38	12	3	3	1		1					2	1	1	1	1	1	2	2	1	120
Ил-114	1	1	3	1	2		1	1						1	1	1		1	1	1	1	17
Всего за год	51	39	15	4	5	1	1	2	-	-	-	-	2	2	2	2	1	2	3	3	2	137

После распада СССР Узбекистан стал всего лишь третьей страной на постсоветском пространстве, имевшей собственное производство ВС. Всего на ТАПОиЧ в 1992-2012 гг. выпущено 146 ВС: 120 Ил-76, 17 Ил-114/114Т, 3 А-50ЭИ и 6 Ил-78МКИ. В настоящее время Объединение признано банкротом, поэтому выпуск ВС на нём прекращён, несмотря на то, что в производственном заделе осталось около 20 планеров самолётов семейства Ил-76/78/А-50 и 8 – Ил-114.

В 1996 году на базе Ташкентского АРЗ создан Центр по техническому обслуживанию самолётов западного производства, позволяющий выполнять работы в объеме C-Check. С 2000 года он получил собственное название Uzbekistan Airways Technics.

После распада СССР в стране имелось 22 аэродрома ГА, в настоящее время гражданской авиацией эксплуатируются следующие из них:

Аэродром	Размер ВПП, м	Покрытие	Статус
Андижан	2874x44	Бетон	Международный
Бухара	3000x45	Асфальтобетон	Международный
Карши	2825x48	Асфальтобетон	Международный
Навои	4000x45	Бетон	Международный
Наманган	3270x50	Асфальтобетон	Международный
Нукус	3000x45	Асфальтобетон	Международный
Самарканд	3105x40	Бетон	Международный
Сергели	600x40	Бетон	
Ташкент (Южный) им. И.Каримова	4000x60 3905x45	Асфальтобетон Асфальтобетон	Международный
Термез	3000x42	Бетон	Международный
Ургенч	3000x50	Асфальтобетон	Международный
Фергана	2860x50	Асфальтобетон	Международный

В 2001 году аэровокзальный комплекс в Ташкенте полностью реконструировали, что повысило его комфортабельность и размерность. Здесь же построили новый терминал для местных воздушных линий – Ташкент-3.

До конца 2019 года в аэропорту планируется ввести в строй новый пассажирский терминал Ташкент-4. Стоимость проекта – 430 млн. долл., его пропускная способность составит 1500 пассажиров в час.

На базе аэропорта Навои создан Международный интермодальный центр логистики «Навои», находящийся под управлением Korean Air. За 2015 год он обслужил 692 рейса (35.9 тыс. тонн грузов).

Всего за годы независимости были реконструированы и модернизированы 11 аэропортов страны.

По состоянию на начало июня 2017 года из Ташкента выполнялись рейсы в Азербайджан, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Латвию, Россию (15 городов), Австрию, Бангладеш, Великобританию, Израиль, Индию, Италию, КНР, Малайзию, ОАЭ, Сингапур, Турцию, Францию, ФРГ, Южную Корею, Японию.

12 апреля 2017 года после 25-летнего перерыва был выполнен регулярный пассажирский рейс из Ташкента в столицу Таджикистана Душанбе. С 27 июля 2017 года начнётся выполнение прямых рейсов в Нью-Йорк. В 2014 году аэропорт Ташкент обслужил 2.96 млн. пассажиров.

Из других десяти международных аэропортов выполнялись рейсы в Ташкент и Москву. Кроме того, из Андижана можно долететь до Санкт-Петербурга, Бухары – в Санкт-Петербург и Фергану, Карши – в Термез, Навои – в Вену и Сеул, Наманган – в Екатеринбург и Новосибирск, Нукуса – в Казань, Самарканд – в Санкт-Петербург и Казань, Термеза – в Фергану, Ургенча – в Бухару, Ферганы – в Новосибирск.

В 1995 году на базе самолётостроительного факультета Ташкентского государственного технического университета, Ташкентского филиала Киевского международного университета гражданской авиации и учебного центра Национальной авиакомпании Узбекистон хаво йуллари создан Ташкентский авиационный университет (ТАУ). В 2008 году его упразднили, а на его базе создали авиационный факультет Ташкентского государственного технического университета (ТГТУ). По сравнению с ТАУ, существование которого признано расточительным, был резко сокращен прием студентов. Их набирали, в среднем, 100 человек в год, в том числе 40 – по государственным грантам и 60 – на платно-контрактной основе. В мае 2016 года авиационный факультет ТГТУ также упразднили.

До недавнего времени, в среднем, около 200 человек в год по авиационным специальностям обучались в Санкт-Петербургском государственном университете гражданской авиации, Ульяновском ИГА, ГЛАУ (Кировоград) и НАУ (Киев).



<http://ravelling.magicrpg.ru>

В Узбекистане довольно долго эксплуатируют Ил-114-100

Текущими планами предусмотрено, что с 2017 года Uzbekistan Airways прекратят подготовку пилотов для своей авиакомпании в России, а будут осуществлять её в собственном центре подготовки пилотов – Учебно-тренировочном центре национальной авиакомпании Узбекистана. В нём готовят бортпроводников, авиамехаников и диспетчеров УВД, а также осуществляют переподготовку лётного состава на новые типы ВС: Боинг 757 и 767, А320 и Ил-114-100.

В 1991 году в составе НАК «Узбекистон хаво йуллари» создано предприятие по использованию воздушного пространства и управлению воздушным движением – Центр «Узаэронавигация» (ЦУАН). В 1999 году предприятие завершило процесс объединения всех подразделений, необходимых для предоставления полного спектра аэронавигационных услуг и обеспечения деятельности национальной аэронавигационной системы. За первые 20 лет своей деятельности ЦУАН обеспечило аэронавигационным обслуживанием более 1.5 млн. воздушных судов.

В 2012 году Узаэронавигация обслужила 92060 полётов в воздушном пространстве Узбекистана, в 2014-м – 93135.

По данным МАК, в период с начала 1992 года по май 2017 года с ВС, носившими узбекскую регистрацию, произошло 32 авиационных происшествия, из них 6 катастроф. Самой тяжёлой из них стала катастрофа Як-40, произошедшая 13 января 2004 года и унесшая жизни 37 человек.

КЫРГЫЗСТАН

Киргизская ССР в составе Советского Союза занимала десятое место по численности населения (4.29 млн. чел.) и седьмое – по площади (198.5 тыс. км²), однако около 94% её занимали горы. Это в целом выводило её на двенадцатую позицию среди союзных республик по плотности населения (21.4 чел./км²). В республике имелось всего 15 городов и 32 посёлка городского типа.

По состоянию на конец 1991 года парк киргизской гражданской авиации был девятым по численности в СССР – 145 ВС (121 самолёт – 9-е место в СССР и 24 вертолёт – десятое место). Самолётный парк был представлен 13 Ту-154, 6 Ту-134, одним Ан-26 и 24 Як-40, а вертолётный – 10 Ми-2 и 14 Ми-8. Также в его составе имелись 66 Ан-2 и 11 Ан-28.

Особенностями киргизской авиации являлись отсутствие в её составе Ан-24, пятый по численности в СССР парк Як-40. Также Киргизская ССР было всего третьей в СССР республикой (после РСФСР и Таджикистана), где эксплуатировали Ан-28. Приказом МГА от 23 августа 1991 года Управление ГА переименовали в Кыргызское. В 1990 году воздушными судами УГА было перевезено чуть более 1.7 млн. пассажиров.

Структурно в состав Кыргызского УГА по состоянию на конец 1991 года входили, как минимум, пять лётных отрядов (ло) и одна отдельная авиационная эскадрилья (оаэ).



aviatorum.ru

Як-40 в аэропорту Фрунзе

Кроме указанных ниже аэродромов, в ведении Кыргызского УГА находились следующие основные аэродромы: Баткен, Джалал-Абад, Дорут-Курган, Дюрбельджия, Исфана, Казарман, Каныш-Кия, Караван, Кызыл-Джар, Кызыл-Кия, Рыбачье, Талас, Тамга, Токтогул, Чаек, Чаткал и Чолпон-Ата.

Из авиационных ВУЗов ГА на территории республики находилось Фрунзенское авиационно-техническое училище ГА, размещавшееся в Бишкеке.

31 августа 1991 года Верховный Совет Киргизии провозгласил суверенитет республики, начав новую страницу в истории теперь уже нового государства.

После распада СССР правопреемником «Аэрофлота» стала Национальная авиакомпания «Кыргызстан» (Кыргызстан аба жолдору), в состав которой вошли, в числе прочего, и аэропорты страны.

Кыргызстан – член ICAO с 1992 года, его воздушным судам присвоен авиационный регистрационный префикс «ЕХ».

После обретения независимости страну ждали потрясения политического и экономического характера, которые негативно сказались на уровне жизни местного населения. Это, в свою очередь, резко уменьшило и его возможности по использованию авиационного транспорта.

Основная масса из Ту-154 (9 машин) списана в 2002-2003 гг., но реально летать они прекратили ещё раньше, а до этого находились на хранении. По одной машине вывели из эксплуатации в 1998, 2005, 2006 и 2011 годах.

Из шести Ту-134 один самолетов 2008 году продали в Россию, остальные списали в 1992-2004 гг.

Три из 24 Як-40 потеряли в авариях в 1998, 2001 и 2007 годах, два продали в Ливию (2003) и Грузию (2006). В 1997-2001 гг. списали 3 самолёта, в 2002-06 гг. – 12, в 2007-11 гг. – ещё 3. Крайний борт вывели из эксплуатации в 2012 году.

Единственный Ан-26 пролетал в киргизской авиакомпании как минимум до 2011 года.

5 из 11 Ан-28 проданы в 2003-07 гг. в Россию, два – в ДР Конго, по одному – в Экваториальную Гвинею и ЦАР. Две машины списаны в 1998 году.

Название ОАО/ОАЭ	ЛО/ОАЭ		Аэродром базирования	Типы ВС		
*	180	ло	Бишкек (Манас)	Ан-26		
*	429	ло	Бишкек (Манас)	Як-40	Ми-8	Ми-2
*	250	ло	Бишкек (Манас)	Ту-154	Ту-134	
Ошский	430	ло	Ош	Ан-2	Ми-2	
Ошский	238	ло	Ош	Як-40		
Пржевальская	-	оаэ	Пржевальск (Каракол)	Як-40	Ан-2	Ан-28

* – в составе аэропорта Бишкек.



Технический рейс Ту-144 на аэродром Фрунзе

После 1991 года кыргызские авиакомпании получили от румынской TAROM 2 Ан-24. В России куплены 2 Ан-24, 1 Ан-28, 7 Ил-18, 9 Як-40, 5 Ан-12, 6 Ан-26, 7 Ил-76, 2 Ан-30, на Украине – 1 Ан-24, в Казахстане – 1 Ан-26 и 1 Як-40, в Молдове – 1 Ту-134 – всего 43 самолёта.

На начало сентября 2008 года действующий сертификат имели 13 из 16 зарегистрированных в Кыргызстане авиакомпаний, однако всего 9 из них работали на её территории. По состоянию на начало июня 2017 года кыргызских авиакомпаний с действующим сертификатом эксплуатанта имелось всего 9.

Авиакомпания **Алтын Эйр** основана в 2001 году, после её объединения с национальным авиаперевозчиком Кыргызстан Эйрлайнз в июле 2006 года получила название **Kyrgyzstan Air Company**. В 2008 году на её долю приходилось около 70% всех пассажирских перевозок кыргызскими авиакомпаниями. В 2008 году в её парк входили 2 Ту-154, 1 Ту-134 и 2 Ан-24. В сентябре 2008 года она получила свой первый Боинг 737-200, к середине 2013 года их число возросло до четырёх. В 2013 года после ребрендинга авиакомпания получила новое название – **Air Kyrgyzstan**. За 2015 год она перевезла 150.5 тыс. пассажиров. По состоянию на май 2017 года во флоте авиакомпании остался всего один Боинг 737-500.

Второй по величине авиаперевозчик – **Итэк Эйр** – обладала тремя Боинг 737-200, однако после катастрофы одного из них в 2008 году, лицензию авиакомпании в 2011 году аннулировали.

Avia Traffic Company, основанная в 2003 году, первоначально эксплуатировала 4 Ан-24, в мае 2017 года в её парк входили уже 3 Боинг 737-300, 2 А320 и 2 ВАе146. Авиакомпанией выполнялись рейсы по 16 направлениям (включая летние). По итогам 2015 года авиаперевозчик обслужил 466 тыс. пассажиров.

В 2004 году основана авиакомпания **Kyrgyz Airways**, которая первоначально предоставляла свои самолёты в лизинг кыргызским авиакомпаниям, а с сентября 2009 года и сама начала регулярные рейсы. В 2011 года она сменила название на **Air Bishkek**. В её парк входили два А320 и по одному SAAB340 и Ан-2. По итогам 2015 года ею перевезено 200 тыс. пассажиров. В апреле 2016 года сертификат эксплуатанта авиакомпании приостановлен.

В **Kyrgyz Trans Avia** летают по одному А300 и А310, в **Pegasus Asir**, начавшей операционную деятельность в 2013 году (до этого имела название Air Manas) – 3 грузовых Боинг 737-400/800.

В 2015 году создана авиакомпания **Air KG**, которая базируется в аэропорту Манас и выполняет чартерные авиаперевозки на Ту-154М и Як-40 (имеется по одному ВС каждого из типов).

Central Asian Aviation Services (CAAS) выполняет авиационно-химические работы на пяти Ми-8 и двух Ан-2.

В 2013 году создана авиакомпания **Heli Sky**, которая специализируется на горнолыжных развлечениях и горном туризме, доставляя их поклонников прямо на горные склоны с помощью трёх вертолётов Ми-8/17.

Sky KG Airlines, созданная в 2012 году, эксплуатирующая самолёты DA-42/DA-42М, специализируется на лётных проверках радиотехнического оборудования аэродромов. Впрочем, на них выполняются и чартерные пассажирские рейсы.

В 2003 году создана авиакомпания **Sky Way Air**, специализирующаяся на грузовых авиаперевозках на одном Ан-26.

С 2011 года начала свою операционную деятельность **Manas Airways**, выполняющая перевозки грузов на одном Ил-62 и авиационно-химические работы на трёх Ан-2.

Авиакомпания **TezJet**, созданная в 2013 году, на своём единственном ВАе 146 выполняет рейсы из Бишкека в Ош, Баткен и Тамчы.

Kyrgyz Pegasus Airlines, созданная в 2010 году, так и не начала свою операционную деятельность.

За 2016 год кыргызскими авиакомпаниями перевезено 1.6 млн. пассажиров, в 2014 году эта цифра составляла 1.3 млн. человек.

В 2006 году все 25 авиакомпаний, зарегистрированных в стране, попали в «чёрный список» Еврокомиссии по авиации, что «закрыло» им небо Европы. Иностранные специалисты отметили, что многие частные авиакомпании имеют в стране только небольшой офис и регистрацию. Причем в свободных экономических зонах, не выплачивая налоги. А реально летают в Африке или на Ближнем Востоке. Дорога в Европу для кыргызских авиалайнеров была закрыта. Ситуация ещё более усугубилась после катастрофы кыргызского Боинг 737 под Бишкеком в 2008 году...

С тех пор вот уже более 10 лет вывод авиакомпаний страны из «чёрного списка» Еврокомиссии является «идеей фикс» местных авиавластей, однако этого пока так и не произошло – по состоянию на середину 2017 года в указанном выше списке находились 13 кыргызских авиакомпаний. Теперь все надежды на благоприятный исход связаны с аудитом ИКАО, который пройдёт Агентство гражданской авиации Кыргызстана в конце 2017- начале 2018 года. Но для этого Агентству придётся выполнить почти 200 различных указаний и рекомендаций...

Ещё около 50 авиакомпаний прекратили свою операционную деятельность:



Терминал аэропорта Манас



Авиакомпания	Годы существования	Эксплуатировавшиеся типы ВС
ACI Airlines	2006-2008	.
Aero Trans Service	2005-2007	Ан-12
Aerostan	2004-2012	.
Air Jet	2014-2015	Ан-2
Air Victory	2004-2006	.
Anikay Air	2003-2007	Боинг 737
ASA Aviation	2006-2009	.
Asia Alpha Airways	2006-2008	Боинг 737
Asian Air	2009-2012	.
Asian Star	1998-2002	.
Astral	2004-2006	.
Aviaex	1992-1993	.
Avon Express	2004-2006	.
Botir Avia	2000-2008	Ил-76
China Glory Airlines	1995-1996	.
El Avia	2014-2015	Ан-2
Esen Air	2006-2012	Боинг 737
Expo Aviation	2002-2003	Ан-8, Ан-12, Ан-26, Ил-18
Galaxy Air	2002-2009	Боинг 707, Ил-76
GATS Bishkek	2004-2004	.
Click airways	2002-2014	.
Golden Rule Airlines	2006-2012	Ан-2
Intal Avia	2007-2009	Ил-18, Боинг 737
Inter Transavia Cargo	2002-2004	Ан-12
Itek Air	1999-2012	Боинг 737
KAS Air	2001-2002	.
Kyrgyz Air	2003-2003	MD-82
Kyrgyz Airlines	2013-2014	.
Kyrgyz International Airlines	2002-2004	A300
Kyrgyz Pegasus Airlines	2010	Боинг 737
Kyrgyzstan Air Star	1999-2002	Ан-12, Ан-24, Ан-26, Ил-18, Як-40
Kyzyl Orda	1999-2000	.
Lyoox Palyot	2000-2002	Як-40
Manas Air	2000-2001	A340
MAXavia	2008-2009	Боинг 737-200
Osh-Avia	2001-2008	Як-40
Quadtour-Aero	2002-2006	Ил-62
Phoenix Aviation	1996-2005	Боинг 737
Reem Airlines	2004-2006	Ан-12
S Group Aviation	2007-2015	Ан-12, Ил-18, Боинг 737
Sky Gate International	2003-2010	.
SAEMES	2003-2014	Як-40, Ан-74, Ми-8
Sky Bishkek	2012-2014	SAAB 340
Sky Way Air	2004-2009	.
Star of Asia	1992-1995	.
Starjet	2005-2006	L-1011
Supreme Aviation	2010-2014	.
Tenir Airlines	2008-2008	Ил-76
Trast Aero	2005-2008	Ан-32, Ан-26, Ил-76, Ил-18
Valor Air	2007-2015	Ан-2

По состоянию на середину 2008 года в реестре гражданских ВС Кыргызстана числилось 82 ВС, из них требованиям Еврокомиссии по авиации соответствовало всего... одно воздушное судно. По состоянию на май 2013 года в реестре числилось 54 самолёта (в т.ч. 17 – иностранного производства) и 24 вертолёт. В марте 2017 года таких ВС было всего 38: 29 самолётов (2 А320, 10 Боинг 737, по одному Ан-26, Ил-62М, Ту-154М, Як-40, ВАе146, SAAB340, DA-42, 10 Ан-2) и 9 вертолёт Ми-8/17. Из указанного выше числа самолётов всего 16 выполняли пассажирские перевозки. В конце мая 2017 года руководство министерства транспорта страны заявило о том, что Международному аэропорту «Манас» поручено купить три новых самолета вместимостью до 90 пассажиров для внутренних авиаперевозок.

1 января 2012 года вступил в действие запрет правительства страны на полёты национальных Ан-24 в связи с чередой лётных происшествий с машинами данного типа в России. В связи с этим пришлось приостановить воздушное сообщение с городами Джалал-Абад, Баткен и Исфана, т.к. более крупные лайнеры они не принимали. После того, как это вызвало огромное недовольство населения, в первые два города стал летать ВАе146.

Стоит отметить, кыргызский реестр гражданских ВС на определенном этапе стал неким «прибежищем» для регистрации грузовых самолётов «чёрных» и «серых» авиаперевозчиков, которые в основном работали в Африке, после того как от них «вежливо отказался» государственный реестр Молдовы.

В настоящее время ГА Кыргызстана используются следующие аэродромы (во времена СССР в республике насчитывалось 73 аэродрома и посадочных площадок), которые входят в ОАО «Международный аэропорт «Манас» (создано в 2001 году):

Аэропорт	Размеры ВПП, м	Покрытие	Статус
Бишкек (Манас)	4200x55	армобетон	Международный
Ош	2816x45	асфальтобетон	Международный
Тамчы (Иссык-Куль)	3800x45	цементобетон	Международный
Каракол	2000x40	асфальтобетон	Международный
Талас	1700x35	асфальтобетон	
Нарын	2145x40	асфальтобетон	
Казарман	1840x35	асфальтобетон	
Джалал-Абад	1773x35	асфальтобетон	
Караван	1740x35	асфальтобетон	
Исфана	1700x35	асфальтобетон	
Баткен	1800x35	асфальтобетон	Международный

По состоянию на начало июня 2017 года из Манаса выполнялись рейсы в Индию, Казахстан, КНР, Монголию, ОАЭ, Россию (8 городов), Узбекистан и внутренние – в Ош. Из Оша можно было улететь в Россию (7 городов), в Манас и Тамчы, а из Тамчы – только в Ош. Аэропорт Каракол вместе с Тамчы принимает чартерные и сезонные рейсы.

В апреле 2017 года был открыт расширенный аэровокзальный комплекс аэропорта Ош, ведутся работы и по реконструкции аэропорта Баткен. До этого, в ноябре 2015 года, был открыт и реконструированный аэропорт в

Тамчы (Иссык-Куль), где, в числе прочего, с 2000 до 3800 м удлинители ВПП.

За 2016 год аэропорты Кыргызстана обслужили 3.08 млн. пассажиров. Из них аэропорт Манас – 1.83 млн. пассажиров, Ош – 1.02 млн. человек, Баткен – 22.4 тыс., Тамчы – 9 тыс., Джалал-Абад – 5.6 тыс., Исфана – 0.8 тыс., Нарын – 162 пассажира, Каракол – 91. Также было перевезено 25 тыс. тонн грузов и почты. Всего за год выполнено 28629 рейсов. За 2015 год было обслужено 3.04 млн. пассажиров, а годом ранее – 2.97 млн. человек (для сравнения, в 2009 году эта цифра составляла 0.92 млн., а в 2006-м – 0.71 млн.)

По итогам 2016 года аэропорт Манас признан победителем конкурса «Лучший аэропорт года стран-участниц СНГ за 2016 год» среди аэропортов с пассажиропотоком более 1 млн. человек.

Подготовка авиационных специалистов (пилотов, бортпроводников и авиадиспетчеров) ведётся в Кыргызском авиационном колледже им. И.Абраимова (с 1997 года) и Учебно-тренировочном центре ГП «Кыргызавионавигация», однако они не могут самостоятельно в полной мере удовлетворить потребности гражданской авиации в авиационных специалистах, готовя их в небольшом количестве. Так, пилотов выпускается ежегодно всего около 20 человек. При этом их «выпускной тип» – Ан-2. Всего же за 2000-15 гг. Кыргызский авиационный колледж выпустил 273 пилота Ан-2, Ан-24 и Як-40 и 176 диспетчеров УВД.

Что касается полномочных органов, то 28 декабря 1996 учреждён Департамент воздушного транспорта и использования воздушного пространства при Министерстве транспорта и связи КР. В 2002 году его переименовали в Департамент гражданской авиации при Министерстве транспорта и коммуникаций КР, а с 2009 года – в Агентство гражданской авиации при Министерстве транспорта и коммуникаций КР. В 2016 году название было снова изменено: в этот раз – на Агентство гражданской авиации при Министерстве транспорта и дорог Кыргызской республики.

Обслуживание воздушного движения в воздушном пространстве страны осуществляет Государственное Предприятие (ГП) «Кыргызавионавигация», созданное в составе Министерства транспорта и связи Кыргызской Республики на основании Постановления правительства Кыргызской республики от 18 октября 1997 года. С 2004 года оно передано в состав Министерства транспорта и коммуникаций Кыргызской Республики.

Согласно инфографике, размещенной на официальном сайте Кыргызавионавигация, в 2014 году по сравнению с предыдущим годом отмечено снижение количества обслуж-



<http://rus.gateway.kg>

BAe 146 авиакомпании Avia Traffic Company

женных полётов примерно на 60% (это связано с закрытием центра транзитных перевозок ВВС США на аэродроме Манас). В 2015 году это значение упало ещё на 5%. При этом абсолютные цифры на инфографике не приводятся.

В то же время отмечено, что по результатам первого квартала 2017 года количество обслуженных ВС увеличилось на 15.7% - до 8650 по сравнению с 2016 годом. На основании этого можно предположить, что годовой «трафик» через воздушное пространство Кыргызстана в настоящее время составляет 35-40 тыс. полётов.

По данным МАК, в период с начала 1992 года по май 2017 года с ВС, носившими кыргызскую регистрацию, произошло 20 авиационных происшествий, из них 6 катастроф. Самой тяжёлой из них стала потеря Боинг 737 под Бишкеком, имевшая место 24 августа 2008 года и унесшая жизни 65 человек.

Рассмотренные выше постсоветские страны имели свой особый, «среднеазиатский», путь развития гражданской авиации. Здесь и создание монопольных «мега-структур», охватывавших всё: начиная от непосредственно авиаперевозок и заканчивая службой такси в аэропортах. И закрытость информации о деятельности гражданской авиации, и низкий уровень жизни населения, сказывающийся на объёмах авиаперевозок. И сложность применения авиации как таковой, учитывая особенности рельефа.

В Туркменистане предпочитают закупать новые самолёты прямо с заводов (включая Боинг 787), а в Кыргызстане летают ещё Боинг 737-300. Где-то (Туркменистан) хорошо налажены внутренние перевозки и развита аэродромная сеть, а где-то (Кыргызстан) с этим серьёзные проблемы. Те же кыргызские авиаперевозчики пока только мечтают о том, что их уберут из «чёрного списка» Еврокомиссии, а узбекские налаживают прямое авиасообщение с США. Лидером по объёмам пассажирских авиаперевозок в регионе является Узбекистан, Таджикистан «записался в отстающие», а ташкентский аэропорт возглавляет «топ-4» по числу обслуженных пассажиров. В регионе эксплуатировали Боинг 717 и китайский МА60, чего не было в других постсоветских странах.

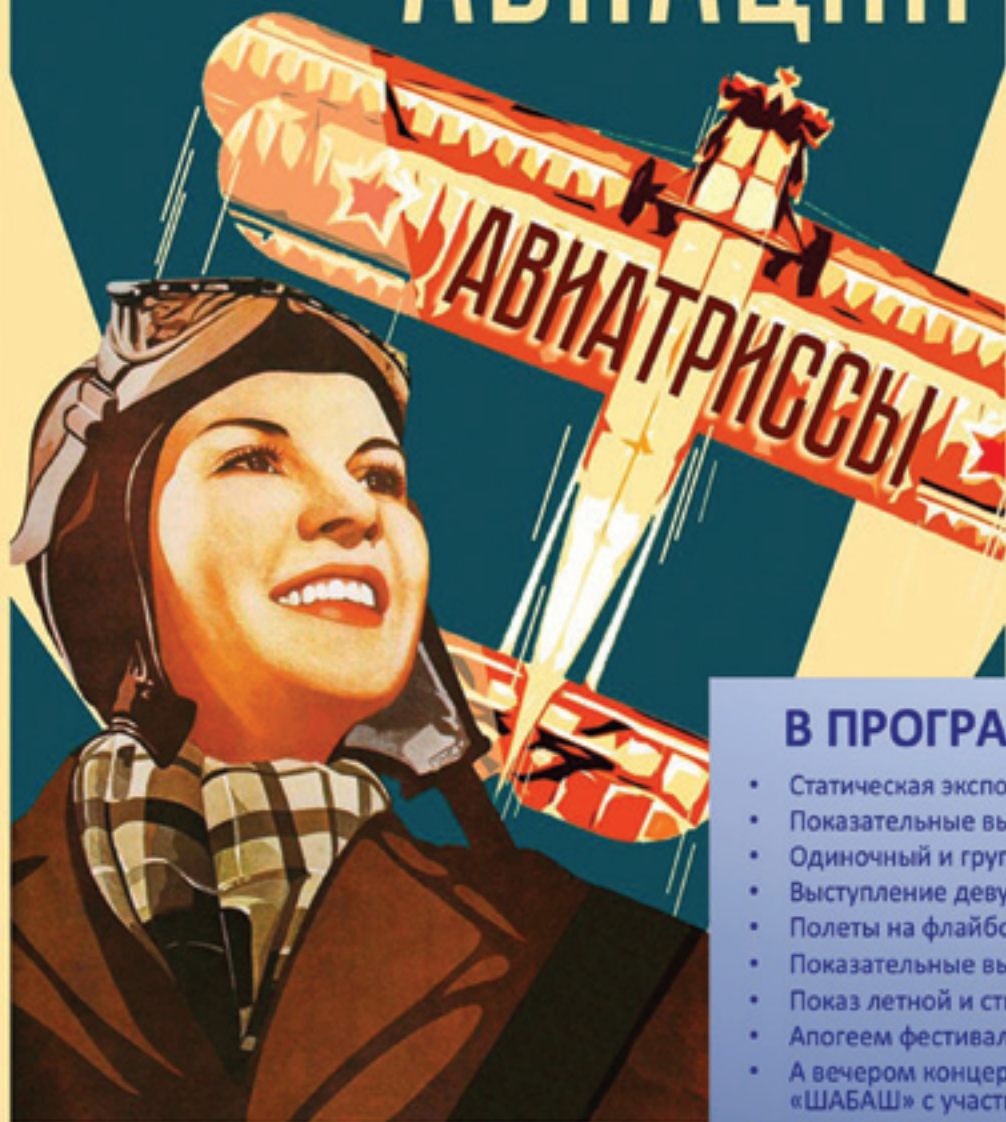
Во всех бывших среднеазиатских республиках СССР можно отметить: немногочисленность авиапарка, минимальное количество авиаперевозчиков, трудности с первоначальной подготовкой лётного персонала. И, главное, – низкую авиаподвижность населения из-за его уровня жизни.

Но в каждой из рассмотренных выше стран в сфере гражданской авиации происходят реформы: где – лучше, где – хуже, где – тихо и планомерно, где – со скандалами и взаимными обвинениями. Но, главное, что они есть как таковые...



Ил-18 на аэродроме Ош

Фестиваль женской АВИАЦИИ 29 ИЮЛЯ



Друзья!

Мы рады пригласить вас на

первый

всероссийский фестиваль женской авиации

«Авиатриссы».

Фестиваль пройдет на аэродроме

Волжанка-Юрьевское.

Начало фестиваля в 12:00 29.07.2017 г.

Почетный гость и участник
фестиваля -

семикратная абсолютная
чемпионка мира
по высшему пилотажу

Светлана Капанина

В ПРОГРАММЕ ФЕСТИВАЛЯ:

- Статическая экспозиция более 20 воздушных судов;
- Показательные выступления на самолетах;
- Одиночный и групповой пилотаж;
- Выступление девушек на вертолетах;
- Полеты на флайбордах и выступления на аквабайках;
- Показательные выступления гидроавиации;
- Показ летной и стильной одежды, аксессуаров;
- Апогеем фестиваля станет «Пилотажная симфония»
- А вечером концертно-развлекательная программа «ШАБАШ» с участием Н. Анисимова и других звезд.
- На следующее утро в полдень — уха на костре.
- Также гостей ждет приятный сюрприз!!!

Мы приглашаем к сотрудничеству партнеров и спонсоров,
а также представителей СМИ.

Желающих прилететь на своем самолете или вертолете
мы ждем 28 и 29 июля до 11:00.

Для обращения по вопросам сотрудничества:

email: aviafest2017@mail.ru

тел.: +79257446621

тел.: +79035915593

авиатриссы.рф



Винтокрылая машина: 65 лет над границей

(Из истории внедрения отечественных вертолетов в охрану государственной границы)

Анатолий Борисович Кулеба,
полковник запаса,
член Союза журналистов Москвы

ЧАСТЬ II.

Наращивая вертолетную составляющую

Приобретя некоторый опыт эксплуатации и применения вертолетов Ми-1, оценив уровень эффективности в ходе непосредственного применения в служебной деятельности по охране границы, в 1956 г., переучив первые экипажи на авиапредприятиях и в частях ВВС, пограничники стали получать вертолеты Ми-4.

Как показали дальнейшие события, именно этот вертолет станет самым востребованным и удовлетворит потребности служебной деятельности пограничников, как на сухопутных, так и на морских участках. Это было обусловлено тем, что

наряду с другими тактико-техническими характеристиками, вертолет был в состоянии принять на борт, например, в полном составе основные служебно-боевые единицы пограничных подразделений: четыре пограннаряда по 3 чел., или два усиленных пограннаряда, или две поисковые группы по 5-6 чел., или оперативную группу из комендатуры (пограничного отряда).

Несколько нарушая хронологию событий, следует обратить внимание на то обстоятельство, что во второй половине 1960-х гг. руководством погранвойск было также принято решение о приеме на вооружение погранавиации еще одного типа вертолетов – Ми-2¹. В связи с этим в 1965-1967 гг. в Ракверской отдельной авиационной эскадрилье, командиром которой являлся Мироненко В.Е., был проведен масштабный эксперимент по применению вертолетов Ми-2 в охране госграницы, для чего на вооружение эскадрильи был принят один тип летательных аппаратов – вертолет Ми-2. Результаты же применения этого вертолета на охраняемом участке госграницы показали нецелесообразность его использования в погранавиации, а также подтвердили вывод о том, что на данном этапе развития отечественного вертолетостроения единственно приемлемым и наиболее эффективным типом вертолета в погранвойсках является Ми-4.

Это было обусловлено тем, что, с одной стороны, Ми-2 в ходе выполнения учебных полетов в районе аэродрома при минимальной заправке и загрузке показывал отличные летные качества. А с другой, при выполнении задач на границе этот вертолет был в состоянии принять на борт не более 2-3 чел. при полной заправке топливом (в т.ч. с дополнительным баком). Однако служба по охране границы



Вертолет Ми-2. Ракверская отдельная авиационная эскадрилья

¹ См: Российские вертолеты/ Е.И. Ружицкий. - М.: АСТ: Астрель: Транзиткнига. 2005. С.131-140; Интернетресурс: <http://avia.pro/blog/vertolet-mi-2>.

Вертолет Ми-2 - многоцелевой вертолёт ОКБ Миля. Первый советский легкий вертолет, оснащенный двумя газотурбинными двигателями главного конструктора С.П. Изотова. Проектирование начато в 1960 г., серийный выпуск - с 1965 г. на польском вертолетном заводе Swidnik. Серийное изготовление завершено в 1992 г. Выпущено более 5,5 тыс. машин. По конструкции Ми-2 - вертолет классической одновинтовой схемы с рулевым винтом. Фюзеляж - цельнометаллический полумонокок, состоящий из кабины экипажа, пассажирской кабины и хвостовой балки. Вертолет оснащен трехопорным неубирающимся шасси. Силовая установка расположена в обтекаемой надстройке над фюзеляжем и состоит из двух двигателей ГТД-350 (по 298 кВт). Несущая система состоит из трехлопастного несущего винта и двухлопастного рулевого винта. Топливную систему составляет основной бак (600 л), расположенный под полом кабины, и пара подвесных баков (по 238 л) с внешней стороны фюзеляжа. Кабина экипажа двухместная. Вертолетом можно управлять как в одиночку, так и двумя пилотами, в последнем варианте система управления двояна. Пассажирская кабина рассчитана на восемь пассажиров. Вертолет имеет внешнюю подвеску грузоподъемностью до 800 кг. Оснащен лебедкой для подъема груза и проведения спасательных операций. Снащен радиоконпасом, высотомером и гироскопом. Возможна установка автоматической пушки и пулеметов, а также пилонов с ПТУРами или НУРСами. Характеристики вертолета: диаметр несущего винта: 14,5 м, диаметр рулевого винта: 2,7 м, длина фюзеляжа: 11,4 м, ширина фюзеляжа: 3,25 м, высота: 3,7 м, вес пустого: 2372 кг, максимальный взлетный вес: 3550 кг, скорость на эшелоне: 194 км/ч, максимальная скорость: 210 км/ч, дальность полёта: 580 км, практический потолок: 4000 м.

зачастую требовала гораздо большей загрузки, выполнения продолжительных полетов на максимальную дальность. В связи с этим экипаж был вынужден при полной заправке топливом брать большую загрузку на вертолет. Вследствие перегрузки вертолетов Ми-2 даже с опытным летным составом все чаще стали происходить аварии.

В конечном итоге, после изучения специалистами авиаотдела ГУПВ возможностей вертолета Ми-2 на участках других пограничных округов командованием погранвойск было принято окончательное решение о замене всех Ми-2 на вертолеты Ми-4.

Таким образом, из трех типов вертолетов - Ми-1, Ми-4 и Ми-2 - самое широкое применение у пограничников получил вертолет Ми-4, который отработал в погранвойсках более двадцати лет. Как видно из изложенного ранее, выбор этот обуславливался следующими факторами: во-первых, экипаж вертолета Ми-4 состоял из двух летчиков, что не только повышало уровень осмотровости, но и обеспечивало безопасность полетов в непосредственной близости у линии госграницы; во-вторых, он имел достаточно большую грузоподъемность и вместительность грузовой кабины, что обеспечивало как доставку усиленных пограничных нарядов, так и перевозку различных грузов; в-третьих, доработка и установка на вертолет дополнительного топливного бака внутри грузовой кабины значительно увеличила дальность его действия. Наряду с этим наличие на вооружении одного типа вертолетов упрощало деятельность специалистов инженерно-авиационной службы по его эксплуатации.

С учетом отмеченного руководство советского государства в 1950-е гг. уделяло значимое внимание вопросам оснащения погранвойск авиатехникой. Так, если в 1956 г. на авиацию погранвойск выделялись средства в объеме 21 млн. руб., то в 1956 г. - 25,4 млн. руб. Только на приобретение новой авиационной техники в 1959 г. выделено 42,5 млн. руб., а 7 млн. руб. выделялось на содержание авиации погранвойск².

Наряду с выделением финансовых средств на приобретение новых летательных аппаратов, авиация погранвойск пополнялась за счет других ведомств, которым руководство советского государства ставило задачу о безвозмездной передаче части самолетов и вертолетов в распоряжение авиации погранвойск. Однако этот процесс был неоднозначным, сложным и болезненным. Так, например, в 1955 г. руководство ГУПВ в записке на имя министра обороны СССР с тревожной сообщало что «... самолеты и другие технические средства, имеющиеся в авиационных пограничных частях, сильно изношены и ощущается их нехватка, причем практически все самолеты только устаревших систем, и для полетов не безопасны»³. Однако в ответном письме за подписью заместителя



Командование и летный состав Ракверской авиаэскадрильи при освоении вертолета Ми-2. 1960 г.



Доклад командира экипажа вертолета Ми-4 о готовности вылета в оперативную командировку на охрану госграницы. Доклад принимает командир Камчатской авиаэскадрильи (1961-1963гг.) подполковник Стрельцов Д.С. Экипаж в составе: офицеры Матвеев, Ветошников, Турба. Аэродром Халактырка. 1961 г.



Вертолет Ми-4 Камчатской авиаэскадрильи доставил на погранзаставу семью офицера. 1960-е гг.

² ЦПА ФСБ России. Ф. 14. Оп. 13. Д. 165. Л. 2.

³ ЦПА ФСБ России. Ф.14. Оп. 5. Д. 6198. Л. 152-178.



Вертолет Чукотской авиаэскадрильи над мысом Край света. 1960-е годы

министра обороны СССР маршала Советского Союза Г.К. Жукова от 19 февраля 1955 г. сообщается, что «... Выделить из состава Военно-Воздушных Сил 15 самолетов Ли-2 и 10 вертолетов Ми-4 с экипажами, в связи с ограниченным наличием этих самолетов и вертолетов, не представляется возможным. При Вашем согласии Министерство обороны может выделить 10 самолетов Ли-2 из числа прошедших капитально-восстановительный ремонт». Безусловно, что руководство погранвойск согласилось и с таким вариантом пополнения и обновления авиапарка.

С каждым годом, по мере освоения вертолетов и роста их удельного веса в общем количестве летательных аппаратов, вертолетам отводилась все большая роль в системе охраны границы. Поступление на вооружение вертолетов значительно увеличило возможности авиации погранвойск в охране границы. В числе тех, кто стоял у истоков разработки и внедрения в практику новой тактики использования вертолетов в охране границы, в т.ч. при поиске и задержании нарушителей госграницы, был старший



Десантирование пограничного наряда с борта вертолета Ми-4 с помощью бортовой лебедки. Камчатская авиаэскадрилья

офицер авиаотдела ГУПВ И.М. Барановский. В войсках стали широко известны имена вертолетчиков В.М. Александрова, Б.С. Аксенова, И.Б. Воронова, В.В. Зерина, Г.С. Ионесяна, Н.И. Козякина, В.В. Мозгунова, И.В. Маслова, Ю.Ф. Никольского, И.И. Стрельникова, А.И. Тимофеева. Именно они, уверенно освоив новые летательные аппараты, демонстрировали их лучшие возможности в процессе охраны границы, доказывая перспективность и результативность их применения в погранвойсках.

Вертолеты Ми-4 стали использоваться в самых различных целях: для

непосредственного участия в охране границы, для преодоления пограничниками горных хребтов, топей и других препятствий, особенно в межсезонье. При проведении пограничного поиска вертолеты все чаще стали использовать в качестве подвижных пунктов управления. Приняв на борт руководителя поиска с группой офицеров, а также средства связи, вертолет обеспечивал оперативное восстановление управления подразделениями и поисковыми группами, особенно при резком изменении обстановки в районе поиска. В связи с этим важно подчеркнуть, что при решении задач охраны границы нарабатывался и опыт взаимодействия вертолетов, самолетов, погранзастав и кораблей. Уже в первые годы применения у вертолетчиков начал расти счет задержанных нарушителей госграницы.

Так, 2 мая 1959 г. на КСП (контрольно-следовой полосе) Ашхабадского участка были обнаружены следы нарушителя в сторону границы. Вместе с наземными подразделениями в поиске участвовали два экипажа самолетов и три экипажа вертолетов «Ми-4». Четыре дня продолжался поиск в горах Копетдага – в итоге нарушителю так и не удалось уйти от преследования, он был задержан и доставлен в отряд.



Вертолет Ми-4 Камчатской авиаэскадрильи на мысе Маячный, вход Авачинскую бухту. На заднем плане - «Три брата»

Во Владивостокскую отдельную авиаэскадрилью пять вертолетов Ми-4 были доставлены по железной дороге в 1959 г. Это были первые Ми-4 в пограничной авиации дальневосточного региона. Сборка вертолетов под руководством инженера части майора В. Родина производилась на складах п. Угловая. 5 марта 1959 г. майор В. Александров и капитан И. Воронов совершили первый полет на этих вертолетах. Вскоре началось плановое обучение на прибывшей технике всего летного состава. Однако в 1960 г. в процессе частичного сокращения и реорганизации авиачастей Тихоокеанского погранокруга, три вертолета Ми-4 с подготовленными для самостоятельных полетов экипажами были переданы в Сахалинский авиаотряд. Вертолеты Ми-4 Владивостокского подразделения в первые же годы своего применения показали свою эффективность. Уже в 1961 г. было произведено первое задержание на вертолете Ми-4 нарушителя государственной границы. Причем непосредственное участие в задержании приняли и члены экипажа вертолета. События разворачивались следующим образом: услышав звуки подлетающего верто-

лета, нарушитель, поиски которого продолжались уже двое суток, спрятался под мостом через бурную речушку. Однако благодаря бдительности и предвидению экипажа под руководством командира части подполковника П. Четверикова, нарушитель был обнаружен. Его местонахождение было по радио передано ближайшему пограничному наряду. Вертолет произвел посадку прямо на дорогу недалеко от моста. Командир вертолета по радио наводил пограничный наряд, высаженный с вертолета на нарушителя, а летчик-штурман и бортовой техник с автоматами выдвинулись ближе к мосту. Совместными действиями экипажа и наряда нарушитель был задержан и на вертолете доставлен в пограничный отряд.

20 мая 1969 г. пограничник Краснознаменного Тихоокеанского пограничного округа ефр. Ятчев проявил бдительность и обнаружил японское судно-нарушитель. По тревоге в район нарушения границы прибыл вертолет Ми-4 (командир экипажа капитан Шернов, старший борттехник лейтенант Быстров и старший летчик – штурман мл. л-т Чапыгин). Умело маневрируя, экипаж вертолета заставил судно-нарушитель остановиться и затем задержал его до подхода сторожевого корабля⁴.

В эти же годы отличились вертолетчики и на западном участке советской границы. 18 марта 1964 г. экипаж самолета Ил-14 капитана А. А. Берегового, выполняя разведывательный полет, обнаружил на льду Финского залива неизвестного, шедшего в сторону Финляндии, о чем немедленно доложил по радио в штаб погранотряда. Вылетев по тревоге, экипаж вертолета Ми-4 капитана В.А. Сысуева обнаружил следы, а затем и самого нарушителя. Летчик подобрал площадку и высадил пограничный наряд. Нарушитель, увидев вертолет и пограничников, бросился бежать в сторону границы. Пограничники не смогли догнать нарушителя, бежавшего по гладкому льду в специальной обуви. Тогда летчик Сысуев подлетел к нему вплотную, завис над ним и струей воздуха от несущего винта сбил нарушителя



Экипаж вертолета Ми-4 капитана Н.А. Рохлова (будущего начальника авиатдела ГУПВ) в служебной командировке на пограничной заставе. Камчатка. 1964 г.



Вертолет Ми-4 Камчатской авиаэскадрильи отрабатывает взаимодействие с пограничным сторожевым катером

с ног. Подоспевшие пограничники задержали его. Экипаж произвел посадку, забрал нарушителя и поисковую группу на борт и доставил всех на пограничную заставу.

Еще один классический пример задержания нарушителя, которые были характерны только для советского периода охраны границ. Это т.н. «пловцы». В одном из полетов на разведку прибрежных вод Каспийского моря экипаж вертолета Ми-4 Л.А. Третьякова заметил на очередном галсе подозрительную точку. Она то появлялась, то исчезала за гребнями волн. Подлетев ближе, экипаж увидел пловца. Об обнаруженном пловце экипаж немедленно доложил по радио на пограничный корабль и заставу, продолжая сопровождать и контролировать действия пловца. Через несколько минут от причала отошел вельбот с пограннарядом. Наведенный наряд задержал нарушителя границы, пытавшегося проникнуть из Ирана на нашу территорию⁵.



**Генерал-майор
Володин А.И.
Начальник
авиационного отдела
ГУПВ КГБ при СМ СССР**

В годы реформ и сокращений

Несмотря на убедительные примеры нарастающей эффективности применения авиации в охране госграницы, начавшийся было в 1950-х годах процесс оснащения погранавиации вертолетами существенно замедлился к их исходу. Это было обусловлено, прежде всего, принятием

⁴ Летопись пограничных войск КГБ СССР. – М.: Воениздат, 1981. С. 351, 390, 445-446.

⁵ Володин А.И., Кунаев А.И. Боевые пути авиаторов // 50 лет на страже границ советского государства. Историко-мемуарный сборник. Книга вторая. – М.: 1969. С. 269-270.



Офицеры – вертолетчики и вертолет Ми-4 Сахалинской авиаэскадрильи: Александров, Брежнев, Чижиков, Колосов, Антипов. 28 мая 1976 г. мыс Крильон

постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 19.01.1960 г. «О сокращении численности пограничных войск», в соответствии с которым погранвойска были сокращены на 42 тыс. чел. При этом было сокращено около 2200 чел. летного состава, из них 700 офицеров⁶.

В результате реализованных в течение последующих нескольких лет мер по «оптимизации» состава авиации погранвойск ее потенциал существенно снизился. После пережитой в начале 1960-х годов череды сокращений и реформирований авиация погранвойск, в конечном итоге, была представлена всего восемью обескровленными отдельными авиационными отрядами. Лишилась авиация погранвойск своей материально-технической и учебной базы. Были полностью упразднены все структуры в Быково, в том числе авиационное подразделение, школа младших авиационных специалистов, ремонтные мастерские, центральный командный пункт, узел связи, центральные склады. Также были расформированы учебный центр в Алма-Ате, ремонтные мастерские в Хабаровске и Алма-Ате. Этот болезненный и противоречивый процесс в истории авиации погранвойск можно проиллюстрировать следующими датами из истории ряда авиационных подразделений:

- в 1954 г. 7-й (Сахалинский) отдельный морской авиаполк переформирован в 14-ю отдельную авиаэскадрилью, а в 1960 г. эскадрилья была переформирована в 14-й отдельный авиаотряд;

- в 1960 г. 10-я (Владивостокская) отдельная авиаэскадрилья реорганизована в 10-й отдельный авиаотряд. Практически вдвое сократился ее состав;

- в 1954 г. 3-я (Хабаровская) Краснознаменная отдельная авиаэскадрилья была переформирована в 6-е Краснознаменное отдельное авиазвено, которое в 1957 г. было расформировано;

- в 1954 г. 2-й (Камчатский) отдельный морской авиаполк также был переформирован во 2-ю отдельную авиаэска-

дрилью. Командиром эскадрильи был назначен Герой Советского Союза А. Володин. А в 1960 г. эскадрилья была реорганизована во 2-й отдельный авиаотряд с боевым составом всего в 8 ед. авиатехники.

Однако, наряду с этим, принимаются решения по наращиванию новых авиаподразделений на других участках государственной границы. Например:

- начиная с 1951 г. в оперативное подчинение командованию Азербайджанского погранокруга для наблюдения за морской полосой начали выделяться 2 самолета Ли-2 от 1-го (Быковского) отдельного транспортного авиаполка. В последующем в пгт Пришиб Азербайджанской ССР было создано отдельное авиазвено в составе 2 самолетов Ли-2 и 2 самолетов По-2⁷;

- в 1955 г. в г. Петрозаводске формируется 15-я отдельная авиаэскадрилья. Командиром эскадрильи назначается капитан А.З. Старостин. Одно звено этой эскадрильи дислоцировалось в г. Раквере. В 1960 г. 15-я отдельная авиаэскадрилья также преобразуется в 15 отдельный авиаотряд.

В это время впервые на постоянной основе появляется авиация на Южных Курилах: в 1963 г. в штат 7-го (Сахалинского) авиаотряда введено отдельное звено вертолетов Ми-4 с местом дислокации в п. Горячий Пляж на о. Кунашир.

Руководством погранвойск осуществляются изменения в составе и местах дислокации авиаподразделений, дислоцированных в западных регионах СССР:

- в 1959 г. расформирован 8-й (Одесский) отдельный авиаполк и на его основе создана 11-я отдельная авиаэскадрилья. Командир эскадрильи - полковник И.Х. Кнышев. В 1960 г. 11-я отдельная авиаэскадрилья упразднена. Однако в состав 26-го (Одесского) погранотряда введена одна авиаэскадрилья под командованием капитана Цветкова (в дальнейшем командир аз – майор Стояк). Она имела на вооружении три вертолета Ми-4 и самолет Ли-2, которые базировались на аэродроме «Школьный» в Одессе.

Претерпевает изменения состав и среднеазиатских авиаподразделений. Так, 4-й (Марыйский) отдельный авиаполк в 1959 г. преобразуется в 4-ю отдельную авиаэскадрилью, а в 1960 г. - в 4-й отдельный авиаотряд⁸.



Вертолет Ми-4 Марыйской авиаэскадрильи на охране среднеазиатских рубежей СССР. 1960-е гг.

⁶ ЦПА ФСБ России. Ф. 14. Оп. 5. Ед.хр. 6207. Л. 110.

⁷ Из истории советских пограничных войск. 1946-1955 гг. М., 1975. С. 223

⁸ Часовые южной границы. Ташкент, 1970. С. 53, 152.

И вновь с набором высоты

Новый импульс в своем развитии, в том числе в процессе ее оснащения вертолетами, получила авиация пограничных войск КГБ при СМ СССР во второй половине 1960-х-1970-х гг. Как свидетельствуют архивные документы, в период с 1961 г. по 1.07.1971 г. парк самолетов и вертолетов в погранвойсках вырос с 58 до 225 ед. Количество авиачастей – с 8 до 14⁹.

Было это обусловлено рядом факторов. С одной стороны, в эти годы существенно обострилась обстановка на советско-китайском участке государственной границы СССР, что повлекло за собой наращивание сил и средств пограничных войск, в том числе и авиации. С другой стороны, завершился длительный послевоенный период реформ и потрясений, характеризовавшийся сокращением и неоднократным переподчинением погранвойск. Вследствие этого погранвойска получили возможность стабильно развиваться, совершенствовать свой состав и организационно-штатную структуру, наращивать свою боевую мощь. Произошла смена руководства авиации пограничных войск. В 1963 г. начальником авиационного отдела ГУПВ КГБ при СМ СССР был назначен Герой Советского Союза генерал-майор Володин А.И.¹⁰

В соответствии с постановлением ЦК КПСС и СМ СССР «О мероприятиях по усилению советско-китайской государственной границы», в

сентябре 1963 г. численность погранвойск увеличивалась на 3 тыс. чел., в том числе на 250 офицеров. Пограничные войска дальневосточного региона усиливаются авиаподразделениями, основу вооружения которых стали составлять вертолеты Ми-4, как получаемые от авиапредприятий, так и из других ведомств.

Например, из Минобороны СССР погранвойскам переданы десять вертолетов Ми-4, самолет Ли-2, а также два самолета Ан-2 с экипажами. Совет



Вертолет Ми-4 Марыйской авиаэскадрильи осуществляет высадку пограннаряда с помощью бортовой лебедки



Встреча поколений. Знаменитый пограничник - следопыт Герой Советского Союза полковник в отставке Н. Карацупа и начальник авиаотдела ГУПВ Герой Советского Союза генерал-майор в отставке А. Володин



Посадка пограннаряда с собакой на борт вертолета Ми-4 для поиска и задержания нарушителя границы

⁹ ЦПА ФСБ России. Ф.14. Оп. 76. Ед.хр. 3. Л. 1.

¹⁰ **ВОЛОДИН Анатолий Иванович** (22.02.1921-20.08.1991), начальник авиационного отдела ГУПВ КГБ СССР (1963-1977), Герой Советского Союза (23.02.1948), генерал-майор авиации (1967).

С 1937 г. учился в Ашхабадском автодорожном техникуме и одновременно в аэроклубе. С 1940 г. в рядах Красной Армии. В 1942 г. окончил Батайскую военную авиационную школу пилотов им. А. К.Серова. С января 1943 г. - на фронтах Великой Отечественной войны. Сражался в 164-м Галацком истребительном авиаполку (295-я истребительная авиационная дивизия, 17-я Воздушная армия, 3-й Украинский фронт). Был лётчиком, командиром звена, заместителем командира эскадрильи. К концу войны капитан А. И. Володин совершил 397 успешных боевых вылетов, провёл 76 воздушных боев, в которых сбил 22 самолёта противника лично и 6 - в группе с товарищами. В 1946 г. по состоянию здоровья был уволен в запас. Работал лётчиком гражданской авиации. В декабре 1947 г. вернулся на лётную работу и призван в пограничные войска. Проходил службу: командир самолета, заместитель командира 4-й оаз (г. Мары Туркменской АССР) с 1947 по 1951; в 1953 - окончил Военный институт МВД СССР; командир 2-й оаз (Камчатка) с 1954 по 1957; старший офицер отдела службы оперативного управления ГУПВ (г.Москва) с 1958 по 1962; начальник авиационного отдела ГУПВ КГБ СССР с 1963 по 1977; начальник группы авиационно-технического снабжения тыла ГУПВ в Москве с 1978 по 1986. Награждён орденами: Ленина, Красного Знамени (трижды), Александра Невского, Отечественной войны 1-й степени (дважды); медалями.



Дозаправка вертолета Ми-4 Пришибской авиаэскадрильи на посадочной площадке пограничной заставы. 1968 г.

народного хозяйства СССР выделил погранвойскам 14 вертолетов Ми-4¹¹. В последующие годы формируются дополнительные (укрупняются существующие) авиаподразделения в Восточном, Дальневосточном, Забайкальском, Тихоокеанском пограничных округах: 3 авиаэскадрильи и авиаполк, основу авиапарка которых стали составлять вертолеты, география применения которых в охране границы расширяется на все регионы СССР. Так: - в 1963 г. сформирован 16-й оаэ (г. Хабаровск). В 1967 г. авиаотряд преобразован в 16-ю оаэ. На момент формирования отряд имел в своем составе: 2 самолета Ан-2, самолет Ли-2 и 4 вертолета Ми-4. Вся авиатехника была получена от ВВС Минобороны СССР. В частности, вертолеты были перегнаны из п. Черниговка Хабаровского края. В перегоне участвовали командиры экипажей: капитаны Мозгунов В. Б., Скрылев Н. Д., Воронкин В. И., а возглавлял перелет капитан Воронов И. Б. Уже 20 декабря 1963 г. был произведен первый вылет вертолета Ми-4 на охрану государственной границы;

- в 1969 г. в г. Благовещенске формируется авиагруппа вертолетов (командиром группы назначен зам. командира 16-й оаэ капитан В. Мозгунов). В конечном итоге в 1970 г.



Вертолет Ми-4. Фото из Исторического формуляра Пришибской авиаэскадрильи. 1969 г.

на базе 16-й оаэ создана 19-я оаэ с местом дислокации в г. Благовещенске;

- в 1967 г. создана 18 оаэ (г. Чита)¹². На вооружении состояло: три вертолета Ми-4 (по штату – 6), два самолета Ан-2 (по штату – 5); один Ил-14 (по штату – 2). 28 октября 1967 г. по железной дороге для части прибыли три десантно-транспортных вертолета Ми-4А. Их сборка производилась в чистом поле под открытым небом, на холоде и ветре. Как отмечается в Историческом формуляре части, «несмотря на это, с поставленной задачей личный состав, работая на пределе возможностей, успешно справился. Вертолеты, благодаря огромной работоспособности и энтузиазму офицеров, сержантов, солдат в предельно короткий срок были собраны, опробованы и уже в ноябре 1967 г. стали использоваться в охране государственной границы на участке протяженностью свыше 4 тыс. км»¹³.



Выполнение регламентных работ на вертолете Ми-4. Пришибская авиаэскадрилья

В дальнейшем, в 1979 г., в составе 18 оаэ было сформировано отдельное авиазвено вертолетов (впоследствии – оаэ) с местом базирования в г. Кызыл, Республика Тува.

Кроме того, принимается решение об изменении состава и повышении статуса авиационных подразделений: приказами КГБ при СМ СССР отдельные авиаотряды преобразуются в отдельные авиаэскадрильи, а в последующем – в авиаполки, которые также усиливаются необходимой авиатехникой, прежде всего, вертолетами, которые все больше преобладают в боевом составе погранавиации. Например:

- в 1967 г. 10-й (Владивостокский) оаэ реорганизован в 10-ю оаэ. Боевой состав эскадрильи: вертолетов Ми-4 – 11 ед.; самолетов Ил-14 – 2 ед., Ан-24 – 2 ед., Ан-2 – 2 ед., Ан-14 – 2 ед., В 1969 г. 10-я оаэ преобразуется в 11-й отдельный авиаполк. Боевой состав полка: вертолетов Ми-4 – 15 ед.; самолетов Ан-24 – 2 ед., Ил-14 – 1 ед., Ан-2 – 2 ед., Ан-14 – 2 ед. По состоянию на 1 августа 1972 г. боевой состав 11 оаэ полка: самолетов Ан-24 – 3 ед., Ил-14 – 1 ед., Ан-2 – 2 ед., вертолетов Ми-4 – 21 ед.

- в 1969 г. 9-я (Алма-Атинская) отдельная оперативно-учебная эскадрилья переформирована в 10-й отдельный авиаполк.

В конце 1960-х в связи со значительным ростом авиационных подразделений в погранвойска были поставлены 30 самолетов Ил-14 и 20 вертолетов Ми-4¹⁴.

¹¹ ЦПА ФСБ России. Ф.14. Оп. 4. Ед.хр. 84. Л. 102-103.

¹² ЦПА ФСБ России. Ф.14. Оп. 1191. Ед.хр.1. Л.56.

¹³ См.: Исторический формуляр 18 оаэ ЗабПО.

¹⁴ ЦПА ФСБ России. Ф.14. Оп. 153. Ед.хр.2а. Л.3-6.



Издание о новейшей истории авиационной промышленности России (1991 – 2016 годы) подготовлено ОАО «АВИАПРОМ» при участии предприятий и организаций отрасли. Представлен подробный обзор состояния и деятельности авиационной промышленности в сложный период радикальных социально-политических и экономических перемен в стране, а также воспоминания и размышления известных конструкторов, учёных, руководителей отрасли.

Неизвестный проект Мясищева – штурмовик М-25 по прозвищу «Адский косильщик»

**Станислав Гаврилович Смирнов,
ведущий конструктор по особо сложным объектам
ОАО «Экспериментальный машиностроительный завод
им. В.М.Мясищева»**

Уже многие годы по необъятным просторам Интернета кочует информация о самолёте Генерального конструктора Владимира Михайловича Мясищева с ужасающим прозвищем: «Адский косильщик» штурмовик М-25. Мало того, нашлись даже фото стоящих на аэродроме якобы М-25! А вот рисунок «Адского косильщика», который нашёлся там же, близок к реальному проекту. Есть над чем задуматься.

Как один из участников этой работы, я счёл своевременным рассказать правду об этом действительно своеобразном проекте, тем более что материалы уже рассекречены и частично опубликованы в научных изданиях.



**Владимир Михайлович МЯСИЩЕВ,
советский авиаконструктор, генерал-майор-
инженер, Генеральный конструктор,
доктор технических наук, профессор,
Заслуженный деятель науки и техники РСФСР,
Герой Социалистического Труда,
Лауреат Ленинской премии**

Начну с того, что все горе-информаторы из сетей связывают идею этого самолёта с безлюдным островом Даманским, когда китайские «ястребы» решили «экспериментально» проверить боевой дух нашей армии. Теперь остров стал китайским и получил имя Чженьбао, что означает «драгоценный», несмотря на то, что он регулярно исчезает под водами Уссури. Этот пограничный остров в ночь с 1 на 2 марта 1969 года был захвачен китайскими военными. В боях за островок по японским

подсчётам (других нет) на Даманском погибло порядка 6 тысяч китайцев, так что на одного нашего погибшего приходится 100 китайских. Заметим, сегодня Китайская Народная Армия далеко не та.

Реперной точкой работ по самолёту, которую сохранила история, следует считать 17 июня 1969 года, когда научно-технический совет МАП (Министерство авиационной промышленности) по предложению академика Владимира Васильевича Струминского, директора ИТПМ (Институт теоретической и прикладной механики СО АН СССР), принял решение о проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по «самолёту специального назначения с ударной волной» (ССН).

Для начала разберёмся в физической сущности «ударной волны».

При полёте обычного самолёта со сверхзвуковой скоростью часть кинетической энергии летящего самолёта затрачивается на создание сложной системы скачков уплотнения и областей высокого и низкого давления. Наиболее интенсивные скачки уплотнения создаёт носовая часть. Последующие возмущения либо догоняют головной скачок, либо настигаются хвостовым скачком. Таким образом, уже на небольшом расстоянии от самолёта система скачков уплотнения превращается в двухскачковую систему. За головным скачком давление воздуха скачкообразно возрастает, а затем резко уменьшается существенно ниже атмосферного. Изложенная для простоты плоская модель в действительности является пространственной и имеет форму конуса.

В ударной волне, создаваемой конструкцией самолёта, происходит высвобождение значительного количества энергии. Это явление знакомо и нередко приводит, даже при полёте самолётов со сверхзвуковой скоростью на большой высоте, к лёгким разрушениям, например, выбитым стеклам и незначительным травмам животных. Причём интенсивность различных воздействий тем больше, чем меньше расстояние до летящего самолёта. Неизбежен вопрос, без которого, как

учит история, человечество себя не мыслит – можно ли использовать эту разрушительную энергию в целях создания супер оружия, если усилить эффект. Что делать, от создания средств убийства мир не избавится, надо полагать, никогда. Совершенно очевидно, что всегда найдутся специалисты, которые займутся решением любой проблемы.

На основании сказанного горе-информаторы к проекту ССН приклеили прозвище «Адский косильщик», так ведь солдаты ещё в позапрошлом веке прозвали пулемёт сэра Хайрема Максима. В истории остался знаменательный факт практически первого применения пулемёта «Максим». Это было в 1898 году, во времена так называемой «драки за Судан», когда сотысячная армия махдистов, возглавляемая Мухаммадом Ахмадом, провозгласившим себя мессией (Махди), смело атаковала десяти тысячный англо-египетский отряд. Результат: на песке осталось лежать более 20 тысяч махдистов, а маленький отряд потерял всего 150 человек!

В 20 веке военные задумались, возможно ли от самолёта с ударной волной получить более разрушительный, более массовый результат. К тому же это было время «холодной войны», которое характеризуется как время отчетливого познания человечеством вероятных результатов ядерной бойни и убийственной радиации, хоть до Чернобыля ещё далеко. А ударная волна – это так называемое «чистое оружие», правда, не менее злое, чем ядерное.

В этой идее «ястребов» прельщает сохранение поля боя чистым, свободным от радиации, и это при заманчивой перспективе регулировать ширину полосы поражения и её интенсивность, изменяя высоту полета нового оружия.

Во второй половине 60-х годов прошлого столетия в зарубежной открытой печати, да и в менее широких информационных источниках стали появляться скудные сообщения о создании нового вида оружия: специального самолёта с запредельной тяговооруженностью, использующего звуковую ударную волну для нанесения массового урона неприятелю. Дальше всех в создании подобного самолёта продвинулись французские и американские специалисты. К этому времени французы добрались до экспериментальных полётов истребителей «Мираж» 111В, американцы до полётов F-104 «Старфайтер» и F-105 «Тандерчиф» на очень малой высоте, а на F-105 они сумели достичь избыточного давления 0.05 кг/см².

А что же наш советский авиапром? Он пошел по пути «надо догонять» и поскакал. Менее чем через месяц после НТС МАП, 15 июля, заместителем Министра авиапрома А.А. Кобзаревым был подписан, а 26 июля командиром в/части 25966 А.А. Пономарёвым (Заместитель Главкома ВВС) согласован план проведения научно-исследовательских и проектных работ по ССН с привлечением ВВС. Круг институтов и организаций МАП и МО (Министерство обороны), вовлечённых в новую работу, значительно возрос.

Понятно, что столь важное и экономически затратное решение не может приниматься по наитию, «с бухты барахты». Обратимся к фактологии. Пилотный по этой тематике технический отчёт ИТПМ «Исходные данные и соображения о создании нового средства поражения целей на больших площадях» (гриф: «сов. секретно»), утверждённый Струминским, датируется августом 1968 г. А в конце 1968 г. специалисты института совместно с ВВС подготовили и провели лётные исследования по определению звукового удара, создаваемого самолётом МиГ-21С, подтвердившие возможность



Фото якобы М-25 на стоянке

получения интенсивности звукового удара до 0.025-0.05 кг/см². Эти же испытания показали: складки местности и, конечно, окопы существенно уменьшают поражающее действие создаваемого оружия. А Даманский ещё впереди.

В ИТПМ в 1969 году под руководством начальника лаборатории Юдинцева Ю.Н. выпущен научно-технический отчёт: «Предварительные материалы по оценке интенсивности ударных волн, создаваемых спецобъектом». На ЭМЗ в том же 1969 г. появился отчёт «Предварительная оценка аэродинамических и лётно-технических характеристик самолёта специального назначения». Понятно, на создание подобных материалов, тем более по совершенно неизведанной тематике, требуется значительное время. Точную дату начала и даже окончания формирования отчёта установить не удалось, многие материалы работ по тематике уничтожены.

Надо отметить, что образование ударных волн приводит не только к возмущениям атмосферы, но не проходит бесследно и для конструкции самолета. Во-первых, возникновение ударной волны приводит к значительному повышению лобового сопротивления (в основном за счёт волнового сопротивления). Во-вторых, возрастает температура обшивки и появляются нестационарные ударные волны, приводящие к возникновению баффинга, когда действие нагрузок на конструкцию становится переменным по времени и месту приложения.

Так что задача самолета специального назначения представляется многоуровневой, касающейся как внешнего облика и силовой установки летательного аппарата, так и сложных конструктивных решений при создании планера, особенно его носовой части.

На начальном этапе исследования показали, что интенсивность ударных волн при переходе от аэродинамически выдержанных самолетных форм к телам с большим сопротивлением (например, плоскому конусу), увеличивается в несколько раз и важным фактором становится абсолютная величина волнообразователя. Чем он больше, тем значительнее эффект, но тем мощнее должна быть и силовая установка, а стало быть, и размер, и масса самолёта.

Комплекс исследований был проведен также по изысканию аэродинамических форм, позволяющих сконцентрировать

действие ударных волн в определенном направлении. В итоге была выявлена возможность увеличения их интенсивности в 5-6 раз только за счёт направленной геометрической оптимизации компоновки самолёта.



**Владимир Васильевич
СТРУМИНСКИЙ**

Именно тогда состоялась знаменательная встреча Генерального конструктора В.М. Мясичева и директора ИТПМ В.В. Струминского. Они ещё в середине 50-х годов вместе оптимизировали стреловидность крыльев мясичевских «стратегов» дальних бомбардировщиков и ракетноносцев М-4, ЗМ и сверхзвукового М-50.

Но уже в 1960 году Струминский приложил руку к передаче мясичевского ОКБ-23 ракетчику В.Н. Челомею, утверждая вслед за секретарём ЦК КПСС Н.С. Хрущёвым, что век стратегической военной авиации прошёл. Результатом стало отлучение от любимого дела и назначение Генерального конструктора авиационной техники В.М. Мясичева Начальником ЦАГИ (Центрального Аэрогидродинамического Института им. проф. Н.Е. Жуковского). Здесь отношения между этими двумя талантливыми людьми совсем не сложились. Именно тогда один из замов руководителя института В.В. Струминский (член-корреспондент АН СССР) перешёл работать в СО АН СССР, и вскоре был избран академиком. Мясичеву к этому было не привыкать, например, при создании в 1951 году Союзного ОКБ-23 в качестве зама к нему был направлен талантливый авиаконструктор «красный барон» Роберт Бартини, но проработал менее трёх недель.

Вернемся к встрече Мясичева и Струминского. Как-то в самом начале дня Владимир Михайлович пригласил меня в кабинет и попросил поприсутствовать на его встрече с Владимиром Васильевичем и «всё запомнить».

Был жаркий летний день. Струминский уже проехал проходные, дверь открылась, Владимир Васильевич громко поздоровался, попросил разрешения снять пиджак. Понятно, это был блестящий повод развеять ожидавшую скованность. И потекла очень дружеская беседа, несмотря на обсуждение спорных проблем, в основном о принципах и перспективах создания уникального самолета с ударной волной, объёме необходимых теоретических и экспериментальных исследований и конструкторских проработок.

На следующий день я по поручению Владимира Михайловича сочинял послание Владимиру Васильевичу по итогам прошедших переговоров. Генеральный посадил меня рядом, в так называемом «предбаннике», и напомнил: «ничего не упустите». К середине дня у меня было всё готово, почти 4 страницы текста. Я с гордостью понёс мое произведение в кабинет. В итоге, к вечеру осталось менее страницы, которая и была подписана. Наиважнейший урок!

Через полмесяца очередная неожиданность. Возвращаясь во второй половине дня из ЦАГИ (я был начальником сектора аэродинамики), в проходной меня ждут: «Срочно к

Генеральному». Захожу: «Вот билет, утром вылетаете в Новосибирск» (тогда такое в «Аэрофлоте» было вполне приемлемо). Затем перечисление задач, которые необходимо обговорить в ИТПМ и наметить совместные планы с включением научных, экспериментальных и опытно-конструкторских исследований.

Не могу не остановиться на этой командировке. Во-первых, в аэропорту меня ждала чёрная «Волга», я понял — это только потому, что я прибыл от Мясичева. На следующий день для меня было организовано ознакомление со всеми направлениями работы ИТПМ (поражала широта решаемых проблем), спектром аэродинамических труб, другими специфическими экспериментальными установками и посещение строящегося громадного опытного производства. Понятно — обо всём надо будет рассказать Владимиру Михайловичу. И ещё. Из аэропорта меня подвезли к широкой входной лестнице института, встречающая девушка, представившись референтом академика, сообщила, что Владимир Васильевич меня ждёт, и повела... в ближайшие кусты. Под раскидистой липой стоял стол с телефоном, заваленный бумагами, за которым восседал Начальник института Струминский, причём в шортах. Лето в резко-континентальном климате Академгородка было очень жарким.

Удивила и организация научных работ. Посещение рабочих мест научными работниками не контролировалось, просто в намеченный срок на столе Начальника ИТПМ должен лежать аналитический отчёт о проделанной работе с продуманными выводами. Кстати, упомянутый ранее Юрий Николаевич Юдинцев по тематике ССН защитил кандидатскую диссертацию.

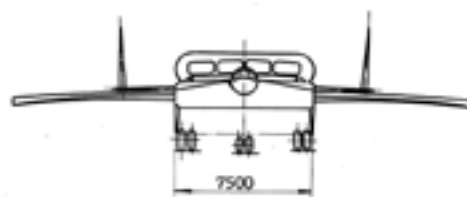
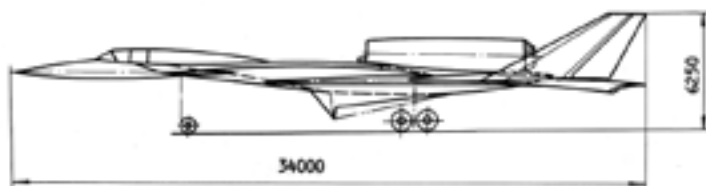
Намеченный со Струминским комплекс экспериментальных исследований тематических моделей и продувок по оптимизации аэродинамической схемы самолёта был проведен в сверхзвуковой трубе АТ-313 ИТПМ и в трубах ЦАГИ АТ-112 и АТ-113.

Несмотря на очевидные трудности, одновременно удалось, заметим, что при отсутствии соответствующей бортовой автоматики, только с визуальной оценкой, провести в Липецком центре ВВС несколько полётов МиГ-21 продолжительностью около 30 сек. на высоте порядка 25 м и скорости ~1050 км/ч. Это позволило более обоснованно подойти к формированию «неаэродинамичной» аэродинамической компоновки самолёта. Также полёты подтвердили значительное ослабление ударных волн в складках местности и ещё более значительное — в окопах.

Проведённый в ИТПМ, ЦАГИ и ряде других институтов намеченный большой объём специфических научно-теоретических изысканий позволил более точно намечать развитие экспериментальных работ.

Что касается силовой установки самолёта, то, как всегда в нашем авиапроме, двигателей, пригодных для полёта у земли с потребной скоростью, соответствующей числу $M=1,4$, не существовало. Опытный ТРДФ АЛ-21Ф (ОКБ «Сатурн») обеспечивал полёт лишь до числа $M=1,15$. Аналогичные характеристики, увы, были заложены и в проект ТРДФ Р59Ф-300 (ОКБ «Союз»). В качестве альтернативы мясичевцы предложили использовать ЖРД, как бустерные на режиме атаки.

Уже к концу 1969 года под руководством В.М. Мясичева был сформирован «Директивный план ЭМЗ на 1970-1972 гг.», где по «теме 25» на ноябрь 1970 года планировалось изготовление обоснованной модели самолета для продувки в больших аэродинамических трубах. Вырисовывались основные черты схемы самолёта. Во-первых, солидный размер самолёта, затем



ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Вес полетный,	т	110
Вес оборудования и средств обороны,	т	6,57
Вес топлива,	т	57,3
Крейсерск. скор. полета на $H=648$ км,	км/ч	900
Дальн. практ. при полете на $H=648$ км при длине боевого участка у земли $\Delta L=100$ км,	км	600
Характеристики при полете на боевом участке длиной $\Delta L=100$ км и на высоте $H=50$ км:		
- скорость полета,	км/ч	1715
- перепад давл. Δp во фронте ударной волны,	$\frac{кг}{см^2}$	0,22
- километровой расход топлива,	кг/км	270
- отнош. тяги на $M=1,4$ к тяге на $M=0$,		2
Площадь крыла,	$м^2$	270
Площадь эквивалентного миделя,	$м^2$	21
Тяговооруж. полетная	$\frac{кг \cdot тяги}{кг \cdot веса}$	1,7
Двигатели: тип, число, тяга,	кг	ТРДФ 4x300000
Длина разбега по бетону и грунту,	м	300
Число членов экипажа,		2

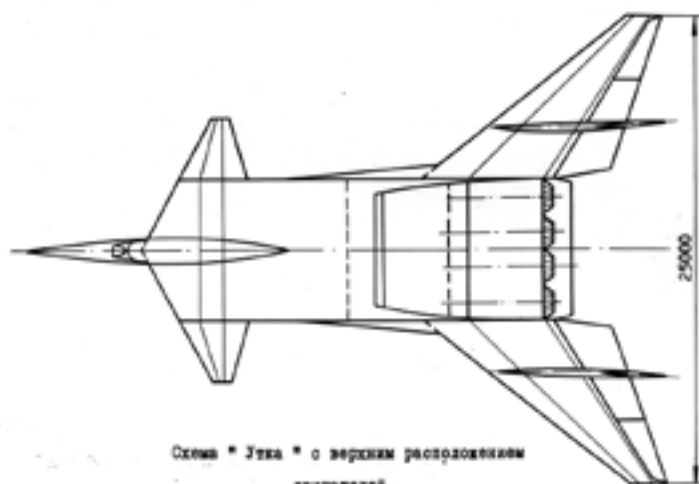
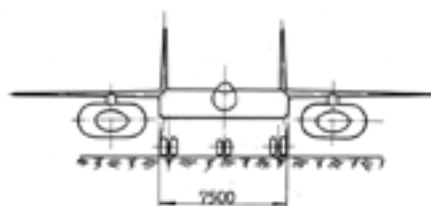
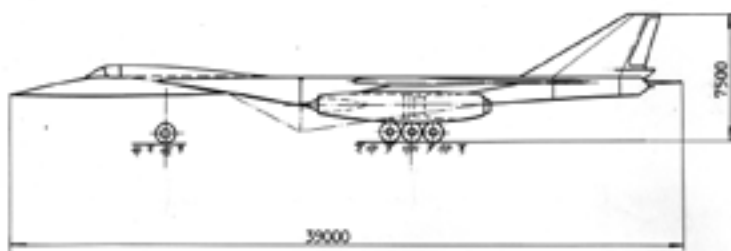


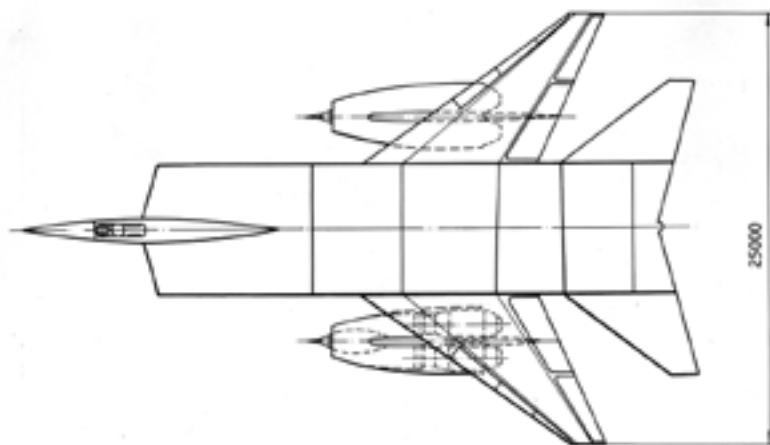
Схема "Юка" с верхним расположением двигателей.

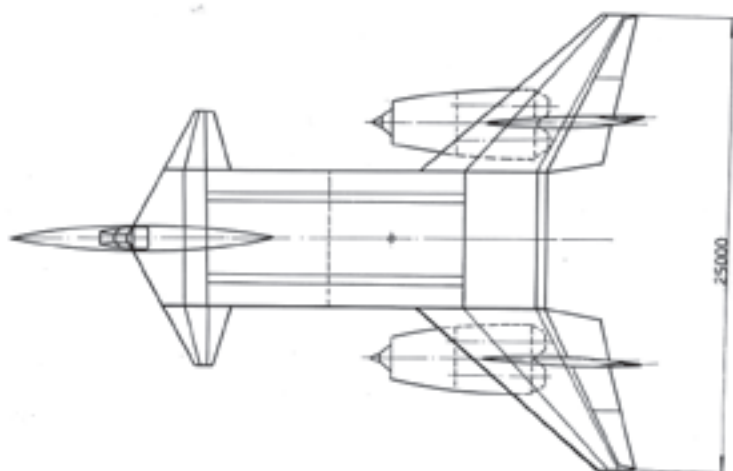
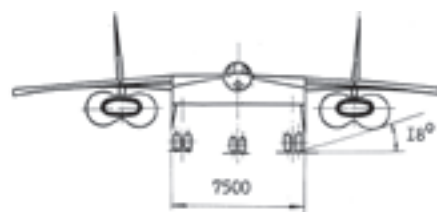
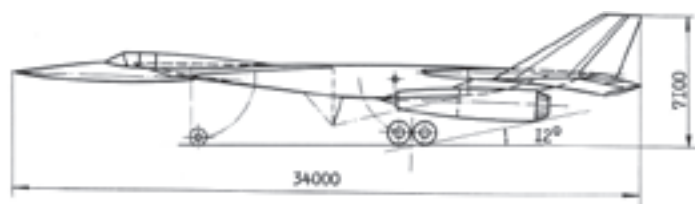


ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Взлетный вес,	т	110
Площадь крыла,	$м^2$	325
Площадь эквивалентного миделя,	$м^2$	21
Перепад давлений Δp во фронте ударной волны,	$\frac{кг}{см^2}$	0,22

Нормальная схема с нижней подвеской двигателей.

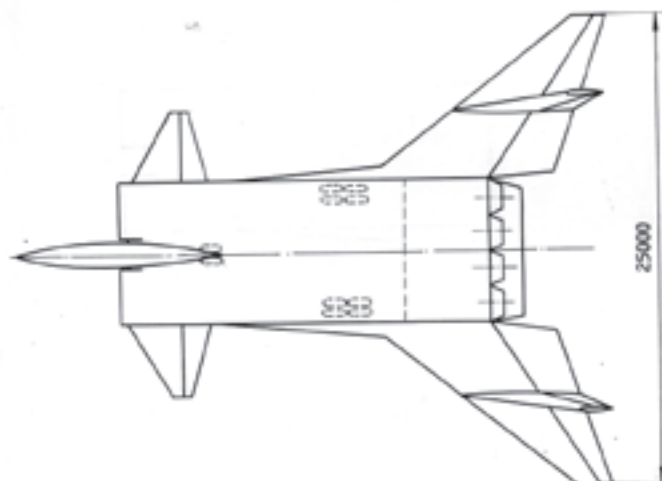
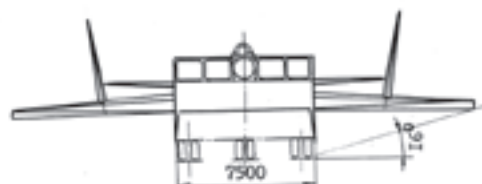
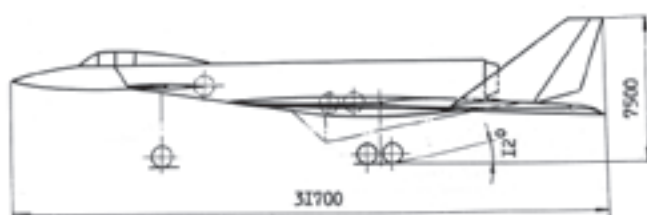




ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Взлетный вес,	т	110
Площадь крыла,	м ²	270
Площадь эквивалентного модели,	м ²	21
Перепад давл. ΔP во фронте ударной волны,	кг/см ²	0,22

Схема "УТКА" с нижней подвеской двигателей



ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Взлетный вес,	т	110
Площадь крыла,	м ²	265
Площадь эквивалентного модели,	м ²	21
Перепад давл. ΔP во фронте ударной волны,	кг/см ²	0,22

Схема "УТКА" с передними заборниками двигателей.

неаэродинамичная объёмная носовая часть и, как следствие, значительное миделевое сечение центроплана, высокий уровень тяговооружённости, большая нагрузка на крыло, эффективные поверхности управления.

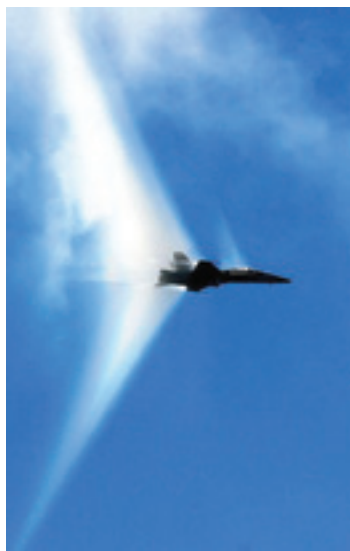
Таким образом, основными компоновочными агрегатами, подчиняющими своим требованиям все остальные, были волнообразователь и переразмеренная силовая установка. Сразу стало ясно, что волнообразователь должен представлять собой геометрический клин с уступом, а уступ, создающий порядка 60% сопротивления, надо в полёте убирать и использовать лишь на боевом участке. Это, в свою очередь, тоже приводило к необходимости создания развитого центроплана.

Соблюдение перечисленных компоновочных условий позволило создать проекты ССН, которые представляли собой монопланы, выполненные по схемам «нормальная» и «утка», с сильно развитым несущим центропланом, стреловидными консолями малого удлинения, двухкилевым оперением и трёхпорным шасси.

Носовая часть самолёта выполнена в виде полуклина, верхняя часть фюзеляжа параллельна набегающему потоку, благодаря чему создаётся мощная косая ударная волна, направленная только вниз. Уступ, выпускаемый на боевом режиме, с боков ограничен неподвижными (либо убираемыми) рёбрами (конструкторская находка), что предотвращает образование скачка уплотнения, направленного в сторону, и усиливает мощность основной ударной волны. При размещении двигателей под фюзеляжем конструкция самолёта должна обеспечивать формирование скачка до входа в воздухозаборник, либо после него, чтобы обеспечить стабильность потока на входе в заборник.

В итоге, в результате тщательного анализа, более предпочтительной проектантам представлялась компоновка с расположением двигателей над фюзеляжем между киллями.

В силу неизведанности проблемы в конструкторском бюро Мясищева были просмотрены схемы вариантов аэродинамической компоновки с взлётным весом от 20 до 165 тонн. Для каждого варианта просмотрен полный комплекс бортовых систем, предусмотрена отделяемая спасательная кабина (для тех времён это новшество) и даже проанализирована стоимость



Скачки уплотнения в реальном полёте

проекта и серийного производства. Для наглядности приведены три разработанные типовые схемы ССН М-25 с взлётным весом 110 тонн и максимальной длиной, не превышающей 40 метров. При полёте М-25 на высоте 50 м. величина избыточного давления в ударной волне, по расчётам, могла достигать 0.22 кг/см^2 .

Не могу не описать ситуацию, связанную с вездесущей КПСС, в конце развития темы. Один из «преданных» участников этой работы усомнился в правильности расчёта



Подпольный рисунок М-25

коэффициента лобового сопротивления и счел необходимым написать заявление в партком! А коэффициент лобового сопротивления – один из определяющих параметров любого самолёта. По теме 25 это закрытая цифра, но секретарь парткома решил, что такой сигнал он пропустить не может, и принял за «дело». При этом не подумал, что добрая половина парткома рабочие и соответствующего допуска не имеют, да и что члены парткома не смогут ничего решить в специфическом расчёте. Но преданного партийному «делу» секретаря это не остановило. И висел этот якобы вопрос около года, мешая работе. Фамилию Герострата называть не буду, достаточно наименования партии!

В процессе комплексных теоретических и экспериментальных исследований, проведённых в лаборатории Юдинцева, было показано, что дальнейшее повышение интенсивности ударной волны низковысотного самолёта возможно дополнительно в 1,5–2 раза. Но реализация найденной идеи представляется технически сложной. Она возможна при полёте строем нескольких ССН за счёт так называемого «нерегулярного» отражения ударных волн, когда энергия создаваемых самолётами волн практически складывается. При этом пилотам необходимо выдерживать жёсткий строй самолётов, летящих со сверхзвуковой скоростью непосредственно над подстилающей поверхностью. Естественно, подобные полёты не проводились. В случае же реализации этой концепции ударный штурмовик смог бы выводить из строя даже танки, срывая башни! Соответствующая «Объяснительная записка по результатам предварительных исследований параметров ударных волн, создаваемых несколькими спецобъектами», выполненная специалистами ИТПМ, появилась уже в конце 1970 г.

В планах ОКБ Мясищева работа под наименованием «Тема 25. Штурмовой самолёт специального назначения с ударной звуковой волной» фигурирует с 1969 по 1972 гг. включительно.

Надо отметить, что ряд выводов проекта, в свете современного уровня знаний, представляются легко преодолеваемыми, а некоторые даже ошибочными. Это не могло не отразиться и на работах по теме, и на компоновочных решениях.

Можно предположить, что технические сложности решения проблемы, сложности специфических физических исследований (даже на современном уровне развития суммы технологий), финансовые затраты и моральная сторона использования ССН не позволили продолжить разработки по теме, и она была закрыта.

«Дикие гуси» Зимней войны

Михаил Александрович Жирохов

Советско-финская война 1939 года длительное время рассматривалась в советской литературе исключительно как оборонительная и превентивная, причем раскручивался тезис «отодвигания границы от Ленинграда». Однако на Западе ни у кого не вызывало сомнений, что война была результатом небезызвестного пакта Молотова-Риббентропа. Мало того, советское нападение вызвало резкую реакцию - 14 декабря 1939 года Советский Союз, подобно другим государствам-агрессорам, был исключен из Лиги Наций, в нескольких странах была запрещена деятельность коммунистических партий.

С учетом всего этого неудивительно, что желающих сражаться против «красной чумы» в карельских лесах сразу же нашлось довольно много. Социальный срез когорты волонтеров оказался весьма широк: от профессиональных «солдат удачи» до романтически настроенных юношей. Немалую часть добровольцев составляли летчики.

ШВЕДСКИЙ СЛЕД

Самой большой и организованной группой являлись шведы, что объяснялось не только географической близостью, но и глубокими политическими, культурными и военными связями двух государств.

Буквально через неделю после начала войны - 6 декабря 1939 г. - в Стокгольме был образован так называемый «Финский комитет», а через два дня командование шведских ВВС «вдруг» на аэродроме Баркарби близ Стокгольма начало организацию добровольческого подразделения, состоявшего из эскадрильи истребителей и группы легких бомбардировщиков.

Подразделения формировались ударными темпами, и уже через три недели все вакансии были заполнены выпускниками гражданских летных школ, зачисленными после их окончания в армейский резерв.

Необходимо отметить, что шведское законодательство, несмотря на нейтральный статус страны, не препятствовало участию своих граждан (в том числе военнотружеников) в различных конфликтах за рубежом.

К 30 декабря подразделению передали (с возвратом) из состава шведских ВВС 12 истребителей Глостер «Гладиатор» Mk.II и четыре легких бомбардировщика Хаукер «Харт» (чуть позже к ним добавился транспортный Юнкерс F-13).



Истребитель Глостер «Гладиатор», на котором летал капитан Акер Сёдерберг истребительной эскадрильи авиагруппы F19

9 января эта добровольческая часть стала называться «Авиафлотилией 19». Ее первым командиром стал капитан Акер Сёдерберг. На тот момент была определена и зона ответственности шведов – северный фас фронта, где собственной авиации у финнов не было.

Впрочем, большие проблемы с авиацией были тут и у противостоящих им частей 9-й армии (комкор М.П. Духанов; с 22 декабря будущий герой Сталинграда комкор В.И. Чуйков). Командующий ВВС армии комдив П.В. Рычагов не смог организовать работу авиации от слова совсем. Судите сами - к 30 ноября удалось расчистить только одну более-менее подходящую площадку в Чикше, где с трудом базировались 14 И-15бис из 1-й эскадрильи 72-го сап. Поэтому первоначальное наступление, например, той же 122-й стрелковой дивизии происходило вообще без всякого истребительного прикрытия!

Только с 1 января 1940 года в районе появилась импровизированная сводная группа ВВС РККА в составе: 145-й истребительный полк (две эскадрильи И-15бис и две - И-16), эскадрилья ДБ-3 из состава 80-го сап Архангельского военного округа и 33-я войсковая разведэскадрилья на Р-5, переброшенная из состава Ленинградского военного округа. Именно этим подразделениям и пришлось стать главными противниками шведских авиаторов в течение первых недель 1940 года.

Первой передовой базой флотилии стала точка «Оскар» в Олкьярви, что в 15 километрах к северо-востоку от города Рованиеми.

12 января отмечено первым боевым вылетом самолетов шведской флотилии. В соответствии с известной поговоркой первый блин получился «комом». На штурмовку площадки вылетели четыре «Харта» (ведущий лейтенант Пер Стернер) в сопровождении столько же «Гладиаторов».

Вот что вспоминал о том вылете один из пилотов «Гладиаторов» фанрих Веннерстрём: «Когда мы появились над озером Мёркьярви, я сбросил мои 12-кг бомбы на советские самолеты, находившиеся на льду. Я пикировал почти до земли, а бомбы сбрасывал в последний момент. Потом уходил на уровне холмов. Такая тактика лишала наши бомбардировщики истребительного прикрытия, и



Капитан Сёдерберг в кабине «Гладиатора»

это было не умно. Но никто из нас не имел боевого опыта. Я поднялся на высоту и оказался единственным щитом для трех «Хартов». Вскоре два из них стали терять высоту. Открылись купола парашютов. Я видел черный дым на месте падения одного из самолетов. Я думал, что русские хорошо прикрыли свою базу, и стал внимательно смотреть за обстановкой, ища замаскированные позиции зенитчиков. Но как потом оказалось, я был свидетелем столкновения самолетов в воздухе».

Это наблюдение соответствовало действительности. Оказалось, что летчики столкнувшихся «Хартов» не смогли правильно сориентироваться в обстановке, и один из них попросту «свалился» на своего товарища. Столкновение было столь неожиданным, что лейтенант Стернер решил, будто его самолет поражен огнем с земли, и выпрыгнул с парашютом. Из доклада пилота другого «Харта» – фанриха Арне Юнга – следовало, что его самолет сразу же стал неуправляемым, и он знаками приказал стрелку покинуть машину.

Стернер попал в плен, а его летнаб лейтенант Андерс Захау погиб – его тело позже обнаружили красноармейцы. Арне Юг тоже стал военнопленным, но его наблюдатель сержант Матти Сундстен сумел уйти на лыжах. Он до последнего боролся за свой самолет, даже когда его покинул летчик, и смог совершить вынужденную посадку. По воспоминаниям Сундстена, над его самолетом кружили советские истребители, обозначая место посадки, но у него хватило времени, чтобы взять свой рюкзак, надеть лыжи и отправиться к линии фронта.

Сундстен был родом из северной Швеции и фактически «родился на лыжах», благодаря чему ему удалось набрать довольно приличную скорость. Он шел на лыжах все время, иногда делая часовые перерывы (больше было просто нельзя, ночью мороз достигал 40 градусов!). Однако даже он с трудом выдержал такое испытание – на второй день у него были обморожены руки. На третий день он вышел к большой дороге и затаился, пытаясь выяснить, кто ее сейчас контролирует. Вскоре мимо него на расстоянии всего 10 метров проехал советский танк. За ним проскакали несколько всадников, но, к сожалению, они не смотрели по сторонам и не заметили шведа.

На четвертый день пути он выбился из сил, идти было очень тяжело – толщина снега достигала метра. Правда,

на снегу он нашел сигарету и решил, что финские части уже близко (как известно, в РККА сигарет не было, только папиросы). К концу дня он остановился между двумя холмами и опустил на рюкзак. В таком положении его и нашли финские солдаты, которые приняли его за русского. Из последних сил Сундстен выкрикнул единственную фразу, которую он знал по-фински: «Не стреляйте! Я шведский летчик!».

Летнаба нашли бойцы ополченческого батальона Салла, которые сразу же отправили его в свой лагерь в 10 км южнее Маркёярви. Когда он вернулся на свой аэродром, на него посмотрели как на пришельца с того света и сразу же отправили в госпиталь залечивать обмороженные руки. Как потом выяснили, он прошел на лыжах примерно 90 километров. К боевой работе Сундстен вернулся уже 21 января. Попавшие в плен Стернер и Юнг четыре месяца провели в лагере и были репатриированы в Швецию в мае 1940 года.

Однако вернемся к событиям 12 января. До столкновения шведские летчики успели сбросить бомбы, в результате чего, по их наблюдениям, было уничтожено три И-15бис (они пошли на счет Пера Стернера, Эке Мёрне и Мартина Веннерстрёма). Один из двух попытавшихся взлететь советских самолетов был атакован «Гладиатором» Иана Якоби, но, вопреки победному докладу, смог увернуться от огня, что, впрочем, не помешало записать советский истребитель как первую победу в истории шведских ВВС. Ситуация в воздухе изменилась и, находясь под впечатлением гибели ведущей машины, шведы поспешили на базу. При этом их боевой порядок распался, летчики потеряли друг друга из виду. Вскоре один из «Хартов» настигло звено И-15бис лейтенанта Крючкова (ведомые лейтенанты Громов и Бондаренко). По докладу Крючкова, группа сбита финский разведчик «Туйску», который упал в 6 км южнее Савукоски.

В итоге самолет совершил аварийную посадку, экипаж сразу же покинул самолет и укрылся за деревьями. Советские истребители совершили несколько заходов, пока не расстреляли остатки боезапаса.

После того как истребители удалились, Фёргнструм и его летнаб Тхуре Ханссон вернулись к машине. К счастью для них, рюкзаки и лыжи уцелели. Правда, приближалась ночь, и передвигаться в темноте было самоубийством, поэтому они заночевали в холодных открытых кабинах.



Шведский лётчик позирует у «Гладиатора»



Финские солдаты осматривают советский бомбардировщик ТБ-3 из состава 7 тбап ВВС 9-й Армии, подбитый Гидеоном Карлссоном

С рассветом шведы смогли достичь западного берега Кемиярви, где были остановлены финским патрулем. «Нам пришлось употребить все финские слова, которые мы знали, - вспоминал Ханссон - но в конце концов мы были дома. Первый же боевой вылет чуть не стал последним!». И Фёргнструм и Ханссон не участвовали в боевых вылетах в течение двух последующих недель.

К итогам боя можно добавить лишь то, что советские потери оказались равны нулю - согласно журналу боевых действий ВВС 9-й армии, в тот день не отмечено ни одного сбитого или поврежденного самолета.

Несмотря на серьезный урон (шутка ли, в первом же вылете потеряны три из четырех «Хартов»), шведы продолжали боевую работу, сделав упор на «Гладиаторы» как штурмовики. Вылеты осуществлялись способом «вооруженной разведки», когда на поиск целей одновременно вылетало 3-4 истребителя с бомбовой нагрузкой. Объектами атак, как правило, становились двигавшиеся по тыловым дорогам советские войсковые колонны и места привалов. Последние по свету костров хорошо обнаруживались и ночью, в связи с чем самолеты иногда вылетали на ночные задания.

С 17 января шведы стали использовать площадку в Хирвасярви (кодовое название «Нора»), а еще за два дня до этого им пришлось отправить несколько истребителей для ПВО Оулу (кодовое название аэродрома «Ульрика»). И все же основным районом боевых действий оставался участок Мёркяярви - Салла.

Поскольку советская сторона также широко использовала истребители, то встречи в воздухе между противниками были не редкостью. Уже 17 января состоялся первый воздушный бой. Около 12:00 на свободную охоту в районе Мёркяярви - Салла ушли четыре «Гладиатора». Во время выполнения задания летчики обнаружили такое же количество И-15бис из 145-го иап. С дистанции 400 метров фанрихи Роланд Мартин и Пер-Йохан Салвен открыли огонь. Стрелковая подготовка шведских пилотов оказалась на высоте, и советские истребители, сразу понеся потери, предпочли в бой не вступать.

На следующий день финны перехватили сообщение с советской базы в Кайрале о потере двух истребителей.

Правда, в советских документах бой предпочли не заметить, списав потери на небоевые - один летчик (лейтенант Бондаренко) совершил вынужденную посадку на лес якобы из-за перегрева мотора, а второй (лейтенант Бенедиктов) скапотировал при посадке на Мякяярви. Севший в лесу И-15бис эвакуации и ремонту не подлежал.

За несколько последующих дней воздушных боев не было. Это побудило шведов «нанести визит» на аэродром Кайрала, который подвергся бомбежке в ночь на 23 января.

В тот же день с 12:05 по 13:25 четверка «Гладиаторов» под командованием Яна Якоби вылетела накрытие финских позиций. За первый час патрулирования ни одного советского самолета в воздухе не обнаружили. Зато около 13:10 звено И-15бис, ведомое лейтенантом Анатолием Конкиным, атаковало шведский патруль. По докладом советских летчиков, один «вражеский разведчик» был сбит и упал в районе Мьятиярви.

На самом же деле советский летчик (конкретно ведущий звена) сбил «Гладиатор», в котором погиб 21-летний Джон Шёквист. Все три советских истребителя получили повреждения: в одном из них по возвращении насчитали 14 пробоев, в другом - 25. Неизвестно, чем бы закончился этот бой, если бы не подоспевшее звено И-16. Увидев его, шведы обратились в бегство, сославшись впоследствии на нехватку бензина.

26 января советские бомбардировщики атаковали «Нору», но повреждения были минимальные. К тому времени шведы обзавелись еще двумя взлетными площадками: к юго-востоку от Кемиярви («Нора-2») и в Рованиemi, ПВО которого им теперь предстояло обеспечить.

Вообще же к этому времени воздушная обстановка изменилась для шведов к худшему. Пока немногочисленные «Гладиаторы» «растаскивались» по отдаленным друг от друга аэродромам, силы ВВС РККА продолжали увеличиваться.

1 февраля для обеспечения предстоящего наступления была создана авиагруппа «слепых полетов» под командованием комбрига Спирина. В ее состав вошли дислоцировавшиеся на авиабазах Кандалакша и Кайрала эскадрилья ДБ-3 80-го сап и эскадрилья ТБ-3 1-го тбап. Несколько



Шведский «Гладиатор» незадолго перед отлётом домой. Вместо финских опознавательных знаков на самолётах были нарисованы разные придуманные личным составом картинки



Истребитель Фиат G.50, в перегонке которых активно участвовали иностранные добровольцы

ранее советской стороной был введен в эксплуатацию аэродром в Луостари, на который перебазировался 5-й сап (две эскадрильи ДБ-3 и три эскадрильи СБ) ВВС 14-й армии. Следующий воздушный бой 19-й флотилии был связан именно с отражением налета на Рованиеми.

Утром 1 февраля тройка «Гладиаторов» вылетела на патрулирование над городом. Летчики успели набрать высоту в 3000 метров, когда в 10:30 появились две волны бомбардировщиков: восемь ДБ-3 и 26 СБ из состава 5-го сап. Буквально за мгновения советские самолеты сбросили на город 23 тонны бомб.

Шведским истребителям удалось перехватить лишь машины второй волны (8 СБ), да и то, уже на отходе. После серии атак «Гладиатора», пилотируемого Пер-Йоханом Салувином, СБ (серийный номер 15\59 из состава 3-й эскадрильи 5-го сап) упал на землю в 78 км к северу от Рованиеми. Экипаж в составе старшего лейтенанта Б.М. Бабкина, сержантов А.У. Мельника и Б.И. Батурина погиб. В обломках бомбардировщика потом насчитали две сотни пулевых пробоин. Это был первый бомбардировщик, который пошел на счет флотилии F19.

По докладом стрелков вернувшихся СБ, были сбиты три вражеских истребителя типа «Бульдог», но реально шведы потерь не имели.

С этого момента началось сворачивание деятельности флотилии на фронте. Немногочисленные самолеты (в середине февраля из Швеции на восполнение потерь прибыл один «Харт»), остававшиеся на площадках «Нора» и «Нора-2», перешли на «ночной образ жизни», атакуя аэродромы Кайрала и Салла. Успехи при этом были более чем скромными - только в ночь на 19 февраля Экке Мёрне записал себе на счет уничтоженный И-15бис, что, однако, не подтверждается советскими данными. Все больше внимания приходилось уделять ПВО городов и объектов железной дороги, по которым осуществлялась перевозка войск. К тому времени ширина зоны ПВО, обеспечивавшейся десятком шведских истребителей, составляла уже 200 км!

Важным этапом стало прикрытие 18-22 февраля эшелона с шведским добровольческим корпусом, который перебрасывался из Кеми в Кемиярви. Именно в ходе этой операции над Рованиеми произошел второй успешный воздушный бой шведских добровольцев. 21 февраля город атаковали

13 ДБ-3 (не менее половины из них сбились с курса и сбросили бомбы на шведский пограничный город Паяла) и 26 СБ из 5-го сап.

В это время над Рованиеми дежурила четверка «Гладиаторов», два из которых были вынуждены вернуться из-за нехватки топлива. В воздухе остались машины фанрихов Арне Фрикхольма и Карла-Олафа Стенингера, которым удалось сбить один СБ.

На базу не возвратился СБ (номер 5\95). Его экипаж (лейтенант И.Д. Даниленко, лейтенант А. Лосев и ст. сержант А.П. Петров) до сих пор числится пропавшим без вести. Стрелки 3-й эскадрильи 5-го сап заявили о двух сбитых истребителях «Гладиатор», но реально шведы потерь не имели.

Точно так же не соответствовало истине донесение Стенингера о еще одном подбитом СБ, который, якобы, вскоре упал. Интересно, что в подтверждение победы своих земляков шведские историки сочли возможным занести на их счет ДБ-3, совершивший вынужденную посадку по техническим причинам в 18 километрах северо-западнее Вуотсо. Его пилот лейтенант А.Н. Исашев попал в плен, а штурман лейтенант Ф. Запругалов и стрелок сержант Ф. В. Волков в перестрелке погибли.

Из допроса штурмана финны сделали вывод, что ДБ-3 бомбил не Рованиеми, а Паялу, отстоявшую от места боя шведских «Гладиаторов» более чем на 100 км. Кстати, впоследствии бомбардировщик финны восстановили и включили в состав своих ВВС.

Другой воздушный бой произошел на противоположном - южном фланге контролируемого шведами района. Утром 20 февраля финские наземные посты отметили пролет группы СБ (из состава 3-й эскадрильи 16-го сап) в направлении Ухтуа. На перехват с площадки «Ульрика» поднялась пара «Гладиаторов», в кабинах которых сидели Пер-Йохан Салвин и Гидеон Карлссон.

Через 30 минут над Ваалой им удалось нагнать бомбардировщики. Салвин, несмотря на ответный огонь стрелков, попеременно атаковал оба СБ и вышел из боя, расстреляв все патроны. Стрелок одной из советских машин лейтенант А.Я. Авруцкий, видя бедственное состояние своего самолета, выбросился с парашютом и попал в плен. Но очереди из



Бомбардировщики Бристоль «Бленхейм» сыграли значительную роль в «Зимней войне»



Сбитый советский бомбардировщик ДБ-3

его ШКАСа не пропали даром - «Гладиатор» Салвина был также сильно поврежден и после вынужденной посадки в Оулу - списан. А СБ все же вернулся на базу, однако пилоту пришлось садиться на «брюхо». Летчик и штурман - лейтенанты М.А. Борщев и Н.А. Трошенко - получили травмы. Несмотря на повреждения, самолет удалось отремонтировать.

Другой СБ, который атаковали оба шведских истребителя, также был поврежден, однако смог дотянуть до аэродрома. Его стрелок А.П. Попов получил смертельные ранения и 27 февраля умер в госпитале.

26 февраля командование 19-й флотилией принял хорошо зарекомендовавший себя в боях фанрих Ян Якоби.

В конце февраля шведы провели ротацию летного состава группы. В последние две недели войны задачи части и способы их выполнения остались прежними. Раскиданные по многочисленным площадкам по 2-4 машины, шведские летчики несли дежурство на земле или в воздухе.

Случаи удачных перехватов были немногочисленны - мешали погодные условия и нехватка сил. Зато практически каждый бой завершался для шведов пополнением счета.

7 марта в 14:00 из Ваалы на перехват трех СБ из состава 34-й дальнеразведывательной эскадрильи взлетел Эйнар Техлер. В районе в 65 км юго-восточнее Оулу он атаковал советские машины. Первым нападению подвергся правый бомбардировщик, который после нескольких попаданий окутался черным дымом и ушел вниз. Затем швед атаковал СБ, шедший на левом фланге, и также зажег его. Экипажи обеих машин (лейтенант Алексеев, мл. лейтенанты Морозов и Сегкин в одном и капитан Гребенников, лейтенант Мацнев и старший сержант Лепика в другом) погибли (по другим данным, один из экипажей попал в плен).

«Гладиатор» тоже не избежал повреждений, и Техлеру пришлось срочно идти на посадку, следя за стремительно падающим уровнем горючего, вытекавшего из пробитого бензобака. На следующий день Салвин донес о повреждении одного СБ к востоку от Ваалы, но в наших документах этот эпизод не упоминается.

Последней и наиболее громкой победы 19-й флотилии добилась за три дня до окончания войны. 10 марта 1940 г.

эскадрилья ТБ-3 из группы Спирина вылетела на бомбежку Рованиеми. Один самолет не вернулся. Как выяснилось позже, этот ТБ-3 (серийный номер 22198, командир экипажа младший лейтенант Сергей Карепов) был сбит «Гладиатором» Гидеона Карлссона в 5 км восточнее Кемиярни. По докладу шведского пилота, во время патрулирования над Рованиеми ему удалось настичь шестерку ТБ-3 на высоте 2000 м. Он многократно атаковал один самолет и видел, как вывел из строя все четыре двигателя. Бомбардировщик совершил аварийную посадку на лед озера Муртоселкё. При приближении финских экипаж поверженного гиганта попытался отстреливаться. В результате боя пять авиаторов, среди них лейтенант Николай Воробчиков, младшие лейтенанты Борис Коган и Кирил Щетихин погибли, а три стрелка - старшие сержанты Николай Глоба, Алексей Затов и Григорий Захаров попали в плен.

В тот же день шведы понесли последнюю потерю. Правда, случилось это не в бою. Летчик Эке Хилдингер взлетел с тыловой площадки Вейтсилуото для проверки работы двигателя «Гладиатора». Эке был инженером крыла и всегда опробовал самолеты после ремонта. Внезапно самолет развалился в воздухе, похоронив пилота под обломками. В ходе расследования оказалось, что во время пикирования оторвалась одна из лыж, которая пробила левое крыло и заклинила управление элеронами.

В последние дни войны на северном фронте советские войска перешли в наступление. Заметных успехов советская сторона не добилась, но заставила финнов стянуть силы из ПВО тыловых районов на передовые аэродромы «Оскар» и «Нора». 11 марта шведы несколько раз летали на свободную охоту в районе Меркьярви-Салла, а ночью атаковали колонну в районе северо-восточнее Меркьярви.

13 марта в 11:00 - вступило в действие перемирие, положившее конец «Зимней войне». Добровольцы начали готовиться к отъезду домой. 26 марта в Кемии прибыл сам Маннергейм, чтобы поблагодарить летчиков за «интернациональную» помощь.



Финские солдаты транспортируют фюзеляж сбитого советского бомбардировщика



Основной истребитель финских ВВС в 1939 - 1940 годах - Фоккер D.XXI

29-30 марта семь «Гладиаторов», два «Харта» и один связной самолет улетели в Швецию, еще два неисправных истребителя отправили на родину поездом.

Последний рапорт F19 датируется 9 апреля 1940 года. Описав все воздушные бои летчиков 19-й флотилии, нельзя не сказать пару слов об их роли в боевых действиях. Изучение обобщенных цифр показывает, что ее трудно назвать существенной. Судите сами: за время боев только бомбардировщики 14-й армии совершили 396 налетов на финские города и порты. Точных цифр о числе вылетов ВВС 9-й армии нет, но, сопоставляя вес и число сброшенных бомб, можно предположить, что их было примерно в 1,5-2 раза больше. Потери, понесенные от шведских перехватчиков, хорошо известны - два СБ 14-й армии, ТБ-3 и два СБ 9-й армии (кроме того, на счету шведов один И-15бис, но он был сбит в период действий 19-й флотилии в роли фронтовой авиации), что дает показатель в один сбитый самолет на 200 боевых вылетов (0,5%). В общей статистике потерь ВВС обеих армий шведский вклад также оказался невелик - 6 из 49 самолетов, что составляет всего чуть более 12%.

Даже несмотря на то, что большую часть своих вылетов шведы совершили в качестве перехватчиков ПВО, соотношение числа сбитых и потерянных машин оказалось равным - 6:6 (если считать катастрофу Хилдингера).

Немало шведов служило в финских ВВС вне авиаэскадрильи F19. Правда, об их деятельности данные весьма отрывочные и неполные. Так, в полку морской авиации LeR 3 служил стрелком Гёран Акселл. Тут же пилотами были Бенгт Хейл, Свен Бергендаль, Герт Грегер (с 16 марта привлекался для перегонки истребителей «Буффало» из Швеции), Гуннар Лёвегрен и Хокан Сандберг. Механиками служили Гудмунд Пер Олаус Ойлууд, Бенгт Экхольм, Андерс Ольссон, Бенгт Карл Лёнквист, Эрик Гуннар Нордин. Наблюдателем в этой же части летал Кнут Спарре.

В бомбардировочном полку LeR 4 на «Бленхеймах» летал целый шведский экипаж: пилот Курт Бьёрквалл, штурман Торольф фон Вахенфельдт и стрелок - барон Ганс Леухусен. Это была весьма примечательная компания: Бьёрквалл - один из пионеров шведской авиации, 28 августа 1931 года он выполнил первый беспосадочный перелет по маршруту Стокгольм - Лондон. Через три года пытался перелететь Атлантический океан, но

потерпел аварию и был подобран экипажем французского рыболовного траулера. После окончания зимней войны Курт погиб 30 мая 1940 года при взрыве в ангаре шведской авиаэскадры F6.

Барон Леухусен был типичным солдатом удачи: в 1918 году здесь же в Финляндии участвовал в войне за независимость, два года воевал в Испании. За свою деятельность в Финляндии был награжден Финским Крестом Свободы. И наконец, Торольф фон Вахенфельдт. С началом войны он совершил несколько рискованных миссий на картографирование и разведку в северной Финляндии.

ДАТЧАНЕ

Второй по численности группой иностранных добровольцев в Финляндии были датчане - их было около десятка.

Моргене Фенсбю записался в финские ВВС 22 декабря 1939 г. и в начале следующего года был направлен в эскадрилью LeLv28, вооруженную истребителями «Моран Солнье» MS.406. Сражался до конца войны и претендовал на одну победу: И-153, сбитый над Ватнуори 9 марта 1940 года (советскими источниками не подтверждается).

В LeLv24 на «Фоккерах» D.XXI летали сразу два датчанина: Эрхард Фрийс и Фриц Расмуссен. На боевой счет Фрийса занесено 1 1/3 победы. Первый СБ он сбил над Виролахти 30 января 1940 года совместно с Карлссоном и Туркка - победу «поделили на троих» (возможно, им был сбит СБ 50-го сбп, пропавший в этот день без вести в районе Сумма - Карельский перешеек).

Второй такой же самолет (возможно, пропавший СБ из 31-го сбп) стал его жертвой 17 февраля 1940 года над станцией Кямьяр. Кстати, спасшийся из состава экипажа СБ лейтенант И.С. Худяков, несмотря на ранение, сумел выйти к своим и впоследствии стал Героем Советского Союза.

Эрхард Фрийс погиб 19 февраля 1940 года, когда его «Фоккер» (FR-80) был сбит в схватке с И-16 из состава 25-го иап ВВС 7-й армии над Кегсгольмом. Ранее (2 февраля) летчики того же полка сбили над Раутой Фрица Расмуссена, который тоже погиб.

Йорн Ульрих и Кнут Калмберг до начала войны служили в датской морской авиации, после чего уволились и направились сначала в Швецию, а оттуда уже в Финляндию.



Датский доброволец лейтенант К. Клаусон-Каас и его истребитель MS.406, Финляндия, 1940 г.



Легкий бомбардировщик Хаукер «Харт»

Первоначально финское командование определило их в 29-ю учебную эскадрилью, где они прошли проверку на «пропригодность», и уже 12 января (пробыв в Финляндии всего неделю) получили распределение в LeLv26, которая базировалась в Утти. Главной задачей эскадрильи, вооруженной «Гладиаторами», было прикрытие узловых железнодорожной станции в Коуволла.

Калмберг «прославился», еще не успев побывать в бою. Первый вылет эскадрильи был намечен на 28 января, но из-за морозной погоды его отменили. Датчанин не получил приказа возвратиться и в одиночку ушел в район патрулирования. Он вернулся на базу через 10 минут после истечения срока максимального пребывания в воздухе. На его самолет страшно было смотреть из-за двухсантиметрового слоя льда на крыльях.

Ульрих участвовал в первом воздушном бою 2 февраля 1940 года. В 11:10 финские истребители поднялись на перехват, однако сообщение наземных наблюдателей запоздало, и «Гладиаторы» пытались догнать бомбардировщики на отходе от цели.

Ульрих обнаружил 17 СБ, однако они летели быстрее финских бипланов. Шансов догнать почти не оставалось, но над Финским заливом один самолет вдруг повернул, взяв курс на остров Гогланд, еще в начале войны захваченный у финнов советским десантом. С 75 метров датчанин открыл огонь по правому крыльевому топливному баку. Выпустив 120 пуль в двух заходах, он наблюдал четкие попадания. Согласно докладу датского летчика СБ, охваченный пламенем, рухнул на лед. Сразу же открыли огонь ранее молчавшие зенитки, но «Гладиатор» уже забрался в облака, направляясь домой. В 12:55 Ульрих приземлился в Утти.

По советским данным, СБ был из состава 57-го сбав ВВС КБФ. Его экипаж (лейтенант Г.С. Пинчук, ст. лейтенант В.М. Харламов, старшина А.И. Белогуров) выполнял разведывательный полет. Бомбардировщик совершил вынужденную посадку на лед Финского залива в районе островов Сомери - Нерва. Пинчук получил ожоги лица, а Белогуров - ранение в ногу. Экипаж бомбардировщика вывезли в Ораниенбаум на МБР-2 из 18-й аз ВВС КБФ (командир - капитан А.А. Губрий). А 7 февраля весь

экипаж СБ получил звание Героев Советского Союза, причем 21 апреля к ним присоединился и «спаситель» - капитан Губрий.

Вскоре эскадрилью LeLv26 перенацелили на прикрытие наземных войск. При этом эскадрилья разделилась. Девятерых летчиков (в том числе двух датчан) 5 февраля перебросили в Менсукангас, а через четыре дня - в Вяртсиля. Их «подопечными» стали части 4-го армейского корпуса и группы Талвела, действовавшие в северном Приладожье.

12 февраля Калмберг и финский летчик Йоенсуу атаковали восьмерку СБ и сбили по одному самолету (подтверждается лишь один СБ из 18-го сбав ВВС 8-й армии, пилотируемый И.Д. Шаповаловым). В полдень следующего дня летчики Лайтамёки и Туоминен были отправлены в Маткаселкё. Как только они поднялись в воздух, последовало предупреждение о налете. Калмберг на «Гладиаторе» GL-260 и финн Кивинен взлетели по тревоге. За ними стартовали и остальные пять самолетов. Вскоре они обнаружили девять И-15бис из состава группы капитана Ткаченко, которые тут же стали в оборонительный круг («испанское кольцо» - как называли его финны).

Попытка Калмберга атаковать закончилась плачевно: он попал под огонь трех советских летчиков и погиб мгновенно. Кивинен тоже получил пулю в двигатель и вышел из боя, приземлившись в Вяртсиля. Остальные «Гладиаторы» втянулись в маневренный бой. Йорн Ульрих был ранен и совершил аварийную посадку между Кухиласваара и Хавуваара. Его «Гладиатор» после такой посадки пришлось списать. Остаток войны Ульрих провел в госпитале и возвратился домой в июле 1940 года. Финны по результатам боя заявили об одном сбитом и двух поврежденных самолетах противника, но советская сторона этого не подтверждает.

В LeLv 26 на «Гладиаторах» летали и еще два датчанина - Кристинсен и Христинсен, причем, по-фински это произносится одинаково, что послужило основой для многочисленных шуток. С 15 февраля звено «Гладиаторов» было прикомандировано к эскадрилье LeLv 24 под командованием знаменитого финского аса Эйно Луукканена.

19 февраля финский летчик Пааво Берг поднял тройку истребителей на перехват 32 СБ, шедших под прикрытием И-153 из состава 149-го иап ВВС Северо-Западного фронта. Финнам пришлось выдержать неравный бой над Сипполой, в результате которого один советский истребитель был сбит Бергом, а другой - совместными усилиями Христинсена и Сихво.

29 февраля в полдень финская эскадрилья в полном составе вылетела на перехват 21 советского бомбардировщика. Истребителей повел не Луукканен, у которого при взлете отломилась хвостовая лыжа, а Тату Хуганантти. Но перехвата бомбардировщиков не получилось. 15 «Фоккеров» и «Гладиаторов» сами попали под удар пятнадцати «ишаков» и шестерки «Чаяк» из 68-го иап. Три «Гладиатора» были сбиты сразу после взлета, а затем советским летчикам удалось сбить еще два «Гладиатора» и «Фоккер». Финны заявили о сбитии одного И-16 (мл. лейтенант Ефимов погиб - традиционно по советским данным потеря небоевого - врезался в землю при совершении маневра) и повреждении еще семи вражеских истребителей.



В схватке погибли Хуганантти (имевший к тому времени шесть воздушных побед), Эрkki Хальме и датчанин Кристинсен. Христинсен и Олави Лилья смогли выпрыгнуть с парашютами из горящих машин. Христинсен получил многочисленные ожоги и остаток войны пролежал в госпитале. Это была самая крупная и самая неудачная для финнов воздушная битва за всю войну.

ПОЛЯКИ

В начале 1940 года правительство Франции решило послать в сражающуюся Финляндию военный контингент, в состав которого должны были войти и поляки, которые оказались в стране после сентября 1939 года. В Скандинавию должен был отправиться один истребительный дивизион 1/145 «Warszawski», вооруженный самолетами Кодрон CR-714. Таким весьма оригинальным способом французы хотели избавиться как от некондиционных истребителей, так и от неожиданных союзников. Однако контингент в Финляндию так не добрался, так как Норвегия и Швеция отказались предоставить свою территорию для переброски войск.

Тем не менее, истребители были отправлены, правда, немного – только 6 из 80 штук планировавшихся первоначально. Истребители успели под занавес войны, несколько боевых вылетов совершили немногочисленные польские летчики – добровольцы, так как руководитель французской миссии запретил полеты летчикам-испытателям, которые были в числе заводских бригад, собиравших самолеты, из-за опасности.

Есть отрывочные сведения о польских летчиках в составе ВВС Финляндии в период Зимней войны. В составе бомбардировочного полка LeR 4 летал участник сентябрьской кампании поручик Феликс Печо (известный здесь как Феликс Песзо), в LeR 2 служили сержант Вацлав Уласс, Бетковский, Водзинский, механики М.Фрачковский, В. Куцяк, Недобильский, Эдмунд Отто, Б. Рочвец, Слежицкий, К. Вазовский и Е. Швейцер.

Известно также, что распределены они были между LLv 22 и LLv 28. Кроме того, есть сведения что большинство из них ранее работали на авиакомпанию PLL LOT. Вацлав Уласс по собственному желанию уволился 31 марта 1940 года, а остальные поляки – по завершении войны 22 апреля.



Основной бомбардировщик шведской авиагруппы F19 - «Харт»



Советский истребитель И-15бис

ПРОЧИЕ НАЦИОНАЛЬНОСТИ

Несколько вылетов на заключительном этапе войны на истребителях «Фиат» G.50 совершили итальянские пилоты-добровольцы, однако почти никакой информации об их боевой деятельности не сохранилось. Известно только, что один из них, сержант Манзоцци, погиб в бою, но никаких подробностей этого боя доступные автору источники не приводят.

Вообще стоит отметить, что большинство иностранных пилотов, собравшихся под финские знамена под конец войны, в реальных боевых действиях не участвовали. Как правило, они лишь перегоняли из Швеции закупленную финским правительством авиатехнику.

Сражались в Финляндии и два венгра. 16 декабря 1939 года в LeLv 26 были зачислены Вильмос Бекасси и Матиаш Пирити. Оба имели боевой опыт - первый два года воевал в Испании (в 1936-38 гг.), а второй - поучаствовал в нескольких воздушных боях венгро-словацкого пограничного конфликта 1939 года.

С начала февраля 1940 года обоих венгров откомандировали для перегонки «Фиатов» G.50 из Вестерос (Швеция) в Турку. 8 февраля во время очередного вылета Бекасси пропал без вести. Последний раз его самолет видели над Свенска Хёгарна, когда он летел на восток. Первоначальной версией было дезертирство (все таки в Испании он воевал за республиканцев), но потом выяснили, что топлива на самолете просто не хватило для полета куда бы то ни было, кроме Финляндии. По всей видимости, венгерский летчик в сложных метеоусловиях потерял ориентировку и разбился.

Через неделю Пирити вместе с финскими летчиками Маттелмёки и Аалтоненом перегнали оставшиеся «Фиаты». Причем финское командование опасалось дезертирства, и финские летчики получили приказ открывать огонь «в случае несогласованных действий со стороны Пирити».

Пирити продолжил войну, летая на «Фиате». Всего он выполнил 22 боевых вылета, но единственным их результатом стало повреждение СБ в одном из боев в начале марта. Вернулся в Венгрию 28 марта 1940 года.

Прибыло в Финляндию и несколько американцев, из них собирались организовать группу на «Буффало», но самолеты не успели прийти до окончания войны, и все добровольцы разъехались по домам.

«Следопыты» Люфтваффе в прицеле-2. Борьба с немецкой воздушной разведкой на Севере и Балтике

*Александр Николаевич Заблотский,
Роман Иванович Ларинцев*

В нашей предыдущей статье (см. «Крылья Родины» 2017, №3-4) была рассмотрена организация борьбы с немецкой воздушной разведкой на Черном море. Вторая часть нашей работы посвящена Северному и Балтийскому флотам.

Прежде чем начать подробный рассказ, необходимо заметить, что каждый морской театр в годы войны имел свои особенности, которые накладывали свой специфический отпечаток как на действия дальней воздушной разведки Люфтваффе, так и на организацию противодействия ей.

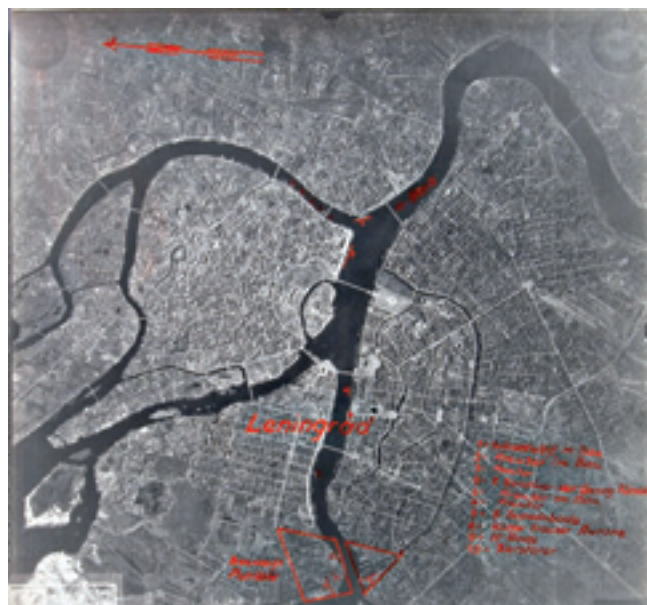
Поэтому Великая Отечественная война на Севере – это даже не война в районе Кольского полуострова. Это большей частью война над Кольским заливом, полуостровами Рыбачий и Средний и прилегающей акваторией. Соответственно, и концентрация сил и средств ПВО (ВВС Северного флота, 7-я Воздушная армия, Мурманский

дивизионный район ПВО страны) была максимальной именно в этом районе. В то же время обширная зона ответственности Северного флота (Арктика, бассейн Белого моря, маршруты трансатлантических конвоев) была ничем не прикрыта и практически безопасна для полетов немецких дальних разведчиков. Исключение составлял, пожалуй, только Архангельск, прикрытый силами 104-й дивизии ПВО. При этом с 1942 года самолеты с черными крестами на крыльях можно было встретить не только в районах Баренцева и Белого морей. Гидросамолеты-разведчики типа BV-138, дозаправляясь в море с подводных лодок, совершали разведывательные рейды над Карским морем, при этом долетая вплоть до пролива Вилькицкого.



Нередко отснятые немецкой воздушной разведкой аэрофотоснимки использовались как пропагандистские материалы. Аэрофотоснимок горящего Мурманска, опубликованный в журнале Люфтваффе «Der Adler» №18 от 1.09.1942 г.

Довольно своеобразно складывалась обстановка в районах действий Краснознаменного Балтийского флота. С сентября 1941 года система базирования флота и его коммуникации «сжались» до размеров Ленинграда с окрестностями и ближних островов, включая Главную базу флота – Кронштадт, плюс Ладожское озеро. С одной стороны, это резко повысило концентрацию наличных сил и средств ПВО (ВВС КБФ, 13-я воздушная армия и 2-й корпус ПВО страны), с другой, «пяточек», на котором базировался флот, был настолько мал, что перехватить вражеский разведчик, идущий на большой высоте, можно было только случайно.



Немецкая аэрофотосъемка Ленинграда 1.05.1942 г. Снимок дешифрован. Любопытно, что немецкие дешифровальщики в числе прочих боевых кораблей КБФ стоящих на Неве в черте города указали и крейсер «Аврора». Фактически крейсер до конца блокады находился в Ораниенбауме. (www.wwii-photos-maps.com)



Действительно, анализ потерь немецких дальнеразведывательных отрядов позволяет с известной долей уверенности утверждать, что потерь непосредственно в небе над Ленинградом в 1942-1943 годах они практически не понесли. Ситуация изменилась только с началом расширения зоны, контролируемой КБФ, на Запад. Только тогда ПВО флота относительно самостоятельно стала решать задачи в обширном районе. И, надо сказать, решала она эти задачи весьма неплохо.

Естественно, что, несмотря на наличие местной специфики, проблемы с перехватом дальних разведчиков были для всего советского ВМФ типовыми. Не стали в этом плане исключением ни Северный, ни Балтийский флоты. На флотах (как и в целом в ПВО) были сложности с поражением высотных (выше 6000 метров) целей огнем зенитной артиллерии. В «Бюллетене анализа боевого использования средств ПВО КБФ за 1-е полугодие 1944 года» отмечено, что за это время было выполнено 367 стрельб, в том числе более половины по целям на высоте свыше упомянутых шести километров. При этом сбито 26 самолетов на высотах до, и только две воздушные цели поражены выше шести тысяч метров.¹

Почему это происходило, объясняет, в частности, донесение об обстреле 24 февраля 1944 года немецкого разведчика «юнкерс-88». Огонь по вражескому самолету вели семь батарей 1-го и 2-го зенитных полков. При этом на одной батарее высоту его полета определили в 8200, на второй – 8100, на третьей – 6850, на четвертой – 7000 метров.² Разница, как видим, значительная, почти в полтора километра. Поэтому, кроме объективных трудностей, свою роль играла проблема недостаточной подготовки личного состава.



Немецкая аэрофотосъемка аэродрома «Бычье поле» в Кронштадте. (www.wwii-photos-maps.com)



Гидросамолеты-разведчики типа BV-138, дозаправляясь с подводных лодок, совершали разведывательные рейды даже над Карским морем

Впрочем, эффективность зенитной артиллерии меряется не только числом сбитых самолетов противника. Еще один показатель – недопущение воздушного разведчика к объекту разведки. Это удавалось чаще. Так, 12 мая 1944 года зенитчики Лавенсаари не дали вражескому разведчику полностью просмотреть бухту острова.

В истребительной авиации свою отрицательную роль играла слабость бортового вооружения советских истребителей, что зачастую не позволяло сбить противника в первой атаке, а также малый боекомплект оружия. Причем обе эти проблемы не были до конца изжиты даже в 1944 году. Вот два характерных примера.

6 марта 1944 года летчики 3-го гвардейского иап ВВС КБФ В.Т. Немков и Н.П. Кучеров на Ла-5 сбили самолет-разведчик «юнкерс-188» из 3.(F)/22 только после семи атак. Через два месяца, 7 мая, тот же В.Т. Немков в паре с В.Г. Касумовым снова добился успеха. При этом для уничтожения вражеского разведчика ими вдвоем было израсходовано 645 снарядов к пушке ШВАК. При этом общий боекомплект двух истребителей составлял 680 20-мм снарядов, т.е. он был израсходован практически полностью.³

На Севере борьба с дальней воздушной разведкой немцев осложнялась отсутствием в составе ВВС флота истребителей с большой дальностью полета. Казалось бы, данную проблему должна была решить переброска на Север в марте 1942 года 95-го иап. Этот полк, вооруженный тяжелыми двухмоторными истребителями Пе-3, специально предназначался для ПВО конвоев в удаленных районах. Но, как это часто бывает, использовался он для других целей. Все дальние разведчики Люфтваффе (как сухопутного базирования, так и гидросамолеты), потерянные над морем, были сбиты в ходе боев над немецкими конвоями, а не в ходе ведения воздушной разведки. Впрочем, этот факт говорит, что и немецкое командование использовало свои самолеты-разведчики не по назначению.

Естественно, как на Балтике, так и на Севере экипажи немецких воздушных разведчиков обладали хорошей подготовкой, в том числе стрелковой, и умели использовать сильные стороны своих машин. Так, 29 июня 1941 года летчик

¹ В других источниках указывается, что случаев уничтожения самолетов противника на высотах свыше 6000 метров не было.

² ЦВМА, Ф. 663, Оп. 018378, Д. 44, Л. 3-4.

³ ЦВМА, Ф. 596, Оп. 2, Д. 14, Л. 306, 493а. Результативность эпизода 6 марта 1944 г. подтверждается зарубежными источниками. Результативность второго с высокой долей вероятности также установлена по немецким документам.



Истребители МиГ-3 над Петропавловской крепостью, 1942 г.

13-го иап В.А. Ермаков на И-16 был сбит в районе Таллина оборонительным огнем воздушных стрелков самолета-разведчика, идентифицированного как «юнкерс-86».

В условиях, когда противник мог появиться внезапно над прикрываемым объектом, большое значение приобретали радиотехнические средства обнаружения воздушных целей. В этом отношении КБФ был единственным флотом, имевшим на вооружении современный образец РЛС к началу боевых действий. Радиолокационная станция РУС-2 была смонтирована в Таллине, а затем эвакуирована в Ленинград на единственном пережившем Таллинский переход транспорте «Казахстан». Имевшиеся на флоте несколько РЛС типа РУС-1 были в сентябре 1941 года демонтированы и разукомплектованы.⁴

Таким образом, система обнаружения воздушных целей располагала к началу 1942 года единичными экземплярами радиолокационных станций. Ситуация несколько облегчалась тем, что важнейшие объекты Северного и Балтийского флотов находились в пределах радиолокационного поля частей ПВО страны. Тем более, что ПВО Ленинграда была в числе пионеров в деле освоения радиолокации. Так, если ПВО КБФ к концу первого года войны насчитывала всего одну РЛС обнаружения воздушных целей, то части ПВО страны, обеспечивающие защиту Ленинграда и Ладужского района, имели восемь станций РУС-2.⁵

Во втором квартале 1943 года Балтийский флот получил три РЛС РУС-2с. До конца года их число возросло до пяти. К середине 1944 года в системе обнаружения воздушных целей на Балтике использовалось девять станций отечественного производства.

Северный флот к середине 1943 года имел четыре РЛС типа «Редут» и «Пегматит». Однако в целом число РЛС

обнаружения воздушных целей продолжало оставаться небольшим. Так, на 22 июня 1944 года части ПВО воюющих флотов имели в своем составе всего 28 РЛС типа РУС-2. Численность радиолокаторов различного назначения значительно выросла только к концу войны.

Аналогичная ситуация сложилась также с обеспечением частей зенитной артиллерии флотов станциями орудийной наводки. Первый комплект СОН-2 английского производства поступил в части ПВО Северного флота. Станция была установлена в Главной базе СФ в сентябре 1942 года.⁶ Этот факт сам по себе довольно примечательный. Станция была направлена в адрес ПВО СФ еще 11 апреля 1942 года, но для постановки на боевое дежурство потребовалось почти полгода.⁷

Балтийский флот получил СОН-2 весной 1943 года.⁸ Число станций орудийной наводки, также как и РЛС обнаружения воздушных целей, росло медленно. На 22 июня 1944 года в частях ПВО Северного, Балтийского и Черноморского флотов их насчитывалось всего 29 комплектов.⁹ Это число было весьма невелико, особенно в сравнении с количеством аналогичных станций в войсках ПВО страны. Так, в конце 1943 года Ленинградская армия ПВО имела на вооружении десять СОН-2, Мурманский и Архангельский семь и четыре СОН-2 соответственно.¹⁰

Впрочем, как мы уже писали в первой части статьи, у РЛС «Редут» имелись проблемы с обнаружением целей, летевших на большой высоте. Так, 2 июля 1943 года не был обнаружен немецкий бомбардировщик, идущий на высоте 6-8 тысяч метров. В результате самолет противника беспрепятственно сбросил бомбы на жилые районы Ленинграда.¹¹



Самолет-разведчик Ju 88A-5 из состава 1.(F)/22, действовавший на Севере и над Балтикой. Лето 1941 г.

⁴ Бренев И.В. История создания и развития радиолокации ВМФ (до 1955 года). – М., 1990. – С.56; Боевая деятельность авиации ВМФ в Великой Отечественной войне, 1941-1945 гг. – М., 1963. – Часть 1. – С.86; Часть 2. – С.73; Часть 3. – С.84.

⁵ Смирнов А., Усов А. О взаимодействии сил ПВО в период блокады Ленинграда // Военно-исторический журнал. – 1978. – №11. – С.35-36.

⁶ ЦВМА, Ф. 767, Оп. 2, Д. 77, Л. 218.

⁷ Там же. Д. 3, Л. 50.

⁸ Гужков А.А. ПВО КБФ В годы Великой Отечественной войны // КБФ в Великой Отечественной войне, 1941-1945. – М., 1981. – С.167.

⁹ Теглев С. Указ. соч. – С.56.

¹⁰ Комаров Н. Совершенствование системы наведения истребительной авиации ПВО // Военно-исторический журнал. – 1976. – №12. – С.96; Бутурлин Ф., Якиманский Н. Постановления ГКО по совершенствованию ПВО страны // Военно-исторический журнал. – 1975. – №10. – С.28.

¹¹ ЦВМА, Ф. 663, Оп. 018378, Д. 1, Л. 13.



Перейдем непосредственно к рассмотрению боевой деятельности дальнеразведывательной авиации Люфтваффе на приморских направлениях. На Крайнем Севере практически всю войну воздушную разведку вел отряд 1.(F)/124. Периодически над советским побережьем появлялись «юнкеры» из 1.(F)/22 и 1.(F)/120. Над морем, в том числе и в западном секторе Арктики, работали гидросамолеты из 130-й и 131-й морских разведывательных авиагрупп.

В первое военное полугодие немецкие дальние разведчики в полной мере использовали все перечисленные выше преимущества. Благодаря этому, их потери были очень невысоки. Из 16 погибших и поврежденных машин отрядов 1.(F)/124 и 1.(F)/120,¹² достоверно к потерянными от воздействия сил ПВО (зенитная артиллерия) можно отнести только «юнкерс-88» (зав. 0690, G2+ВН), потерянный 9 августа. Плюс еще один самолет-разведчик Ju 88 (зав. 0745) пострадал 24 июля в бою с советским гидросамолетом ГСТ. Несколько машин пропали без вести и тоже теоретически могут быть на счету нашей ПВО.

Интересно, что успешную борьбу с немецкой воздушной разведкой ПВО армии и флота на Кольском полуострове начали еще до начала войны – 18 июня. В этот день зенитные батареи, как Северного флота, так и 14-й армии, неоднократно открывали огонь по немецким самолетам-разведчикам. И кто-то из зенитчиков показал хорошую огневую подготовку. По немецким данным, был поврежден Ju 88А-5 из состава отряда 1.(F)/124, при этом бортмеханик самолета получил смертельное ранение. По иронии судьбы, это был упоминавшийся выше несчастливый «юнкерс» с заводским номером 0745.

Ситуация не слишком изменилась и в 1942 году. Из двадцати двух дальних разведчиков, отмеченных в немецких документах как получившие повреждения или погибшие, только три потеряны достоверно от огня зенитной артиллерии или атаки истребителей советской ПВО. Кроме того, одна машина на счету английских летчиков.

Немцы довольно часто использовали тактику, получившую название «вооруженная разведка». Взяв на борт несколько бомб, экипаж самолета-разведчика при благоприятной ситуации мог нанести удар по обнаруженной цели. Видимо, в ряде случаев эта самая «благоприятность» немецкими экипажами переоценивалась.

Вот тому пример. 22 марта 1942 года в 10.34 над Иоканкой появился вражеский самолет типа «Юнкерс-88». Он шел на высоте всего 150-200 метров. Огнем зенитной артиллерии и пулеметов разведчик был уничтожен и упал в море. На берегу были подобраны некоторые детали. В пропеллере имелись пробоины от попаданий пуль из М-1 и ДШК. На частях капота и фюзеляжа имелись следы разрывов снарядов. Предположительно, самолет был сбит зенитной батареей №946. По данным немецких архивов, в этом районе пропал без вести Ju 88D-1 (зав. 1235, G2+НН) из разведотряда 1.(F)/124 вместе с пилотом лейтенантом Ф. Шмидтом¹³ и еще тремя членами экипажа. Несомненно, причиной



Самолет-разведчик Ju-88D из отряда разведки погоды *Wekusta 1* на аэродроме в Пскове, 1941 г.

гибели самолета-разведчика стал полет на малой высоте в зоне эффективного огня средств ПВО.

В 1943 году немцы недосчитались 24 дальних разведчиков из состава отрядов 1.(F)/124 и 1.(F)/22. Из них на счету флотских истребителей три машины, уничтоженные соответственно 29 апреля в районе Кильдин (зав. 430289, 4N+PH), 8 мая в районе Титовка – Петсамо (зав. 430347, 4N+GH) и 18 мая в районе о-ва Малый Олений (зав. 430557, G2+PH). Один разведчик (зав. 430802) поврежден 2 ноября в воздушном бою с истребителями Архангельского района ПВО. Как мы видим, практически все перехваченные истребителями и сбитые вражеские разведчики были потеряны в районе Главной базы.

Люфтваффе были понесены еще две потери над морем, которые не относились напрямую к ведению воздушной разведки. 17 февраля «юнкерс» из отряда 1.(F)/22 соблазнился легкой целью (ей был пароход «Андре Марти», совершавший одиночный переход в Великобританию) и был за это наказан. Огнем зениток транспорта самолет (зав. 1203) был поврежден, дотянул до норвежского берега, но разбился при вынужденной посадке. Это еще один пример неудачной «вооруженной разведки».

Второй разведчик Ju 88D-1 (зав. 1055, G2+LH) из 1.(F)/124 был сбит 29 марта в воздушном бою с истребителями Пе-3 из состава 95-го иап при атаке немецкого конвоя. Весь экипаж «юнкерса» погиб. Самолет-разведчик в данном случае использовался не по прямому назначению, о чем мы упоминали выше, а как тяжелый истребитель, прикрывавший конвой.

Как мы видим, ни одного случая дальнего перехвата самолетов-разведчиков не было, хотя командование Северного флота знало о широком использовании немцами своей авиации для разведки наших морских коммуникаций.

В 1944 году число выведенных из строя дальних разведчиков уменьшилось до 13 единиц (учтены машины, потерянные или поврежденные до начала ноября). До октября ПВО флота смогла повредить только один самолет-разведчик из состава 1.(F)/124.¹⁴ 12 мая зенитные батареи №61 и №946 ВМБ Иоканьга выпустили 66 снарядов по самолету типа «юнкерс-88». Согласно донесению, стрельба

¹² Именно они действовали в морском секторе.

¹³ Lt. Schmidt F.

¹⁴ На «юнкерс», сбитый в районе Полярного 29 января 1944 года, ПВО флота не претендует.

была безрезультатной. Однако современные зарубежные авторы сообщают о повреждении немецкой машины, правда, относят ее на счет нашей авиации.¹⁵

В октябре отряд 1.(F)/124 потерял четыре машины, в том числе одну от огня своей зенитной артиллерии. Две сбиты флотскими летчиками, причем одна (зав. 430571) 17 октября уничтожена в Варангер-фьорде «Киттихауками» из 78-го иап, которые сами возвращались из разведывательного полета.

Подводя итоги, можно сказать, что борьба с немецкой воздушной разведкой на Северном морском театре так и не вышла за рамки повседневной деятельности и случайных успехов. Хотя именно Северный флот в годы войны первым получал новое вооружение и боевую технику. Он единственный имел в своем составе полк дальних истребителей, а его истребительная авиация в основном комплектовалась достаточно хорошо вооруженными самолетами, полученными по импорту. То, что воздушная разведка противника в восточных районах операционной зоны флота противодействия практически не встречала, а основные усилия нашей ПВО концентрировались в районе Главной базы, признают и официальные источники.¹⁶ В общем-то, оценка эффективности борьбы с воздушной разведкой силами истребительной авиации Северного флота дана в указанном источнике довольно скромная. Очень удачный эпизод, когда с 29 апреля по 18 мая 1943 года по данным РЛС было перехвачено и достоверно сбито три немецких дальних разведчика, так и остался, к сожалению, всего лишь эпизодом.

Спустимся теперь на десяток градусов южнее. Стратегическую разведку на Балтийском ТВД вел дальнеразведывательный отряд Главного командования Люфтваффе 2.(F)/ObdL, а оперативную - разведывательные отряды 1.(F)/22, 3.(F)/22 и 5.(F)/122. Метеоразведку осуществляли самолеты отряда разведки погоды Wekusta 1. На рубеже 1941-1942 годов произошла рокировка: второй отряд группы Главного командования Люфтваффе отправился на южный фланг советско-германского фронта, а под Ленинград перебазировался третий.



Самолет-разведчик Ju 88D-1 (F6+DN) из 5.(F)/122. Аэродром Госткино, зима 1943 г.

Соответственно, с этими подразделениями чаще всего и сталкивались наши летчики. И если под Ленинградом до сентября 1941 года задачу борьбы с воздушной разведкой противника с разной степенью успешности решали силы 2-го корпуса ПВО, то над Таллином, Моонзундом и Ханко ответственность была на морских летчиках. К сожалению, неоднократные встречи с немецкими воздушными «следопытами» не привели к достоверным успехам флотских авиаторов. Хотя как минимум две потери, не идентифицированные по нашим данным, в районе Риги немцы все же понесли. Кроме того, в мемуарах немецкого летчика из 2.(F)/ObdL содержится информация об уничтожении над Таллином 23 июня самолета этого отряда огнем зенитной артиллерии.¹⁷ Однако в сводках потерь Люфтваффе такого эпизода нет.

Кстати, упомянутые мемуары подтверждают сложность перехвата высотного разведчика истребителями из положения «дежурство на аэродроме». При высоте полета 7800 метров экипаж самолета-разведчика, заметив взлетающего противника, успевал изменить свой курс. Возможно, на счету этого же экипажа из 2.(F)/ObdL победа над упомянутым выше лейтенантом Ермаковым из 13-го иап. По меньшей мере, немецким авиаторам засчитан сбитый 29 июня 1941 года И-16 в 08.39 над Таллином.¹⁸

Зато в небе над «Городом трех революций» противник встречал достойный отпор. Уже 29 июня закончилась боевая карьера Ju 88A-5 из 2-го разведывательного отряда Главного командования Люфтваффе (зав. 0549). Самолет был поврежден огнем истребителей над Шлиссельбургом. Все члены экипажа получили ранения. Бортрадист открытым текстом передал о случившемся на базу. «Юнкерсу» все же удалось долететь до Инстербурга, но на посадке машина разбилась.¹⁹ Второй самолет того же подразделения (зав. 0852, VB+KM) был сбит в 10 км южнее Петергофа 6 июля 1941 года совместно зенитчиками 169-го зап и летчиком 19-го иап лейтенантом Д.С. Титаренко. Два члена экипажа разведчика спаслись на парашютах и попали в плен²⁰. И, наконец, 8 июля над Петергофом нашим летчикам, капитану Чудиновскому и старшему лейтенанту Оспищеву из 19-го иап удалось повредить машину из отряда 1.(F)/22 (зав. 0768). В уже упомянутых нами мемуарах также описывается случай, имевший место 7 июля 1941 года, когда наши истребители вынудили экипаж разведчика прервать выполнение задания и сесть в Хельсинки. При этом повреждения «юнкерса» были незначительны и в отчетные документы не попали.

Как было отмечено в начале статьи, с сентября 1941 года ситуация на фронте под Ленинградом резко изменилась, и потеря немецких дальних разведчиков непосредственно над второй советской столицей с тех пор не было зафиксировано. Зато в документах все чаще стали встречаться упоминания боевых эпизодов с участием «воздушных следопытов» противника над восточной частью Финского залива.

¹⁵ Valtonen H. Luftwaffen pohjoinen sivusta – Jyväskylä, 1997 – С. 395.

¹⁶ Боевая деятельность авиации ВМФ в Великой Отечественной войне Советского Союза 1941-1945 гг. Часть 1 - М., 1962 - С. 95.

¹⁷ Lagoda M. Ein Blick in die Vergangenheit – Aachen, 2011 - С. 36.

¹⁸ Op.cit., С. 37.

¹⁹ Ibid.

²⁰ Взятые в плен летчик лейтенант К. Neelmeer и штурман лейтенант D. Willms, смогли пережить войну и после её завершения вернулись на родину.



Один из них интересен как с фактической, так и с исторической точки зрения.

Итак, 21 апреля 1942 года в немецких документах упомянут пропавший без вести разведчик погоды Ju 88D-1 (зав. 1579, B7+OA) из Wekusta²¹. Место потери не указано, зато приведен его маршрут (Старая Русса - Холм), никоим образом, казалось бы, к Балтийскому морю отношения не имеющий. Однако после того, как в документах разведывательного отдела КБФ обнаружилось упоминание о командире экипажа этого самолета лейтенанте Вернере Шторце²², небольшое историческое расследование выявило следующее.

Самолет продолжил полет до Финского залива и в 08.20 21 апреля появился над островом Лавенсаари. Находящейся там зенитной батарее №951 (вооруженной четырьмя 76,2-мм орудиями образца 1931 года) понадобилось всего три снаряда, чтобы повредить разведчика, который, правда, смог сесть на лед юго-западнее острова. В результате дальнейших событий лейтенант Шторц был захвачен в плен высланной с острова разведгруппой, бортмеханик убит в перестрелке, а метеорологу и радисту удалось достичь эстонского берега. Дальнейшая судьба В. Шторца носила почти детективный характер, но к теме нашей статьи она особого отношения не имеет.²³ Для нас же этот факт интересен несовпадением маршрута полета, указанного в сводке потерь, с фактическим местом потери самолета-разведчика. Что добавляет к сложностям, связанным с малым числом сохранившихся документов Люфтваффе еще и проблемы, связанные с их достоверностью.

Кроме вышеописанного случая, немецкие документы зафиксировали еще одну потерю над Финским заливом. 1 декабря 1942 года над Лавенсаари был сбит зенитной артиллерией Ju 88A-5 (зав. 3259) из разведотряда «Остзее». Самолет приводнился в районе патрулирования кораблей Кригсмарине, поэтому экипаж разведчика спасся в полном составе.

Самый большой урон немецкой дальнеразведывательной авиации на Балтийском ТВД был нанесен на аэродроме Красногвардейск 19 апреля 1942 года. В этот день в результате налета авиации КБФ были уничтожены или сильно повреждены (подлежали списанию) по два самолета Ju 88D из 3.(F)/ObdL (зав. 1337 и 1295) и из 5.(F)/122 (зав. 1496 и 1714).²⁴ Налет был совершен в 10.10 силами шести И-153 (ведущий - капитан П.И. Бискуп) под прикрытием шести И-16 (ведущий - Г.М. Шварев) из состава 71-го иап.

С высоты 25-30 метров истребители проштурмовали самолеты на стоянке пулеметным огнем и выпустили РС-ы. Немецкие аэродромы всегда были сложными целями, и в данном случае немецкая ПВО сработала достаточно эффективно. Огнем зенитной артиллерии был сбит И-153 летчика А.М. Шитова, пилот погиб. Упал на северной окраине



Самолет-разведчик Ju 88D-1 (G2+IH) из 1.(F)/124 в разведывательном полете над Баренцевым морем. Июнь 1943 г.

аэродрома И-153, пилот которого, Ю.А. Спицын попал в плен. В бою с взлетевшими «мессерами» погиб старший политрук М.И. Студенкин на И-16.²⁵ Однако исход боя все равно сложился в нашу пользу, так как кроме самолетов при налете погибли двое немецких техников и ещё один был ранен.²⁶

Факт нахождения дальних разведчиков на прифронтовом аэродроме, находящемся в пределах досягаемости даже советской дальнобойной артиллерии, объясняется просто. Аэродром Красногвардейск имел редкую для русских просторов взлетную полосу с твердым покрытием, а в условиях наступившей весны остальные грунтовые ВПП просто размокли. Правда, после нашего удачного налёта немецких разведчиков все равно пришлось перебазировать подальше в тыл.

Естественно, не всегда атаки советских истребителей заканчивались гибелью немецкого самолета. Так, 5 апреля 1942 года над Лавенсаари был атакован разведчик, который в результате воздушного боя получил 11 попаданий. Тем не менее, «следопыт» противника смог вернуться на свой аэродром.²⁷

1943 год ознаменовался попыткой наладить перехват одиночных самолетов противника по данным радиолокационного наблюдения. Эта задача была возложена на два звена ЛаГГ-3, приданных дивизии ПВО в Кронштадте. 8 января 1943 года по данным РЛС «Редут» истребители смогли произвести две атаки на высоте 6000 метров, однако успеха не имели. Стало ясно, что своевременный взлет и занятие соответствующего эшелона для перехвата возможны только при подъеме истребителей в воздух по первым же засечкам РЛС. Однако практика показала, что это нецелесообразно, так как самолеты противника могли изменить свой курс ещё до входа в район базы. На этом этапе решить

²¹ Военный архив ФРГ BA-MA RL 2 III/1180, S. 49.

²² Lt. Storz W.

²³ Заблотский А., Ларинцев Р. Судьба воздушного разведчика // Антология войны – 2012 - №2.

²⁴ Военный архив ФРГ BA-MA RL 2 III/1180, S. 4, 63.

²⁵ Цапов И.И., Конев В.Н., Мясников Ю.А. Гвардейцы Балтики крылатой – М., 2006 - С. 103-104.

²⁶ Военный архив ФРГ BA-MA RL 2 III/1180, S. 1

²⁷ Национальный архив США NARA T-312, roll 825, fram 8486230.

проблему перехвата по данным радиолокации окончательно не удалось.²⁸

Собственно потери немецких дальних разведчиков в зоне ответственности флота продолжали оставаться незначительными. 19 февраля 1943 года, возвращаясь из полета над внешними островами, разбился в районе бухты Локса Ju 88A-5 (зав. 2115) из разведывательного отряда «Остзее». Три летчика погибли, один получил ранение. 9 мая 1943 года в районе острова Лавенсаари по неизвестной причине разбился Ju 88A-5 (зав. 0326) из разведывательного звена «Ревель». Пилоты выпрыгнули с парашютом, но из-за наступившей темноты спасти их не удалось. 23 сентября 1943 года там же погиб от пожара двигателя Ju-88D-1 (зав. 430708) из отряда 5.(F)/122. Потери его экипажа ограничились одним травмированным пилотом. Заявок с нашей стороны на уничтожение этих машин нет.

Зато 18 октября немецкий дальний разведчик был достоверно уничтожен корабельной зенитной артиллерией. По немецким документам, Ju 88D-1 (зав. 430716) из 5.(F)/122 был сбит и упал в Лужской губе. Погибли пилот и штурман. По нашим данным, сторожевые катера из состава дозора №55 сбили в районе острова Сескар самолет типа «юнкерс-88». Экипаж спасся на парашютах, а самолет упал в 12 километрах юго-западнее Сескара.²⁹ Случай, практически не вызывающий сомнений: по нашим данным, катера сбили самолет противника в 13.43 московского времени, документы Кригсмарине зафиксировали падение «юнкерса» в 11.40.³⁰ Этим потери дальних разведчиков над восточной частью Финского залива в 1943 году и ограничились.

Ситуация кардинально поменялась в 1944 году. И что примечательно, отметила это именно немецкая сторона. 15 мая 1944 года в документах Кригсмарине появилась показательная запись: *«Сегодня в 12.30 корабли наблюдали падение разведчика «юнкерс-88» в Нарвский залив. Это уже третья разведывательная машина, потерянная над Финским заливом в течение последних двух недель»*. Через полмесяца следует очередная запись: *«2 июня самолетам 3.(F)/22 не удалось просмотреть несколько квадратов, в*



Самолет-разведчик Ju 88D-1 (F6+RN) из 5.(F)/122, 1941 г.

том числе Лавенсаари, из-за противодействия советских истребителей».³¹

Одного из сбитых над Финским заливом вражеских воздушных разведчиков можно с той или иной степенью достоверности идентифицировать. Немецкие документы сообщают 6 мая 1944 года о потерянном над Финским заливом «юнкерсе-88».³² Согласно оперативным сводкам штаба ПВО КБФ, в этот день над аэродромом Липово огнем 1245-й батареи 312-го дивизиона МЗА был сбит вражеский самолет. На его поражение были израсходованы 231 снаряд калибра 37-мм и 75 патронов к пулемету ДШК. «Юнкерс» упал в полукилометре от берега. Место падения хорошо наблюдалось с командирской вышки, и при обследовании там была обнаружена резиновая лодка.³³ Возможно, еще один разведчик на следующий день сбили истребители из 3-го гвардейского иап ВВС КБФ, о чем уже было сказано выше, хотя по данным противника потеря самолета из состава 3.(F)/22 произошла 8 мая по техническим причинам.

Впрочем, первую достоверную победу над воздушными разведчиками в 1944 году, причем на большой высоте, балтийские морские летчики одержали 6 марта. В этот на перехват воздушных разведчиков вылетали шесть ЛаГГ-3 и два Ла-5. Пара Ла-5 (В.Т. Немков и Н.П. Кучеров) из 3-го гвардейского иап перехватила неприятельский самолет, опознанный как «юнкерс-88», на высоте 9000 метров в районе Выборга и сбила его.³⁴ Противник подтверждает гибель в результате атаки «истребителей ЛаГГ-5» разведчика «юнкерс-188» из 3.(F)/22. Два члена экипажа погибли, двое спаслись на парашютах.

Таким образом, на сегодня можно уверенно говорить о четырех немецких дальних разведчиках, потерянных в зоне ответственности КБФ в 1944 году. Дополнительные исследования могут добавить к ним еще три эпизода 24 февраля, 14 апреля и 20 июня 1944 года, когда были потеряны самолеты из 3.(F)/22 и 5.(F)/122 и, соответственно, имеются наши заявки. Но пока говорить с уверенностью, что это победы именно балтийских летчиков, нет достаточных оснований.

Еще более высокую оценку действиям нашей ПВО немцы дали в 1945 году. В отчете 6-го авиакомандования за март



Самолеты-разведчики Ju 88D из 1.(F)/22 на норвежском аэродроме, 1943 г.

²⁸ Боевая деятельность авиации ВМФ в Великой Отечественной войне Советского Союза 1941-1945 гг. Часть 2 - М., 1963 - С. 77.

²⁹ Хроника Великой Отечественной войны Советского Союза на Балтийском море и Ладожском озере. Вып. 5 - М., 1951 - С. 579.

³⁰ Национальный архив США NARA T-1022, roll 2621 KTB der Kommandanten der Seeverteidigung «R». 15-31.10.1943.

³¹ Национальный архив США NARA T-1022, roll 2641.

³² Вероятнее всего из состава отряда 5.(F)/122.

³³ ЦВМА, Ф. 663, Оп. 018378, Д. 7, Л. 309-310.

³⁴ ЦВМА, Ф. 596, Оп. 2, Д. 14, Л. 306.



месяц сказано следующее: «Разведка и фотографирование Финского залива вследствие сильного противодействия истребительной авиации существенно затруднены. Выполнение полетов в этих условиях самолетами З. (Ф)/22 почти невыполнимо и находится под вопросом».³⁵ Действительно, за март 1945 года подчиненные авиакомандованию подразделения выполнили всего пять самолето-вылетов на воздушную разведку.

Причины достаточно эффективного противодействия воздушной разведке противника в последний военный год не вызывают сомнений - это развитие сети РЛС обнаружения, организация надежной системы наведения с наземных командных пунктов, повышение боевого мастерства у личного состава. Нельзя забывать и об объективном факторе. Теперь у ПВО появилась необходимая глубина, позволявшая вовремя принять решение и реализовать его.

Таким образом, с первых месяцев 1944 года, когда в Финском заливе и в небе над ним развернулись ожесточенные бои, ПВО КБФ смогла создать надежную преграду для «следопытов» Люфтваффе в зоне своей ответственности. Причем эффективность противодействия измерялась не столько числом сбитых самолетов, сколько в создании условий, исключающих ведение полноценной воздушной разведки противником.

Завершить статью хотелось бы одним замечательным немецким документом, наглядно показывающим возросший качественный уровень советской ПВО, в том числе и на морских направлениях. Это телеграмма начальника штаба 6-го Воздушного флота в адрес командования Люфтваффе от 4 апреля 1945 года.³⁶



Батарея 85-мм зенитных орудий 52-К на площади Декабристов (Сенатская площадь) в Ленинграде. Апрель 1943 г.

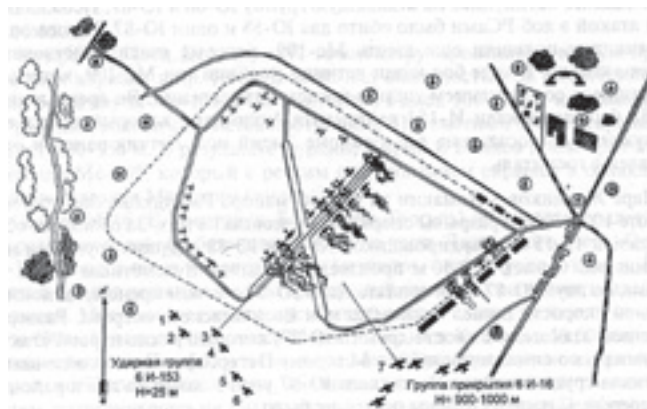


Схема налета на аэродром Красногвардейск 19 апреля 1942 г. (из Гвардейцы Балтики крылатой – М., 2006)

«1. С относительной стабилизацией Восточного фронта все сильнее проявляется улучшение организации советской радиолокационной службы в прифронтовой зоне.

2. Советская радиолокационная сеть постоянно повышает свою эффективность в области раннего обнаружения и управления действиями истребительной авиации и тяжелой зенитной артиллерии.

3. Наши соединения обнаруживаются уже при сборе над аэродромом (на дальности 150-200 километров). Постоянно отмечается нахождение самолетов противника в тыловых зонах ожидания при появлении на поле боя крупных сил истребителей Люфтваффе (подтверждается службой радиоперехвата и донесениями войск). Вследствие этого при постоянном массированном воздействии советских ВВС рейды наших истребителей наносятся в пустоту. Там, где ситуация требует применения больших групп истребителей, каждый вылет без встречи с противником наносит невосполнимый удар по запасам горючего.

4. Возможность нашей дальней разведки становится под вопросом вследствие непрерывного наведения русских истребителей на наши самолеты (например, в Финском заливе разведчик был сбит в ходе двухчасового преследования и постоянного наведения)³⁷.

5. Хотя эффективность русских ночных истребителей еще далека от совершенства, их деятельность постоянно улучшается.

6. Чтобы наша деятельность имела хорошие перспективы, нужно без промедления со всей энергией начать радиоэлектронную борьбу и на Востоке. Предложения командования 6-го флота не имели практических последствий. Следовательно, необходима воля высшего руководства. Нужно всячески препятствовать тому, чтобы противник на Востоке, и так уже имеющий численное превосходство, встал с Люфтваффе на один уровень и в тактико-техническом плане».

³⁵ Национальный архив США NARA T-321, roll 51, fram 4798684

³⁶ Национальный архив США NARA T-321, roll 51, fram 4798867

³⁷ Выделено авторами

Г-11 (Гр-29) - Десантный планер Владислава Константиновича Грибовского

Константин Александрович Кузнецов

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ

Начало создания десантных планеров в СССР было положено в ОКБ Десантной техники в 1931 г. Тогда его руководитель - П.И. Гроховский, выдал задание конструктору Б.Д. Урлапову на проектирование десантного планера. В результате в 1932 году был построен крупный планер Г-31, способный транспортировать 17 человек.

Потом, в предвоенные годы, созданием транспортных планеров занимались многие КБ. Чтобы упорядочить этот процесс, 23 января 1940 г. в Наркомате авиапромышленности было создано Управление по производству десантно-транспортных планеров. Его начальником был назначен В.С. Куликов, а главным инженером – П.В. Цыбин. Научное обеспечение работ по планерам возлагалось на ЦАГИ.

Реорганизовывались и сами Воздушно- десантные войска. В ноябре 1940 г нарком обороны, маршал Советского Союза СК Тимошенко утвердил новые штаты воздушно-десантных бригад. Теперь в их состав входили не только парашютные и самолётно-высадочные группы, но и планерная группа.

Осенью того же года под председательством И.В. Сталина в ЦК ВКП(б) провели совещание, на котором присутствовали представители руководства ВВС и Осоавиахима, посвящённое развитию этого вида авиационной техники. Созыв этого совещания, по-моему, обуславливался двумя факторами: сама логика развития Воздушно-десантных войск Красной армии требовала создания десантных планеров, а во-вторых, определённую роль сыграли сообщения о грандиозном успехе в применении десантных планеров немцами при захвате бельгийского форта Эбен-Эмэйл 11 мая 1940 г. В результате решили провести конкурс проектов десантных планеров с целью выявления лучших конструкций для дальнейшей передачи их в серийное производство.

По результатам конкурса первую премию получил конструктор О.К. Антонов, за 5-местный планер Рот фронт, вторую премию – Г.Н. Воробьёв, за 5-местный планер КАИ-5 Сокол. Конструкторы Н.И. Афанасьев, Б.В. Кучеренко и Л.М. Роднянский за 11-местный планер Орёл получили поощрительную премию. Прототипы этих конструкций были построены к середине 1941 г. Логичного завершения конкурса в виде передачи лучших конструкций в серию – не последовало.

Существенные коррективы в ход работ внесла начавшаяся Великая Отечественная война. 7 июля ОКБ-28, расположенное в Красногорске, под Москвой, под руководством Грибовского, получило задание на проектирование и постройку транспортного планера для перевозки 11 бойцов с полным вооружением. К тому времени коллектив

Грибовского создал ряд успешных конструкций планеров и самолётов, так что выдача такого задания была вполне оправданным шагом. Подобные задания получили и другие конструкторские бюро. Советское руководство предполагало массовое применение планеров, причём десантники могли высаживаться из них не только посадочным способом, но и путём парашютного десантирования в воздухе.

Утверждают, что когда заместитель Наркома авиапромышленности А.С. Яковлев спросил у Грибовского, в какой срок он сможет спроектировать и построить такой планер, то получил твёрдый ответ — за два месяца. Яковлев потребовал письменного ручательства, которое тут же было написано Грибовским.

Так ли это было на самом деле – судить не берусь, но то, что этот эпизод был в духе того времени – несомненно. Яковлев – лицо подневольное, и выполняя задание, полученное сверху, понимал, что за его срыв мог поплатиться головой. А наличие подобной бумажки могло перевести гнев Сталина на чужую голову, что давало шансы – сохранить свою... Всё это прекрасно понимал и В.К. Грибовский. Осознавал он и риск, связанный с написанием такого ручательства. Теперь при малейшей задержке, компетентные органы могли быстро найти вредителей, обманувших руководство. Но - таковы были правила игры, а Грибовский хотел заниматься творческой и полезной работой.

Планер получил обозначение Г-29, по числу созданных ОКБ-28 конструкций, которое позже было заменено на обозначение Г-11, по числу перевозимых бойцов. Иногда применялось обозначение Гр-11. Первые чертежи для изготовления Г-29 поступили в цех (в подмосковном поселке Павшино, где базировалось ОКБ-28) 11 июля. А уже 2 августа планер в основном был готов. 1 сентября 1941 года начались первые полёты, а 18 сентября последовало решение об организации серийного производства на двух деревообделочных комбинатах в городе Шумерля (завод № 471) и поселке Козловка (завод № 494). Оба населённых пункта находились в Чувашской АССР (ныне – Чувашская республика).



**Конструктор
Грибовский Владислав
Константинович (1899-
1977) в форме капитана
Военно-воздушных сил**



Прототип планера Г-11. Видно, что крыло расположено близко к кабине пилота, и само крыло имеет прямую переднюю кромку, без излома

Во время испытаний Г-11 поднимали в воздух разные пилоты, но больше всех на нём летал В. Романов. С ним и произошла единственная катастрофа Г-11. После взвешивания и определения ЦТ Романов взлетел на планере для перегонки его на другой аэродром. В полёте планер при невыясненных обстоятельствах отцепился от буксировщика и упал. В. Романов и летевший с ним механик погибли. Причиной катастрофы сочли недостаточную жёсткость крыла, и как следствие – реверс элеронов. Катастрофу спровоцировала ветреная погода и сильная болтанка во время перелёта. На заводских испытаниях подобных явлений замечено не было. Крыло доработали, и последующие испытания проводил Б. Годовиков. По мнению пилотов, Г-11 был прост в управлении, надёжен, и на нём было приятно летать.

Лётные испытания, прошедшие в конце сентября, показали вполне приемлемые характеристики Г-11. Только представители ВВС потребовали сместить центровку пустого планера вперёд, для устойчивого полёта аппарата после покидания его десантниками на парашютах. Для этого в серии крыло сместили назад. В результате с выпущенными щитками при посадке стала наблюдаться тряска хвостового оперения. Этот дефект устранили, просверлив отверстия во внутренних щитках. В дальнейшем от перфорации удалось избавиться путём корректировки взаимного положения крыла, фюзеляжа и стабилизатора.



Серийный образец планера Г-11. Крыло отодвинуто назад для создания более передней центровки

ПРОИЗВОДСТВО Г-11

Сразу после окончания испытаний, 28 сентября 1941 года, Грибовский выехал на завод № 471, а его заместитель Ландышев – на завод № 494. В середине октября в Шумерлю прибыл основной состав эвакуированного ОКБ-28, а уже 7 ноября здесь собрали первый серийный десантный планер. До конца года завод № 471 изготовил 10 серийных аппаратов.

Производство Г-11 нарастало вплоть до июня 1942 года, когда выяснилось, что военным попросту не нужно такое большое количество десантных планёров. Война протекала не так, как это виделось большевизским стратегам в предвоенные годы – Красная армия терпела поражения на всех фронтах. В общем, было не до планерных десантных операций. А отменить ранее принятое решение забыли. В результате деревянные планеры, рассчитанные, по сути, на один боевой вылет, часто зимовали под открытым небом, что приводило их в негодность. Не хватало также самолётов-буксировщиков и пилотов-планеристов.

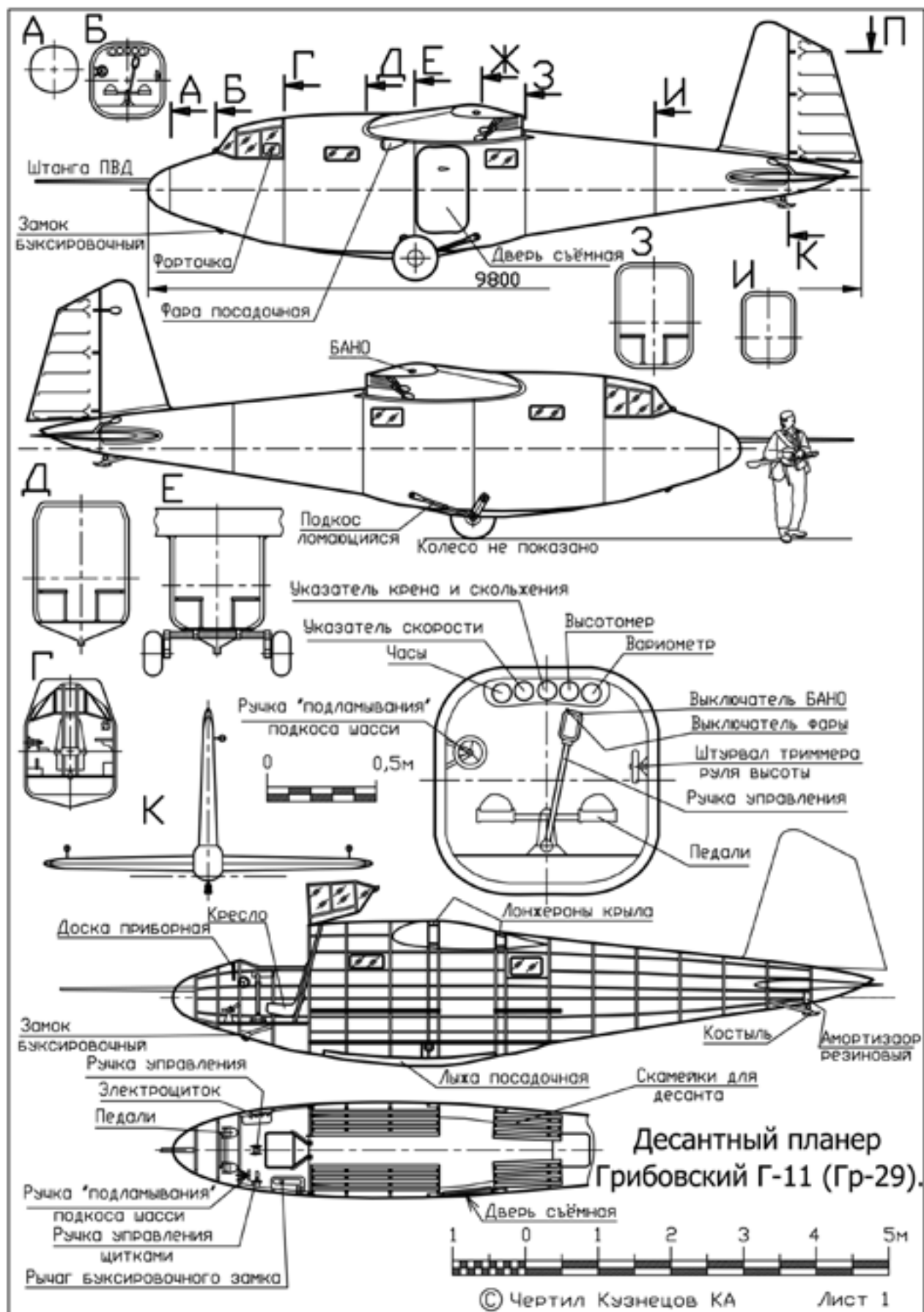


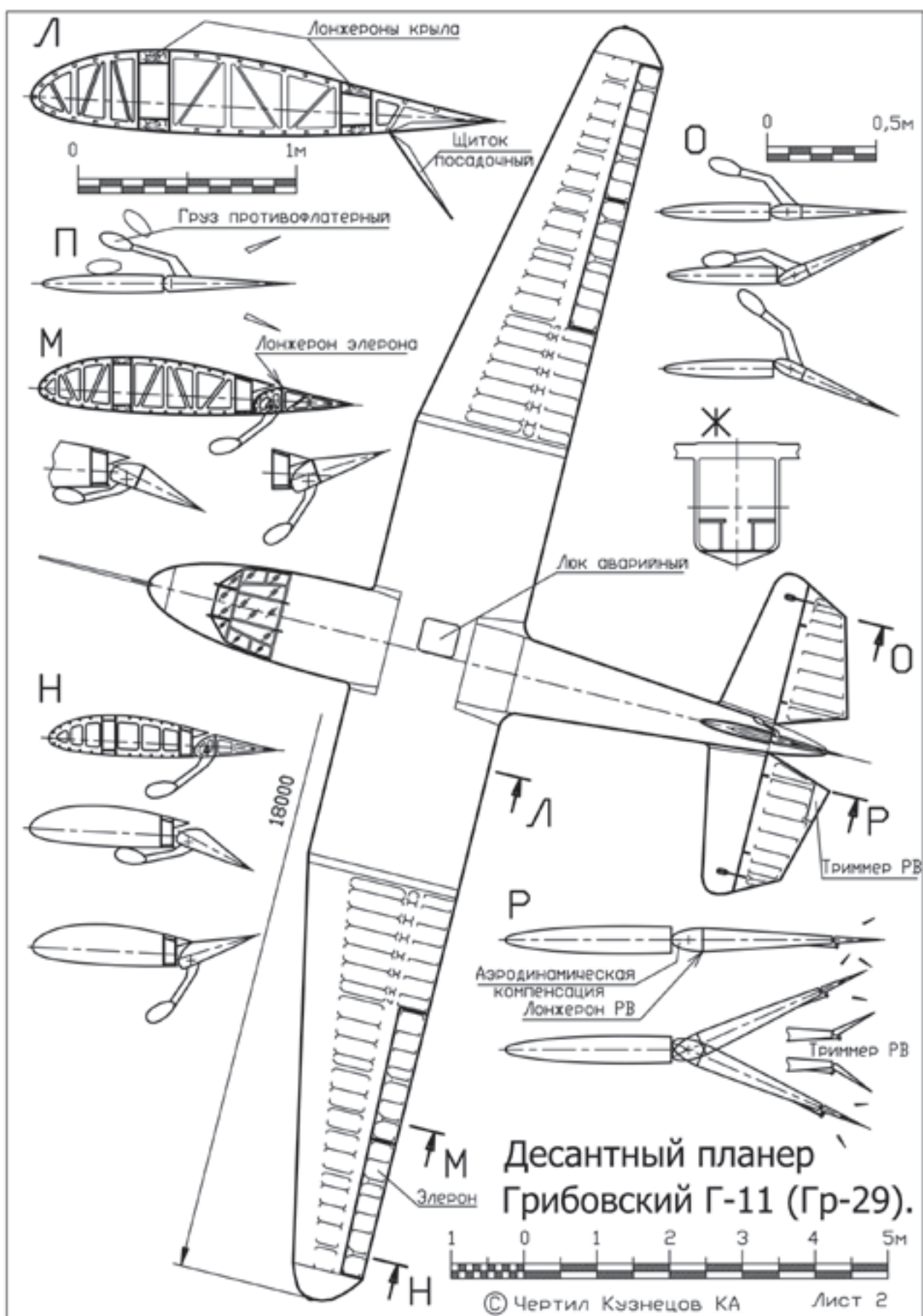
Планёр Г-11, вид сзади. Планёр имеет камуфляжную окраску. Щитки выпущены. Противовибрационные грузы руля высоты легли на стабилизатор – руль в крайнем поднятом положении. На руле виден триммер

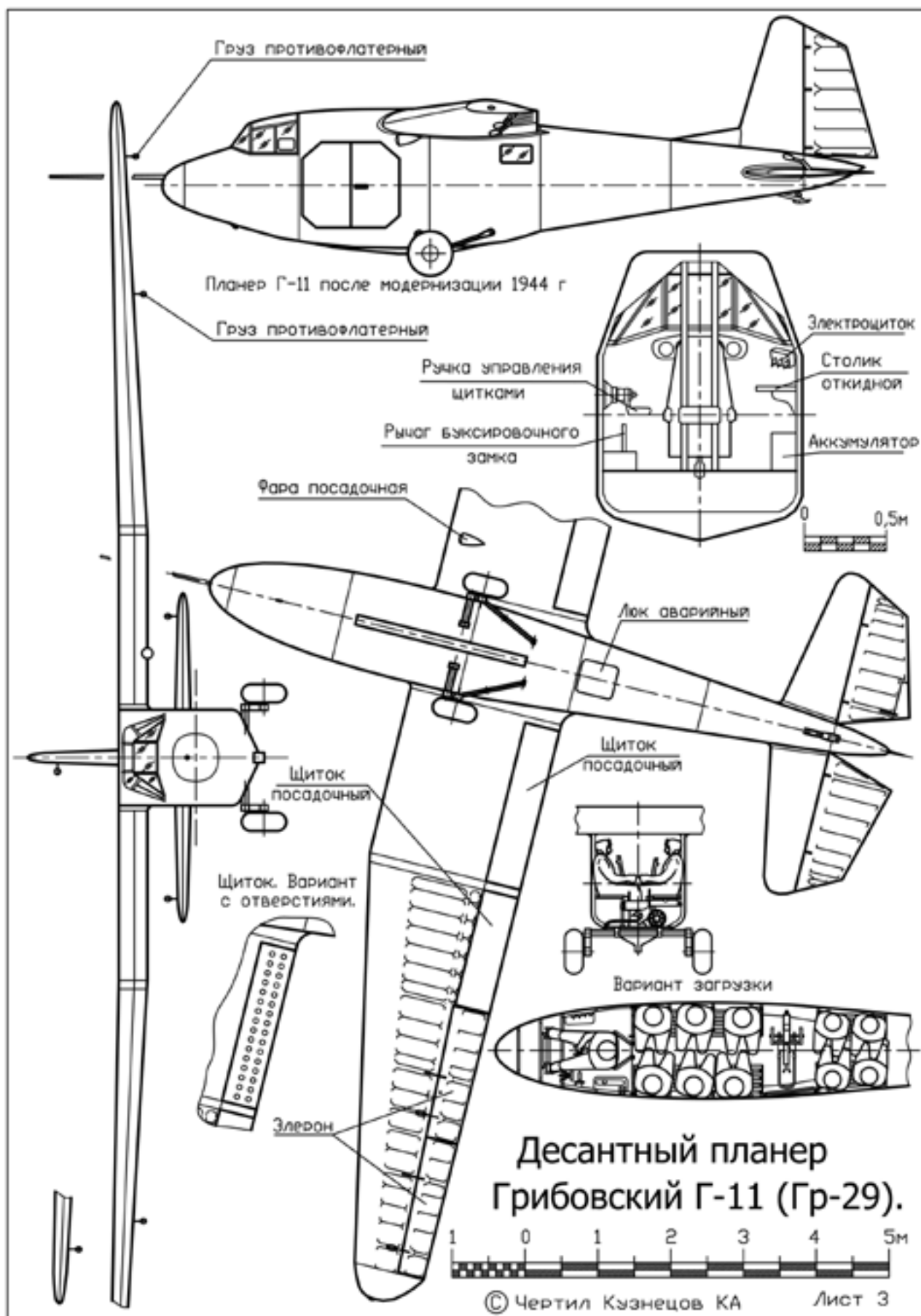
Решение о прекращении выпуска Г-11 было принято в 1942 г, после постройки 138 Г-11 на заводе в Шумерле и 170 планеров на заводе в Козловке. Таким образом, к осени 1942 г было построено 308 планеров Г-11. Персонал ОКБ-28 оставили на заводе, а сам В.К. Грибовский ушёл в распоряжение Наркомата авиапромышленности. Завод №471 сначала перевели на выпуск Як-6 (не совсем удачная конструкция), а потом – на выпуск весьма полезного самолёта По-2. Завод №494 осваивал санитарную версию По-2 –С-2 – с самого начала.

В 1943 г положение на фронтах улучшилось, и наладилось снабжение партизан с помощью планеров, так что производство Г-11 решили восстановить на заводе в Рязани. Туда из Тюмени перевели один из заводов, в котором Грибовского назначили Главным конструктором.

Первый планёр в Рязани собрали в марте 1944 г., а к маю их изготовили более десятка. За образец взяли









Планер Г-11, выпуска после 1943 г. Планер имеет камуфляжную окраску и красные звёзды с бело-красной окантовкой. На заднем плане видны самолёты – буксировщики: слева – СБ, справа – Ил-4

аппараты последних серий завода № 471. В мае головной образец облетал старший лейтенант В. Чубуков с Опытного-испытательного полигона Воздушно-десантных войск. Взвешивание показало, что Г-11 № 63001 рязанского изготовления на 64 кг тяжелее сделанного в Шумерли. По своей центровке, лётным данным и характеристикам пилотирования они не различались. Планёр показал себя устойчивым в полёте, отличался хорошей управляемостью. На нём даже выполняли штопор, переворот и бочку. При этом пилотирование Г-11 было проще, чем А-7.

Начиная с 21-го экземпляра рязанской сборки ввели грузовой люк вместо двери на правом борту. Он закрывался двумя створками. На крыле появились интерцепторы. Позже предусмотрели резиновые пластинчатые амортизаторы для посадочной лыжи и установили небольшой форкиль.

В ходе серийного производства в конструкцию Г-11 вносились изменения. Когда стало ясно, что сбрасывать парашютистов из планера не имеет смысла, то упразднили дверь на правом борту (с экземпляра № 21), оставив её только слева. Обобщив опыт применения Г-11, на рязанских планерах стали устанавливать широкую (1400 мм) грузовую дверь.

С октября 1944 года выпускались планеры с двойным управлением, амортизацией посадочной лыжи и допол-



Г-11 перед вылетом. Щитки выпущены во взлётное положение. Видно, что противофлаттерный груз руля направления расположен справа. В качестве буксировщика - самолёт Ли-2. Самолёт-буксировщик имеет камуфляжную окраску

нительными усилениями конструкции. Первый учебный вариант с двойным управлением сделали в Шумерле ещё в 1942 г., но серийно он не строился. В Саратове подобным образом переделали несколько обычных Г-11.

Учебный Г-11У имел все характерные признаки боевых планёров конца 1944 г., но отличался наличием форкиля, амортизаторами посадочной лыжи и наличием второго сидения для курсанта и двойным управлением.

Производство Г-11У прекратили в середине 1945 года, однако спустя год вновь возобновили и продолжили вплоть до 1948 года. Сколько планеров было построено в этот период – неизвестно, но Красильщиков АП, – крупнейший знаток планерного дела в СССР – считает, что общее количество выпущенных планеров Г-11 составляет около 500 штук.

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Транспортно-десантный планер Г-11 предназначен для транспортирования 1 пилота и 10 десантников с вооружением или груза весом 1100 кг. Это был свободнонесущий высокоплан с фюзеляжем коробчатого сечения со скруглёнными углами. Низ фюзеляжа имел килеватость, в вершине которой размещалась деревянная посадочная лыжа. Планер сделан, в основном, из дерева. Сталь применялась только в высоконагруженных частях, например, в шасси, и в крепеже. Использовались также плексиглас, фанера и полотно.

Крыло состояло из центроплана и двух ОЧК. Площадь крыла – 30 м², профиль – Р-II. Центроплан имеет двухлон-



Грузовая кабина планера Г-11. Впереди – кресло пилота. По бортам – скамейки для десантников. При перевозке грузов их можно было сложить вниз или просто снять. Скамейки имеют разрыв в районе грузовой двери

Таблица 1. Краткие технические характеристики планера Г-11 и его зарубежных аналогов

Данные	Грибовский Г-11, СССР	DFS-230, Германия	Hotspur, Великобритания
Дата первого вылета	Сентябрь 1941 г	1937 г	4 ноября 1940 г
Длина, м	9,8	11,24	12,1
Размах крыла, м	18	22	15,21
Высота на стоянке, м	2,7	2,8	3,6
Площадь крыла, м ²	30	41,26	25,2
Нагрузка на крыло, кг/м ²	83	50,9	65,4
Вес полётный, кг	2400	2100	1648
Вес пустого, кг	1200	860	796
Кол. перевозимых десантников, чел.	1+10	1+9	1+7
Мах скорость при буксировке, км/ч	280	209	
Скорость планирования, км/ч	146		
Скорость посадочная при мах весе, км/ч	82,5		
Минимальная скорость снижения, м/с	2,2		
Максимальное качество при планировании	16	18	

жеронную конструкцию с фанерной работающей обшивкой. Консоли имеют некоторую стреловидность по передней кромке для обеспечения заданной центровки. Задняя кромка расположена на одной прямой с задней кромкой центроплана. ОЧК имеют лонжерон и вспомогательную стенку. Обшивка до лонжерона – фанерная, далее – полотно. Место стыковки ОЧК с центропланом закрыто алюминиевой полосой. Стык центроплана с фюзеляжем закрыт зализми, выколоченными из алюминия и закреплёнными шурупами. Подобные зализы установлены в местах сочленения стабилизатора и фюзеляжа. На задней кромке расположены посадочные щитки и элероны. На каждой ОЧК установлен элерон типа Фрайз, разделённый на две секции. Элероны и остальные рули имеют сходную конструкцию, основу которой составляют лонжерон и набор нервюр. Обшивка до лонжерона – фанерная, далее – полотно. Все рулевые поверхности имеют фигурные кронштейны, на которых

закреплены противофлаттерные грузы. Снизу, под левой плоскостью центроплана, размещалась фара, закрытая обтекателем. На законцовках крыла устанавливались аэронавигационные огни.

Фюзеляж полумонококовой конструкции, набран из фанерных шпангоутов, деревянных стрингеров и работающей фанерной обшивки. Кабина пилота ничем не отделялась от грузовой кабины. Там устанавливалось фанерное кресло, стандартный набор органов управления и приборная доска с минимумом приборов. Кабина закрывалась гранёным фонарём, который откидывался вверх на шарнирах. В полёте его можно было сбросить.

Грузовая кабина имела пол, а вдоль бортов – скамейки для десанта. Бойцы сидели лицом друг к другу. При перевозке грузов скамейки можно было сложить вниз. Погрузка осуществлялась через дверь по левому борту, размером 1200 700 мм, которую можно было снять во внутрь фюзеляжа. В 1944 г. дверь сместили вперёд и увеличили её размер до 1400 1175 мм. Сверху и снизу фюзеляжа были сделаны аварийные люки размером 520 460 мм. Эти люки, а также прямоугольные иллюминаторы, в полёте можно было снять для стрельбы по вражеским самолётам из оружия десанта. Как и в случае с английскими планерами, эту возможность на практике ни разу не использовали.

Хвостовое оперение имело классическую схему и состояло из кия, выполненного заодно с фюзеляжем, и свободнотонесущего стабилизатора. Их обшивка была фанерной. Конструкция рулей аналогична конструкции элеронов. На левой половине руля высоты размещён управляемый триммер. Проводка управления всеми рулями – тросовая.



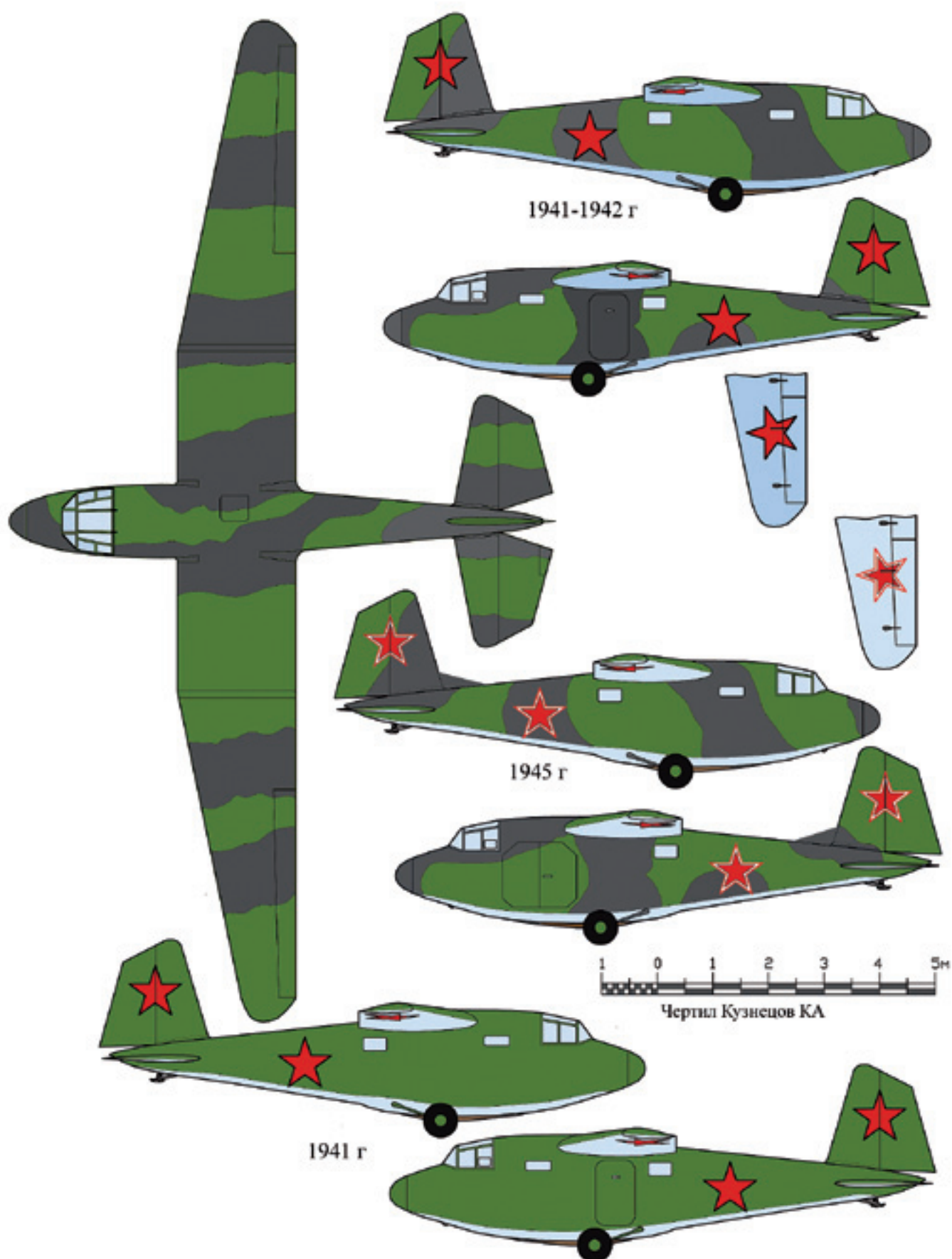




Схема мотопланера Г-11М (Г-30) с мотором М-11

Посадочные устройства планера состоят из двух колёс размером 600х250 мм на металлических стойках и хвостового подпружиненного костыля. На нижней поверхности фюзеляжа размещена жёсткая деревянная лыжа. Основные стойки имеют ломающийся подкос, благодаря которому можно поднять колёса вверх и выполнить посадку на лыжу, резко сократив при этом длину пробега.

В носу фюзеляжа установлена длинная штанга с ПВД. Кроме размещения ПВД, с помощью штанги контролируют положение буксировочного леера в полёте. Оборудование планера состоит из часов, указателя скорости, указателя крена и скольжения, высотомера и вариометра. Электрооборудование состояло из посадочной фары, аэронавигационных огней и лампочек освещения кабины. Связь с буксировщиком осуществлялась путём подачи сигналов с помощью фонарика. Рация отсутствовала.

В качестве буксировщика использовались самолёты СБ, Ли-2 или ДБ-3Ф. Иногда применяли Р-6 или Харрикейн. Основные данные планера Г-11 приведены в табл. 1.

ОПЫТНЫЕ САМОЛЁТЫ НА БАЗЕ ПЛАНЕРА Г-11

Ещё в 1942 году Грибовский на основе Г-11 разработал проект мотопланера с двигателем М-11, мощностью 110 л.с. Применение мотора обещало облегчить взлёт гружёного планера, увеличить полезную нагрузку, а после выполнения задания появлялся шанс самостоятельно вернуть пустой планер на аэродром вылета. Двигатель разместили на пилоне над крылом. Такая компоновка позволяла без особых затрат переделать в мотопланер серийные планеры, в том числе – находящиеся в частях.

Мотоустановка в гондоле каплевидной формы крепилась на вершине фермы из труб. В обтекателе за мотором размещались бензобак, маслбак и все необходимые агрегаты.

По расчётам, максимальный взлётный вес мотопланёра определялся в 2400 кг, полезная нагрузка – 900 кг. Максимальная скорость без груза – 150 км/ч, с грузом – 130 км/ч, практический потолок – 3000 м (с грузом – всего 500 м), радиус действия – 250 км.

Опытный образец Г-11М доставили на аэродром для испытаний, но при пробе мотора он вышел из строя – неправильно смонтировали маслопроводку. Другого двигателя Грибовскому не дали, мотоустановку с Г-11М сняли и сдали его военным как обычный планёр. Дальнейшие работы прекратили, а вскоре сняли с производства и сам Г-11.

Позднее появился самолёт Ще-2, и актуальность появления лёгкого транспортного самолёта с мотором М-11 была снята. Кстати, Ще-2 эксплуатировался долгие годы и после войны.

До настоящего времени не сохранилось ни одного планёра Г-11, но в городе Шумерля установлен памятник планёру Г-11 и людям, его создававшим. Конечно, это новодел, только внешне напоминающий своего славного предка.



Памятник создателям планера Г-11 в г. Шумерля



Организатор



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

22-27
августа

ARMY **2017**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ФОРУМ «АРМИЯ-2017»**

Место проведения

Выставочный оператор



**ПАТРИОТ
ЭКСПО**



МКВ

www.rusarmyexpo.ru



**Безопасность в небе –
это наша работа на земле!**

