www.kr-magazine.ru

Крылья Родины

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ 3-4 2014

ТОЛЬКО ДВИГАТЕЛЬ ТЯНЕТ САМОЛЁТ ВПЕРЕД...

...ВСЕ ОСТАЛЬНОЕ ЛИШЬ СОЗДАЕТ СОПРОТИВЛЕНИЕ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ

www.KR-media.ru

© «Крылья Родины»
3-4-2014 (751)
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

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
С.Д. Комиссаров

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕН. ДИРЕКТОРА
Т.А. Воронина

ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ
И РЕКЛАМЕ
И.О. Дербикова

ОБОЗРЕВАТЕЛЬ
Г.Д. Аралов

РЕДАКТОР
А.Г. Бабакин

РЕДАКТОР
А.Ю. Самсонов

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН
Л.П. Соколова

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ
www.KR-media.ru

Адрес редакции:
111524 г. Москва,
ул. Электродная, д. 4Б (оф. 208)
Тел.: 8 (499) 929-84-37
Тел./факс: 8 (499) 948-06-30
8-926-255-16-71,
8-916-341-81-68
www.kr-magazine.ru
e-mail: kr-magazine@mail.ru
Для писем:
111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 4Б (оф. 208)

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 77-52206 от 19.12.2012г.
Подписано в печать 02.03.2014 г. Дата выхода в свет 10.04.2014 г.
Номер подготовлен и отпечатан в типографии:
ООО "ТИПОГРАФИЯ КЕМ"
127204, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 167
Формат 60x90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 11,5
Тираж 8000 экз. Заказ № 1015
Цена свободная

E-mail: kr-magazine@mail.ru

КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

№ 3-4 МАРТ-АПРЕЛЬ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА
Чуйко В.М.
Президент Ассоциации
«Союз авиационного двигателестроения»

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Александров В.Е.
Генеральный директор
ОАО «Международный аэропорт «Внуково»
Артюхов А.В.
Генеральный директор
ОАО «УМПО»
Бабкин В.И.
Генеральный директор
ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова»
Берне Л.П.
Главный редактор журнала
«Крылья Родины»
Бобрышев А.П.
Генеральный директор
ОАО «КАПО им. С.П.Горбунова»
Богуслаев В.А.
Президент АО «Мотор Сич»
Власов П.Н.
Генеральный директор
ОАО «ЛИИ им. М. М. Громова»
Власов В.Ю.
Генеральный директор
ОАО «ТВК «Россия»
Геращенко А.Н.
Ректор Московского Авиационного
Института
Гуртовой А.И.
Заместитель генерального директора
ОКБ им. А.С. Яковлева
Джанджгава Г.И.
Президент,
Генеральный конструктор ОАО «РПКБ»
Евдокимов В.Г.
Генеральный директор
ОАО «Авиатехприемка»
Елисеев Ю.С.
Исполнительный директор
ОАО «Металлист-Самара»
Иноземцев А.А.
Генеральный конструктор
ОАО «Авиадвигатель»
Каблов Е.Н.
Генеральный директор
ФГУП «ВИАМ», академик РАН
Колодяжный Д.Ю.
Заместитель генерального директора
ОАО «ОДК»
Кравченко И.Ф.
Генеральный конструктор
ГП «Ивченко-Прогресс»
Кузнецов В.Д.
Генеральный директор
ОАО «Авиапром»
Лапотько В.П.
Заместитель генерального
директора ОАО
«ОПК «ОБОРОНПРОМ»
Марчуков Е.Ю.
Генеральный конструктор –
директор филиала «ОКБ им. А.Люльки»
Матвеенко А.М.
академик РАН
Новожилов Г.В.
Главный советник генерального директора
ОАО «Ил», академик РАН
Павленко В.Ф.
первый Вице-Президент Академии
Наук авиации и воздухоплавания
Попович К.Ф.
Вице-Президент «Корпорация «Иркут»
Ситнов А.П.
Президент, председатель совета
директоров ЗАО «ВК-МС»
Сухоросов С.Ю.
Генеральный директор
ОАО «НПП «Аэросила»
Туровцев Е.В.
Директор межведомственного
центра аэронавигационных услуг
«Крылья Родины»
Федоров И.Н.
Управляющий директор
ОАО «НПО «Сатурн»
Шапкин В.С.
Генеральный директор ФГУП ГосНИИ ГА
Шибитов А.Б.
Заместитель генерального
директора ОАО «Вертолеты России»
Яковлев Н.Н.
Генеральный директор ОАО ТМКБ «Союз»

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ:

Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения» («АССАД»)
ОАО «Авиапром»
ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация»
ОАО «Вертолеты России»
ОАО «ОДК»
ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»
АО «Мотор Сич»
ОАО «Рособоронэкспорт»
Московский Авиационный Институт
ОАО «Международный аэропорт «Внуково»
Межведомственный центр аэронавигационных услуг ООО «Крылья Родины»

СОДЕРЖАНИЕ

РЫНОК ДОЛЖЕН ЗНАТЬ СВОЕ МЕСТО
4

Геннадий Аралов
АВТОЖИРЫ ПРОСЯТСЯ В НЕБО
10

Виктор Чуйко
АССАД ПОДВОДИТ ИТОГИ
16

Владимир Бабкин
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ В ОБЛАСТИ АВИАЦИОННОГО ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ
22

Павел Власов
ЛЕТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИСПЫТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ И СИЛОВЫХ УСТАНОВОК НА ЛЕТАЮЩИХ ЛАБОРАТОРИЯХ И В СОСТАВЕ ОПЫТНЫХ САМОЛЕТОВ
26

Юрий Халецкий, Виктор Копьев
О ШУМЕ АВИАЦИОННОГО ДВИГАТЕЛЯ И НЕ ТОЛЬКО…
30

Евгений Никитин
ЛУЧШИЕ ВЫБИРАЮТ ЛУЧШИХ.
«САТУРН» ДЕЛАЕТ СТАВКУ НА РАБОТУ С ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫМИ ФИРМАМИ МИРА
36

Андрей Букреев
УНИКАЛЬНОСТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ, СПЛОЧЕННОСТЬ В РАБОТЕ, ЕДИНАЯ ЦЕЛЬ…
44

Вячеслав Богуслаев
АО «МОТОР СИЧ» НА «МЕЖДУНАРОДНОМ ФОРУМЕ ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ - 2014»
46

Владимир Архипов
ЭОКБ «СИГНАЛ» ИМ. А.И.ГЛУХАРЕВА
60 ЛЕТ В АВИАЦИИ И КОСМОНАВТИКЕ
48

Виктор Чуйко
ПОЗДРАВЛЕНИЕ ЭНГЕЛЬССКОГО ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКОГО БЮРО «СИГНАЛ» им. А.И. ГЛУХАРЕВА ОТ АССАД
51

Максим Кузюк
ПОЗДРАВЛЕНИЕ ЭНГЕЛЬССКОГО ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКОГО БЮРО «СИГНАЛ» им. А.И. ГЛУХАРЕВА ОТ ХОЛДИНГА «АВИАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»
52

Михаил Короткевич
ПОЗДРАВЛЕНИЕ ЭНГЕЛЬССКОГО ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКОГО БЮРО «СИГНАЛ» им. А.И. ГЛУХАРЕВА ОТ ОАО «МВЗ ИМ. М.Л. МИЛЯ»
53

Сергей Попов
ПОЗДРАВЛЕНИЕ ЭНГЕЛЬССКОГО ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКОГО БЮРО «СИГНАЛ» им. А.И. ГЛУХАРЕВА ОТ ОАО «ПЕРМСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД»
54

Евгений Резник
В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ.
САРАТОВСКОМУ ЭЛЕКТРОАГРЕГАТНОМУ ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ОБЪЕДИНЕНИЮ – 75 ЛЕТ
57

Сергей Сухоросов
ЮБИЛЕЙ АЭРОСИЛЫ
62

ОБЪЕДИНЕННАЯ ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«218 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД»
64

Татьяна Арлащенкова
УСПЕХ НЕ БЫЛ СЛУЧАЙНЫМ
66

Валерий Гейкин, Владимир Дзюба, Наталия Шаронова
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ
70

Алексей Агульник
ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ ИНЖЕНЕРА-КОНСТРУКТОРА В ОБЛАСТИ ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ ДОЛЖНО ОРИЕНТИРОВАТЬСЯ НА ЗАВТРАШНИЙ ДЕНЬ
72

ВЛАДИМИРУ АЛЕКСЕЕВИЧУ ГНЕЗДИЛОВУ – 60!
75

Жанна Киктенко
ВЕРТОЛЕТЫ: РЫНОК, ТЕНДЕНЦИИ, HELIRUSSIA 2014
77

Екатерина Кондратьева
УМПО: ПРИБЛИЖАЯ ПОБЕДУ
82

Рудольф Яук
НЯНДОМСКИЙ САМОРОДОК
86

Геннадий Аралов
ВКЛАД АЭРОПОРТА ВНУКОВО В ТРИУМФАЛЬНЫЙ УСПЕХ РОССИИ НА ЗИМНИХ ОЛИМПИЙСКИХ ИГРАХ 2014
88

Сергей Дроздов
УГОНЫ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ СОВЕТСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ГРАЖДАНСКОГО И ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ
92

Михаил Жирохов
БУРЯ «ГИБРАЛТАРА»
(Авиация в Индо-Пакистанском конфликте 1965 года)
100

СУХОРОСОВ ЮРИЙ ЛЕОНИДОВИЧ (1939-2002).
75 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ
111

Лев Берне
ЕДИНИЦА ПОРЯДОЧНОСТИ – ОДИН ГАЛЛАЙ
(К 100-летию со дня рождения Марка Лазаревича Галлая)
112

Сергей Комиссаров
«ЖЕЛЕЗНЫЙ» ИСТРЕБИТЕЛЬ МЕЛЬНИКОВА
120

Александр Чечин, Николай Околелов
НЕУЛОВИМОЕ ОБЛАКО ИЗ СТРАНЫ ВОСХОДЯЩЕГО СОЛНЦА
(Скоростной разведчик C6N Saiun)
126

СОЗДАВАЯ УВЕРЕННОСТЬ В ЗАВТРАШНЕМ ДНЕ

"Рособоронэкспорт" – единственная в России государственная компания по экспорту всего спектра продукции, услуг и технологий военного и двойного назначения. На долю "Рособоронэкспорта" приходится более 80% зарубежных поставок российского вооружения и военной техники. География военно-технического сотрудничества – более 70 стран.

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

РОСОБОРОНЭКСПОРТ

Российская Федерация, 107076, г.Москва, ул. Стромынка, 27
Тел.: +7 (495) 534 61 83; Факс: +7 (495) 534 61 53
www.rusarm.ru

РЕКЛАМА

РЫНОК ДОЛЖЕН ЗНАТЬ СВОЕ МЕСТО

18 марта 2014 года в Торгово-промышленной палате Российской Федерации состоялась промышленная конференция «Пути развития российской промышленности и повышения темпов экономического роста». Организаторами конференции выступили Комитет ТПП РФ по промышленному развитию, Комитет Государственной Думы ФС РФ по промышленности, Общественный совет при министерстве промышленности и торговли РФ.

В подготовке конференции и обсуждении проблем и путей развития российской промышленности и повышения темпов экономического роста приняли участие комитеты ТПП РФ, территориальные палаты, депутаты Государственной Думы, представители бизнес-сообщества, ученые и специалисты. Очень важные и глубоко осмысленные предложения и замечания были внесены академиками РАН Аганбегяном А.Г., Примаковым Е.М., Глазьевым С.Ю. и другими.

Открыл конференцию вице-президент ТПП РФ **Дмитрий Курочкин**, который отметил высокую значимость поднимаемых вопросов. Повышение конкурентоспособности обрабатывающих отраслей промышленности играет решающую роль в подъеме экономики страны. Промышленная политика государства должна быть ориентирована на решение таких проблем, как технологическое отставание и низкая производительность труда. Эту позицию Комитета ТПП РФ по промышленному развитию активно поддерживает руководство торгово-промышленной палаты.

С приветственным словом к участникам конференции обратился **Глеб Никитин,** первый заместитель Министра промышленности и торговли РФ. Он выразил обеспокоенность Минпромторга падением темпов экономического роста и подчеркнул необходимость увеличения доли высокотехнологичной продукции в промышленном производстве, указал на приоритеты инновационного развития и модернизации промышленности. Он отметил также, что в условиях снижения курса рубля еще более остро встает проблема импортозамещения. При этом отечественные производители попадают в неравные условия конкуренции с иностранными, т.к. те получают кредиты банков под 3-4% годовых, а наши – 8-10% и выше. Минпромторг будет рассматривать инновационные проекты, претендующие на господдержку, и оказывать поддержку лучшим из них. Новые меры поддержки инновационных проектов предусмотрены «Законом о промышленной политике в РФ».

В центре внимания участников конференции находились вопросы состояния экономики и промышленности РФ. В их выступлениях было отмечено снижение темпов роста ВВП и производительности труда, старение производственных фондов, отставание в области разработки и внедрения современных промышленных технологий, низкий уровень инновационной активности и другие негативные явления в экономике последних лет. В 2013 году весь мир ускорился. В среднем ВВП мировой экономики вырос на 2,9%. ВВП Китая вырос на 7,5%, Индии – на 6%, Бразилии- на 4%, Казахстана – на 5,4%, Германии – на 2%. В России рост ВВП в 2013 году составил 1,3%, промышленность не выросла совсем, инвестиции сократились на 0,2%.

Эти тревожные явления, как отметили участники встречи, связаны с проблемами управления социально-экономическим развитием страны и требуют разработки и реализации комплекса мер по их преодолению. Долгое время в управлении экономикой страны господствовала позиция неолибералов-рыночников, полагавших, что «рынок все отрегулирует», «зачем развивать свое, когда все можно купить». Жизнь показала ошибочность такой позиции. Коммерциализация не должна быть всепроникающей и всеохватывающей, рынок, образно говоря, должен знать свое место. Пора шире вовлекать государство в управление экономикой страны, возвращать в эко-

Никитин Глеб Сергеевич,
первый заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации

номику плановое начало. Как верно подмечено в одном афоризме, «тот, кто ничего не планирует, планирует провалы». Речь на конференции шла как об эффективных решениях в сфере технической политики, способных придать и импульс модернизации экономики, так и о создании институтов, обеспечивающих распространение и закрепление в экономике позитивных изменений.

С центральным докладом «О предложениях ТПП РФ по развитию отечественной промышленности и повышению темпов экономического роста» выступил заместитель генерального директора ОАО Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод» доктор экономических наук **Валерий Платонов.** Он отметил, что российская экономика в последние годы демонстрирует затухающие темпы роста ВВП. Некоторый подъем экономики и промышленности после мирового кризиса 2008-2009 гг. сменился снижением и даже спадом промышленного производства в начале текущего года. Принятие в 2013 г. Государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» пока не привело к перелому этих негативных тенденций. Следует напомнить, что Президент РФ в послании Федеральному собранию в декабре 2013 г. отметил, что причины спада обусловлены не внешними, а внутренними причинами.

Что же мешает стабильному поступательному развитию нашей экономики? Эти вопросы волнуют не только аналитиков и экспертов, государственных служащих и ученых. Этим обеспокоены собственники и менеджеры предприятий, специалисты и работники, испытывающие на себе удары экономических кризисов, спада и застоя производства. Исследованию этих проблем была посвящена и настоящая конференция.

По мнению многих ученых и специалистов, российская экономика исчерпала потенциал экспортноориентированной модели «сырьевого роста», которая преимущественно зависит от конъюнктуры мировых цен на энергоносители и усиливает угрозу закрепления за Россией роли сырьевого придатка развитого мира. Мы разделяем эту оценку и считаем, что резервы роста российской экономики лежат преимущественно в обрабатывающих отраслях. По крупному счету, нашей экономике нужна новая индустриализация России, сопоставимая по масштабу с периодом индустриализации СССР в годы первых пятилеток.

Комитет по промышленности ТПП РФ на своих заседаниях неоднократно рассматривал проблемы развития обрабатывающих отраслей, защиты отечественных производителей в связи с присоединением России к ВТО, актуальные вопросы конкурентоспособности и безопасности бизнеса. К обсуждению на сегодняшнюю конференцию вносятся предложения и ряд мер, направленных на создание организационно-экономических механизмов и условий активизации экономического роста в стране. Мы их рассматриваем как канву для обсуждения, но не как «истину в последней инстанции».

Принципиально важным в этих предложениях является принятие Законов «О государственном стратегическом планировании» и «О промышленной политике в Российской Федерации». Они призваны повысить эффективность координации и целенаправленность деятельности органов исполнительной власти на федеральном, региональном и муниципальном уровнях, учреждений, корпораций, организаций, субъектов предпринимательства в целях ускорения экономического роста.

Как известно, Закон о стратегическом планировании прошел первое чтение, на весеннюю сессию запланировано второе. Закон о промышленной политике после бурных дискуссий о целесообразности в настоящее время обсуждается рабочей группой при МПТ РФ. По заявлению Министра Промышленности и торговли РФ Д.В. Мантурова, планируется внести проект Закона в мае в Правительство РФ, а в июне с.г. в Государственную Думу.

Уже сам факт обсуждения этих проектов свидетельствует о серьезном пересмотре государственной политики в области промышленности. Как отмечается в докладе ИЭ РАН «Новая индустриализация как условие формирования инновационной модели развития российской экономики», в период рыночных трансформаций экономический рост в нашей стране в значительной мере фокусировался на непромышленных секторах экономики - строительстве, торговле, связи, риэлторских и финансовых услугах, в то время как собственно промышленность развивалась скромными темпами. Поэтому Россия может «похвастаться» гипертрофированным развитием торгово-посреднической деятельности, что, по сути, является деиндустриализацией экономики.

Курочкин Дмитрий Николаевич,
вице-президент ТПП РФ

Платонов Валерий Михайлович,
председатель Комитета ТПП РФ
по промышленному развитию,
Заместитель генерального директора
ОАО «Научно-производственная корпорация
«УРАЛВАГОНЗАВОД» им. Ф.Э.Дзержинского»

Проводимая неолиберальная политика на фоне деградации национального промышленного потенциала практически изолировала инновации от поддержки традиционных отраслей промышленности, полагая, что государство не должно вмешиваться в экономику, а все расставит по нужным местам свободный рынок.

В настоящий момент, по нашему мнению, особое внимание должно быть уделено поддержке отечественного производителя. В частности, закупки товаров и услуг на конкурсной основе для государственных и муниципальных нужд должны иметь преференции для производителей из стран, входящих в Евразийское экономическое сообщество. Активнее следует применять защитные меры от импорта промышленной продукции, подавляющего отечественное производство, как это разрешается правилами ВТО. Этот механизм используется еще недостаточно. Развитию промышленного производства будет способствовать также увеличение доли локализации для иностранных инвесторов при строительстве сборочных заводов в России.

Важнейшую роль в российской экономике занимают предприятия оборонно-промышленного комплекса. В настоящее время они полностью загружены оборонными заказами, имеют возможность обновить основные фонды и провести техническое перевооружение. «Нельзя допустить,- подчеркнул Президент РФ В.В.Путин в послании Федеральному Собранию,- чтобы они оказались переразмеренными на производство специальной техники. Гражданская продукция, товары народного потребления, отвечающие современным требованиям, должны сбалансировать и повысить роль предприятий ОПК в развитии экономики».

Оборонно-промышленный комплекс России занимает особое место в экономике страны. Это объясняется многими обстоятельствами. Во-первых, в нем предоставлены предприятия, обладающие наиболее передовой технологией и выпускающие продукцию мирового класса, но в основном военного применения. Во-вторых, предприятия ОПК в большей степени, чем другие отрасли, объединены в госкорпорации и вертикально-интегрированные структуры. Они в большей мере пользуются поддержкой государства и правительственных структур. Поэтому, на наш взгляд, общество вправе ожидать большего влияния предприятий ОПК на гражданские отрасли, особенно сейчас, в период стагнации экономики.

Советский опыт вовлечения предприятий ОПК в производство товаров народного потребления довольно противоречивый. С одной стороны, оружейные заводы выпускали очень технологичную продукцию - например, легковые автомобили, телевизоры и видеомагнитофоны. С другой - ракетные заводы производили сковородки, хотя и хорошие сковородки нужны.

К сожалению, в настоящий момент на рынке практически нет отечественных столовых приборов, посуды, радиоприемников, часов и многих других товаров, выпускавшихся ранее многими предприятиями ОПК. Причин сложившегося положения несколько. Это и потеря рынков, и неэффективность производства, неумение работать в рыночных условиях и многое другое. Но есть и такая, которая связана напрямую с оборонзаказом и Государственной программой вооружений. Что я имею в виду?

Появление ГПВ-2015 и особенно ГПВ-2020 вдохнуло новую жизнь в оборонные отрасли. После почти десятилетнего застоя, безденежья и банкротства значительного числа оборонных предприятий появились стабильные своевременно оплачиваемые гособоронзаказы, причем темпы ежегодного роста исчисляются десятками и сотнями процентов. Поэтому вполне понятно, что многие руководители в таких условиях гражданскую продукцию отодвинули на второй план или совсем свернули ее производство. Это коснулось производства автомобилей, мотоциклов, холодильников, электронных приборов и других. Нам думается, это опасная тенденция. Она ведет к монопродукту и неизбежно проявится в будущем с отрицательной стороны.

Особо важно отметить проблему качества профессиональных кадров. В последние годы повсеместное распространение получила практика подбора кадров по принципу личной преданности, а не профессиональной пригодности. Причин здесь несколько: недостаток инженерных кадров, слабая защищенность бизнеса, ошибочное представление об управлении производством как о процессе контроля за движением денежных средств и т.п. Многие проблемы и, как это ни печально, катастрофы в промышленности и энергетике вызваны непрофессиональным управле-

Липатников Николай Михайлович,
президент Вятской ТПП

нием. С древних времен известно, что ничего хорошего не следует ожидать, если «пироги начнет печь сапожник, а сапоги - тачать пирожник». В этом деле следует повысить как роль государственных структур, так и возможности саморегулирующихся организаций. Кстати, такой опыт уже есть, например, в банковской деятельности.

В ряде последующих выступлений была поддержана эта точка зрения. Советник руководителя ГК «Евроцемент» **Виктор Кудрявый** подчеркнул, что «дальнейшая стагнация промышленности гибельна для России». Он призвал шире открыть двери малому бизнесу, создать условия для повышения его эффективности без привлечения государственных средств. Член-корреспондент РАН, заместитель директора ЦЭМИ РАН **Георгий Клейнер** отметил, что в основе упущений в управлении промышленностью – доминирование неолиберальной теории, которая «смела» все остальные теории и концепции. Государство должно вернуться к координированию экономики - это путь к ее подъему. Если не сделать этого, восстановлению экономики не помогут даже большие деньги, ибо «все они уйдут в офшоры». Без государственного регулирования ведомственные интересы так и будут превалировать над государственными, а экономика будет буксовать.

Большое внимание участников конференции привлёк доклад **Олега Сироткина,** генерального директора ОАО «Национальный институт авиационных технологий», член-корреспондента РАН, «Основные направления повышения эффективности и конкурентоспособности промышленности РФ». Докладчик отметил высокую значимость конференции, на которой решается очень важная проблема – выработка основных идей Закона по промышленной политике. Сейчас в развитии страны достигнута такая точка, когда рынок стабилизировался, и дальнейший рост зависит только от развития реального сектора экономики, промышленности и машиностроения. «От имени технологической палаты, которую я возглавляю и которая объединяет технологов России, и от имени института, который я возглавляю, а нам 92 года, и было время, когда мы были центральным институтом, который зарождал весь технологический потенциал оборонных предприятий России, я могу сказать, что мы достаточно хорошо понимаем суть проблемы с точки зрения того, в каком состоянии мы сейчас и куда нам приблизительно надо идти», - подчеркнул О. Сироткин.

Говоря о машиностроении как о ключевой структуре промышленности, можно утверждать, что от его состояния зависит положение всей промышленности и других отраслей. Если посмотреть на то, как развивается машиностроение во всем мире, можно отметить, что оно претерпевает три этапа развития - это машиностроение третьего, четвертого и пятого поколения. Мы застряли где то в районе 3+, 4-го поколения, а промышленно развитые страны работают уже в среде машиностроения 5-го поколения. Оно характеризуется целым набором критериев, и если мы в своей промышленной политике не отразим ту цель, куда мы должны придти, то это будет опять набор каких-то деталей, который не будет отражать вектор развития, куда надо идти, и вектор, который может двигать промышленность в нужном направлении.

Машиностроение - ключевая структура, но его доля в промышленном производстве сейчас составляет 15,5%, в основных фондах промышленности 12%, а в ВВП и того меньше - всего 3%. По инновационной активности российских предприятий

Сироткин Олег Сергеевич,
генеральный директор ОАО «Национальный институт авиационных технологий», член-корреспондента РАН

кратность по отставанию от развитых стран составляет 5-7 раз, по затратам на исследования в 5-6 раз, по энерговооруженности работника в 3-5 раз, по фондовооруженности в 6-8 раз. Объем российской наукоемкой продукции сейчас составляет 1% от мирового. В свое время доля машиностроения в ВВП составляла 46%, она и сейчас в промышленно развитых странах находится на уровне 40-50%. Мы должны сознавать, что машиностроение – ключевое направление в промышленной политике, мы должны этот вектор обозначить и под него сделать мероприятия, иначе опять будут просто призывы и заклинания, и ни к чему они не приведут. Мы проводили вместе с РАН анализ состояния российских отраслей. Оказалось, не всё уж так плохо. Есть отрасли, где уровень технологий практически не уступает развитым странам. Это ядерная энергетика, космический комплекс, отдельные разделы авиационной промышленности и судостроения. Здесь потенциал достаточно большой, но мы не довели его до рыночных эффектов. Тем не менее, повторю – технологический потенциал в России есть. И есть новые программы Минпромторга по предприятиям ОПК, авиа- и судостроению, станкостроению, ракетно-космическому комплексу, в которых поставлены серьезные задачи. Но, к сожалению, если их брать в рыночной структуре всего ВВП и сравнить развитый мир и нашу страну, то для наших предприятий характерна усеченная товарная часть, и они не занимают главенствующей доли. Это всего лишь фрагменты рыночной экономики, а ее доминанта – углеводороды. Надо развивать отрасли с высокой добавленной стоимостью, желательно с выходом на товарный рынок. Это тоже надо отразить в нашей концепции. Необходимо хотя бы два раза в месяц на высшем уровне рассматривать долю машиностроения в промышленности.

Выход на технологии пятого поколения, т.е. из точки 4 в точку 5 – непростой путь. Для этого надо создать так называемую конкурентную бизнес-среду. То, что записано в Законе о промышленной политике, как раз и касается этой бизнес-среды: налоги, преференции, финансовая поддержка, взаимодействие. На самом деле это только один из векторов. В табуретке должно быть три ножки. Из двух остальных – уровень всей структуры информационной технологии, которая сейчас вышла на уровень пятого поколения, и уровень технологической среды. Если не будут созданы два остальных вектора, то мы так и останемся на том уровне, на котором мы пребыва-

Клейнер Георгий Борисович,
заместитель директора ЦЭМИ РАН,
доктор экономических наук, профессор,
член-корреспондент РАН

ем сегодня. Поэтому с нашей точки зрения надо добавить эти направления в Программу управления промышленной политикой, иначе мы опять сделаем не то, что надо.

В чем же особенность и сложность нашего машиностроения и промышленности? С учетом того, что не стало СССР и стран СЭВ, не стало стран, с которыми мы традиционно работали, рыночное пространство резко уменьшилось. А продукт должен быть конкурентным. Есть так называемая «кривая НИАТа», которая говорит: какая будет производительность труда, какая будет себестоимость, как она зависит от партии выпуска продукции. И получается, что мы объективно попадаем в среду, когда у нас будет большая себестоимость и меньшая производительность труда. И таким образом, мы сориентированы только на внутренний рынок. А он будет по себестоимости более тяжелым. Для нас возникает проблема, как прийти в такой уровень технологии, который позволит резко повысить производительность труда и снизить себестоимость. Вот тогда появится конкурентный продукт. Анализ показывает – мы не можем замыкаться на российском рынке, надо выходить на мировой рынок, а это требует нового подхода к уровню качества.

Что надо отразить в промышленной политике? Мы рассмотрели состояние кадров в машиностроении. Если в 2000 году мы имели миллион квалифицированных промышленных рабочих в машиностроении, то к 2020 году их останется 620 тысяч. А если мы ставим задачу к 2020 году, в соответствии с требованиями конкуренции, увеличить объем продукции машиностроения с 46 до 230 млрд. руб. (6% от ВВП), т.е. в 3-4 раза, то в 2020 году их должно работать 3,6 млн. Этот колоссальный дефицит в людях нечем заполнить! Их можно заменить только высокоавтоматизированным, а значит, роботизированным трудом. А что мы имеем сейчас? Немножко зашевелилось станкостроение, сами стали выпускать станки с ЧПУ. Сейчас в РФ произведено 99 станков с ЧПУ, сделано 320 промышленных роботов, выпущено две гибкие производственные системы (ГПС).

Но если мы хотим добиться решающего роста производительности труда, надо идти в гибкие производственные сети, гибкие производственные системы, специализированные интегрированные производства и погружаться в PLM (Product Lifecycle Management) – **среду. Вот тогда производительность труда увеличится в 10 раз!** Но это целое направление! Мы совершенно потеряли из виду это направление и ни в одну программу не включили. Мы произвели всего две ГПС. А мир их производит каждый год по 500! Мы прикинули, чтобы сделать этот скачок, закрыть «дыру» в кадрах, нам надо выпустить к 2020 году 15-18 тысяч промышленных роботов, 110 ГПС нового поколения, 35-40 компьютеризированных интегрированных производств. Они сами не появятся, если мы их нигде не запишем. Никакие наши воззвания к промышленной политике не родят эти продукты, если они там не прописаны.

Национальная технологическая палата и НИАТ провели обследование наиболее развитых промышленных предприятий России в ряде ведущих отраслей. Оказалось, что в России научились создавать конкурентные продукты. В аэрокосмической промышленности прочнисты, технологи, аэродинамики создают продукт неплохой. Но прибавьте сюда затраты на подготовку производства, само производство, на эксплуатацию оборудования и т.д. И когда подсчитали все компоненты, поняли, что продукт становится не конкурентным, его нельзя по-настоящему выставить на рынок! Чтобы он стал конкурентоспособным, нужно резко снизить себестоимость продукции. Что это значит в количественном выражении ? За период 2010–2020 гг. существующие показатели конкурентной технологической среды надо снизить до приемлемых значений: трудоемкость на 1 кг конструкции в нормо-часах с 11,2 до 2,0-2,4, накладные расходы с 806% до 250%, увеличить годовую выработку на одного работника в 10 раз – с 22,9 до 236 тыс. долл., поднять коэффициент надежности оборудования с 0,72 до 0,98, увеличить ресурс изделий с 35-40 тыс. часов до 80-100 тыс. часов и т.д.

Чтобы поднять наш технологический потенциал в машиностроении, перейти из поколения 4 в поколение 5, нужно внедрять технологии XXI века: создавать заводы-автоматы, промышленные роботы, компьютеризированные интегрированные производства, внедрять композиционные материалы, станки с ЧПУ, перейти к виртуальному моделированию и т.п., что потребует замены половины всей технологической среды России. Без этого «дыры» не закрыть, конкурентную технологическую среду не создать, равно как и технологическую платформу 5 –го поколения. Весь Запад перешел на виртуальное моделирование, что позволило уменьшить продолжительность всего процесса создания изделия вплоть до его сертификации в несколько раз. Существенно уменьшились также затраты на подготовку и освоение производства изделия. На предприятиях машиностроения необходимо создавать и внедрять стратегию PLM, которая охватывает весь жизненный цикл изделия и является единой для всех подразделений предприятия и производственно-сбытовой цепи. Целесообразно по всем этим направлениям наметить вектора движения, распределить ответственность и создать программы действий.

Для повышения качества продукции машиностроения целесообразно создать центры аттестации технологий, персонала и оборудования. Это позволит провести ранжирование предприятий по уровню технологичности, подготовки персонала и качеству оборудования. Все развитые страны ведут сертификацию персонала. У «Боинга», например, такой сертификат имеют 50 тысяч человек, в итальянском машиностроении – 75 тысяч человек. У нас это не принято, хотя проблем с квалификацией кадров немало. В НИАТе подготовлены соответствующие методические материалы, которые были доложены в Минпромторге. Решение этой проблемы нельзя пускать на самотек. Целесоо-

бразно также создать в рамках Евразийской экономической комиссии инжиниринговый центр, который бы аккумулировал технологические решения для трех стран и разрабатывал проекты производств будущего.

Нами предлагается внести следующие предложения в Закон о промышленной политике. Во-первых, определить приоритеты развития промышленности РФ. Не назвав того, что ты собираешься сделать, нельзя это произвести. Например, японцы назначили 100 продуктов Японии, которые следует произвести к 2030 году. Там есть космический самолет, интеллектуальный робот, завод-автомат и т.п. Пока мы для себя это не уясним, не определим, что же нам надо, опять никуда не придем. Целесообразно бы и нам, по примеру японцев, выделить 100 крупных инновационных продуктов и взять их производство под контроль государства. Во-вторых, при определении стоимости промышленного предприятия ввести понятие интеллектуального ресурса. Например, 50% стоимости любой западной компании составляет интеллектуальный ресурс. В-третьих, для повышения качества продукции необходимо создать центры аттестации, для повышения производительности труда предусмотреть формирование отраслевых центров и инжиниринговых центров в рамках отраслей и Таможенного Союза с тем, чтобы потом перейти на сквозные технологии и PLM- стратегии. Эти предложения могли бы конкретизировать Программу промышленного развития страны.

Подводя итог заседания, участники конференции внесли ряд предложений по развитию отечественной экономики и повышению темпов экономического роста, в том числе:

- Скорейшее принятие законов «О государственном стратегическом планировании» и «О промышленной политике в Российской Федерации», призванных повысить эффективность координации и целенаправленности деятельности органов исполнительной власти па федеральном, региональном и муниципальном уровнях, учреждений, корпораций, организаций, субъектов предпринимательства в целях ускорения экономического роста. Предусмотреть в этих законах разработку и создание национальной системы регулярного перспективного планирования промышленной деятельности в России, формирования и реализации промышленной политики на всех уровнях управления при активном участии бизнес-сообщества.

- Разработка и осуществление системы мероприятий органами государственной власти, муниципального управления и общественными организациями, направленных на качественное повышение престижности промышленной деятельности для субъектов экономики, моральное и материальное поощрение, укрепление авторитета и социальной защищенности работников промышленных предприятий. Через средства массовой информации, подконтрольные государству, прямо или косвенно восстановить «индустриальное сознание» населения - восприятие деятельности в сфере массового промышленного производства как важнейшего для общества и престижного для гражданина вида реализации его способностей и возможностей.

- Включение в сферу ответственности государства развития внутреннего рынка промышленной продукции. Целесообразна переориентация отечественных потребителей промышленной продукции на внутренний рынок, а также программа импортозамещения в сфере промышленного производства. При формировании государственных и муниципальных заказов обеспечить приоритет отечественной промышленной продукции.

- Пересмотр отношения к госсектору промышленности. Повышение эффективности предприятий и организаций госсектора за счет внедрения наиболее передовых в данной отрасли технологий разработки, производства и реализации продукции. Превращение госсектора в образцовый сегмент народного хозяйства. Введение «знака качества» как для высококачественных товаров, так и для высокоэффективных товаропроизводителей.

В части взаимоотношения промышленности с другими секторами экономики и общества бизнес-сообществом предлагается:

- Снижение тарифов и цен на энергоносители, топливно-энергетические ресурсы и услуги естественных монополий на 20-30% за счет снижения издержек и акцизов. Необходимость национализации (максимум) или централизации российской энергетики (минимум).

- Частичное государственное субсидирование затрат промышленных предприятий на НИОКР, выполняемые научными организациями и вузами в интересах этих предприятий. Создание интеграционных механизмов долгосрочного взаимодействия субъектов промышленной деятельности с вузами. Расширение процесса создания базовых кафедр вузов на предприятиях промышленности. Восстановление и развитие института целевой аспирантуры и докторантуры.

По результатам прошедшей конференции организационный комитет обобщил высказанные и поступившие предложения и попросил президента ТПП РФ С.Н. Катырина передать их в Правительство РФ и Президенту РФ В.В.Путину.

АВТОЖИРЫ ПРОСЯТСЯ В НЕБО

Геннадий Дмитриевич Аралов,
обозреватель «КР», к.т.н.

Легкий сельскохозяйственный автожир ГиРос-1 «Фермер» в полете

Всем хорошо известно, что в настоящее время малая авиация в нашей стране находится в глубоком кризисе. В последнее время о ней много говорится, да мало что делается. Одним из главных препятствий в развитии малой авиации является отсутствие аэродромной сети, соответствующей потребностям огромной страны, где две трети территории практически не имеют дорог. У нас осталось всего 310 аэродромов против 1300 в 1991 году (в США – 24 тысячи аэродромов, в Канаде – 1 726, во Франции – 629, в Швеции – 253), объем перевозок сократился более чем в 50 раз. Еще одна проблема – не на чем летать, отсутствует производство легких, неприхотливых летательных аппаратов, которые могли бы, взлетая с «пятачка», добираться до самых отдаленных, труднодоступных пунктов назначения. В результате десятки тысяч населенных пунктов лишены связи между собой и с «Большой землей» большую часть года. В США, для сравнения, число летательных аппаратов авиации общего назначения превышает 200 тысяч.

Средством решения сразу двух этих проблем могли бы стать автожиры, обладающие рядом неоспоримых достоинств. Во-первых, это дешевизна аппарата и его эксплуатации. Во-вторых, близость к пользователю мест хранения,

Мэр г. Воскресенск Александр Квардаков, заслуженный летчик-испытатель, Герой России Магомед Толбоев, посол Нигерии в РФ и Республике Беларусь Ассам Э.Ассам, САН и сопровождающие лица

Делегация Федеративной Республики Нигерия на переговорах в «Авиацентре Воскресенск»

Участники переговоров с российской стороны: А.М. Калинников, глава Воскресенского муниципального района, В.Л. Устинов, главный конструктор «Авиацентра Воскресенск», А.Н. Корнеев, генеральный директор ООО «НИК», Н.Ф. Карпов, заслуженный лётчик-испытатель РФ, член наблюдательного совета «Авиасоюз» (справа налево)

взлета и посадки из-за возможности внеаэродромного базирования. В-третьих, простота управления и безопасность полетов. Пилот может быть подготовлен за один месяц, включая первоначальную подготовку. Эти факторы открывают дорогу к массовому использованию местного воздушного транспорта. Широкое распространение автожиров в сочетании с вводом в строй парка модифицированных самолетов Ан-2 позволит радикально решить проблему транспортной доступности на внутрирегиональном уровне.

Как ни странно, эти летательные аппараты не вызвали интереса у власть предержащих. Неоднократные обращения руководства компании «ГиРос», которая ведет разработку и подготовку к производству автожиров в подмосковном Воскресенске, к высшим должностным лицам в Министерстве промышленности и торговли РФ, Министерстве транспорта, Департаменте авиационной промышленности Минпромторга РФ, фонде «Сколково», в Госдуме РФ, администрации Президента и Председателя Правительства РФ не дали никакого эффекта, кроме общих слов, деклараций и туманных обещаний.

Воистину, нет пророка в своем отечестве. На воскресенские автожиры обратили внимание практичные иностранцы. В феврале 2014 года в авиацентр в Воскресенске прибыла представительная делегация китайских бизнесменов. Они дали высокую оценку производственному комплексу и разработанным там автожирам. В результате переговоров российские компании ООО «ГиРос» и ОАО «Гирокрылы RU ПАТ» и китайская компания Ningxia Shenma подписали меморандум о сотрудничестве в рамках инвестиционного проекта по производству автожиров и развитию летно-испытательного центра на базе аэродромной площадки «Воскресенск». Целью подписанного меморандума является совместное производство автожиров второго поколения, авиадвигателей и развитие летно-испытательного центра автожиров ООО «ГиРос» на базе аэродромной площадки «Воскресенск» и производственной базы ОАО «Гирокрылы RU ПАТ» в рамках государственной программы «Развитие авиационной промышленности РФ в 2013-2025 гг.» в области малой авиации. Точку зрения китайской стороны выразил президент компании Ningxia Shenma Мао Шиминь, который заявил, что Китай остро нуждается в малой авиации, и его компания надеется на конструктивное сотрудничество с воскресенскими специалистами. Стороны договорились организовать совместное производство автожиров грузоподъемностью до 200 кг, производство автожиров типа «ГиРос-3» и авиадвигателей для автожиров. Кроме того, стороны договорились создать летно-испытательный и учебно-методический центр автожиров в Китае, а также командно-диспетчерский пункт по управлению полетами на одном из китайских аэродромов. Китайская сторона выразила намерение приобрести 1000 автожиров с грузоподъемностью от 200 кг и оказать финансовую поддержку российской стороне в реализации инвестиционного проекта. Российская сторона берется разработать план совместных действий, передать китайским партнерам техническую документацию и необходимое количество компонентов и готовой продукции.

Следом за предприимчивыми китайцами, 10 марта авиацентр в подмосковном Воскресенске посетила делегация Федеративной Республики Нигерия, которую возглавил посол Нигерии в Российской Федерации и Республике Беларусь г-н Ассам Э. Ассам, САН. Во встрече с посланцами далекой африканской страны участвовали мэр г. Воскресенск Александр Квардаков, глава Воскресенского муниципального района Московской области Александр Калинников, генеральный директор научно-инженерной компании «НИК» Александр Корнеев, руководитель программы, главный конструктор ООО «ГиРос» Валентин Устинов, заслуженный летчик-испытатель, Герой России Магомед Толбоев, заслуженный летчик-испытатель, член наблюдательного Совета Ассоциации малой и региональной авиации Николай Карпов.

Валентин Устинов, как радушный хозяин, устроил для гостей ознакомительную экскурсию по авиацентру, рассказал о его истории, деятельности и перспективах развития. Здесь, на заброшенном пустыре, 10 лет тому назад группа энтузиастов на свой страх и риск взялась за разработку удивительных летательных аппаратов – автожиров. Авторитет и опыт В.Устинова, посвятившего автожирам всю свою жизнь, энергия и энтузиазм возглавляемого им коллектива авиаторов преодолели все преграды.

Огромную помощь оказал Руслан - сын Валентина Леонидовича, возглавляющий компанию AutoGyro Russland, являющуюся официальным представителем немецкой материн-

ской компании AutoGyro GmbH в России. AutoGyro Russland производит в Воскресенске сборку автожиров Calidus и MTOsport из готовых изделий и комплектующих, поступающих из Германии от фирмы AutoGyro GmbH. Руслан поверил в дело отца и вложил средства в приобретение оборудования, сооружение аэродромной площадки, ангара, сборочного цеха, учебного класса, - одним словом в создание и обустройство авиацентра.

На месте пустыря были сооружены аэродромная площадка, контрольно-диспетчерская вышка, взлетно-посадочная полоса шириной 20 и длиной 600 метров, два ангара, сборочный цех, ремонтные мастерские, складские помещения, учебный класс – в общем, все то, что нужно для производства и обслуживания летательных аппаратов, обеспечения их полетов и обучения летно-технического состава. Сейчас это самый настоящий авиацентр - авиацентр со всей сопутствующей инфраструктурой. Гости посетили все эти объекты и смогли наглядно убедиться, что авиацентр живет полнокровной авиационной жизнью. Пояснения В. Устинова проходили под шум и грохот авиационных двигателей: то и дело взлетали и садились самолеты, вертолеты и автожиры, курсанты выполняли полеты по кругу, отрабатывали элементы взлета-посадки, летательные аппараты с ревом проносились на малой высоте над полосой и снова уходили в синюю высь - картина, радующая сердце любого авиатора.

Как пояснил В. Устинов, ООО «ГиРос» профессионально занимается разработкой проектов автожиров разной грузоподъемности и различного назначения. Первым в 2005 году был спроектирован и построен легкий одноместный автожир «Адель» для перевозки небольших грузов (до 140 кг) на расстояния до 160 км, а также для проведения сельскохозяйственных работ в фермерских хозяйствах. В том же году начались его летные испытания на аэродромной площадке г. Воскресенск и на базе ЛИИ им. Громова М.М. Велись испытания «Адели» с навесным оборудованием для агрохимработ, показавшие обнадеживающие результаты. Схема «Адели» с тянущим маршевым двигателем и пилотской кабиной в задней части аппарата показала себя очень удачной с точки зрения аэродинамики и безопасности полетов. Технические решения и результаты испытаний «Адели» были впоследствии использованы для разработки других проектов.

2 мая 2011 года совершил первый полет легкий многоцелевой автожир ГиРос-1 «Фермер», созданный на базе опыта разработки и испытаний «Адели», а также научно-исследовательских работ, проводимых ООО «ГиРос». Аппарат был создан в соответствии с требованиями федеральных авиационных правил АП-27, что сразу нацеливало его на серийное производство. На «Фермере» установлен поршневой двигатель и двухлопастной ротор. Расход топлива составляет всего 28-32 кг на 100 км пути. Дальность полета с коммерческой нагрузкой 110 кг составила 380 км. Аппарат был выполнен по той же схеме, что и «Адель», но больше и вместительнее. Впереди пилотской кабины расположен грузовой отсек размером 0,5 х 0,6 м, который может использоваться для перевозки грузов или размещения химбака емкостью 150 л. Отсюда предназначение автожира – проведение агрохимических работ. Сейчас автожир проходит доводочные испытания.

В 2012 году была закончена сборка и начаты испытания двухместного автожира ГиРос-2 «Егерь». По компоновке он несколько отличается от своих предшественников, имеет более просторную кабину с хорошим полем обзора, внешне более эстетичен и привлекателен – результат работы дизайнеров. При взлетном весе 850 кг аппарат способен преодолевать 400 км с грузом 110 кг, может совершать взлеты и посадки на короткие, неподготовленные грунтовые площадки. Сейчас «Егерь» проходит цикл наземных испытаний, выполняет рулежки и пробежки, и в ближайшее время может приступить к летным испытаниям. Автожир разработан в соответствии с требованиями авиационных правил АП-27. Он оснащен просторной обогреваемой кабиной для пилота и пассажира. За их сидениями имеется багажное отделение для ручной клади. «Егерь» оснащен роторно-поршневым двигателем Mistral производства Швейцарии. ГиРос-2 вместительнее своих предшественников и комфортнее. К этому аппарату проявили большой интерес МЧС РФ и другие ведомства, нуждающиеся в мониторинге территорий. Интерес проявило, в частности, министерство по радиацион-

Макет автожира ГиРос-3 («ВАРУС»)

Посол Нигерии в РФ и Республике Беларусь Ассам Э.Ассам, САН в кабине автожира Calidus

ной и экологической безопасности Челябинской области и некоторые зарубежные фирмы. Очень полезен «Егерь» при патрулировании дорог - час его полета на порядок дешевле, чем у вертолета Ми-2. Надо еще учесть, что вертолет создает большую нагрузку на пилота, особенно при полетах на малой высоте, в условиях атмосферной турбулентности. На автожире летать комфортнее и проще. К сожалению, сертификация автожира ГиРос-2 «Егерь» затягивается. Для проведения испытаний и сертификации автожира нужны средства, но их государство не выделяет. Поэтому, подчеркнул В.Устинов, компания «ГиРос» заинтересована в привлечении частных инвестиций.

Автожиры компании «ГиРос», может быть, кому-то покажутся не такими глянцевыми и блестящими, как некоторые зарубежные аппараты, зато они – труженики, созданные не для прогулок, а для реальных дел - подчеркивает В.Устинов. И это подтверждено на практике. Вот только один пример-фрагмент письма главы муниципального образования «Сельское поселение Фединское» Воскресенского района Н.И. Дьякова: «В период летне-весеннего сезона 2010 г. компания ООО «Агро Авиа Воскресенск» оказала неоценимую и безвозмездную помощь администрации сельского поселения Фединское по осуществлению с помощью автожиров мониторинга нашего поселения с воздуха по выявлению возможных очагов пожара и контролю состояния объектов, находящихся на территории поселения».

В конструкции ГиРос-1 и ГиРос-2 применяется много комплектующих и готовых изделий иностранного производства. На первый взгляд это может показаться странным, но другого выхода у ООО «ГиРос» не было. Это связано, во-первых, с тем, что в России они почти не производятся. А во-вторых, субподрядчики, поставщики-монополисты на рынке комплектующих и заламывают сумасшедшие, неподъемные цены и фантастические накладные расходы. Так что выгоднее покупать их за рубежом - и качественнее, и дешевле. Сказывается и общее отставание нашей промышленности - нет у нас ни двигателей, ни несущих роторов, ни маршевых воздушных винтов, всё приходится искать за рубежом. Да и сертификация легкого самолета или автожира у нас, по опыту разработчиков, ведется по тем же нормам, что для большого воздушного судна, поэтому она настолько дорога, что представляет сплошное разорение. Основная задача для продвижения этих проектов заключается в создании отечественной несущей системы, над которой работает коллектив ГиРос с привлечением специалистов авиационной отрасли, а также создание и производство отечественных авиадвигателей.

При реализации своих проектов ООО «ГиРос» проработало различные конструктивные решения, которые позволили спроектировать и, для некоторых элементов конструкций, изготовить и испытать элементы лопасти, втулку, систему управления и другие элементы конструкции на основе композиционных материалов.

При совершении сделок и заключении договоров заказчики вправе задать вопрос, во что же обойдется приобретение воскресенских автожиров ? Расчеты, проведенные ООО «ГиРос», показывают, что стоимость программы НИОКР на создание автожира ГиРос-2 составляет 7.74 миллиона US$, а себестоимость автожира составит 163 тыс. US$.

Стоимость программы НИОКР по созданию сельскохозяйственного автожира ГиРос-1 по экспертным оценкам может составить примерно 50% от такой же программы на ГиРос-2, так как несущая система и силовая установка у них идентичные и стоят порядка 4 миллионов US$, при этом себестоимость такого автожира составит порядка 120 тыс. US$.

Практически завершив работу над проектами ГиРос-1 и -2, воскресенские конструкторы принялись за новый проект многофункционального грузопассажирского автожира ГиРос-3 с максимальным взлетным весом 1500 кг и грузоподъемностью 400 кг. Его уменьшенная модификация ГиРос-3М будет способна перевозить грузы весом до 300 кг при взлетном весе 1180 кг. Характерно, что оба аппарата будут разбегаться и приземляться на площадках длиной 0-15 м.

Выполненные в рамках эскизного проекта автожира ГиРос-3 исследования по предварительной компоновке и конструктивным проработкам аппарата показали, что этот автожир и его модификация ГиРос-3М будут иметь высокие летно-технические характеристики, которые позволят проводить его эффективную эксплуатацию. По предварительному анализу, автожир ГиРос-3 имеет хорошие характеристики устойчивости и управляемости. На последующих этапах проработки проекта целесообразно применение маршевых

Заслуженный летчик-испытатель, Герой России Магомед Толбоев, представитель компании по агробизнесу Нигерии г-н Авава и переводчица Анастасия Дериглазова в кабине автожира

Автожир «Адель» в сборочном цехе

винтов с изменяемым шагом, что позволит заметно улучшить характеристики автожира (ГиРос-3М). Как показали расчеты, автожир ГиРос-3 (ГиРос-3М) будет иметь высокую рентабельность (около 25%) при потенциальном спросе 1000 автожиров. Масса чистой прибыли составит 27.7 миллионов US$, т.е. на каждый вложенный доллар прибыль составит 0.25 доллара. При этом стоимость НИОКР программы создания автожира ГиРос-3 составляет 12.7 миллиона US$. Ожидаемая себестоимость серийного производства автожира при объеме выпуска 1000 штук с учетом вышеприведенных затрат составит 254 тыс. US$.

Разрабатывается исследовательский проект автожира многоцелевого класса для выполнения пассажирских (4 человека плюс пилот) или грузовых перевозок с полезной нагрузкой 400 кг ГиРос-4. Стоимость НИОКР по программе этого автожира по экспертным оценкам может составить около 50% от такой же программы на ГиРос-3, так как несущая система у них идентичная, и составит порядка 6,5 миллионов US$, при этом себестоимость такого автожира при объеме выпуска 1000 штук составит порядка 200 тыс. US$.

Летные и эксплуатационные испытания своих изделий компания «ГиРос» проводит вместе с ООО «Агро Авиа Воскресенск», которая располагает соответствующей инфраструктурой, в том числе аэродромной площадкой.

В целях развития малой авиации на аэродроме «Воскресенск» осуществлено базирование одного из центров подготовки пилотов Федерации СЛА РФ. Подготовка пилотов будет вестись как на самолетах, так и на автожирах. ООО «Агро Авиа Воскресенск» располагает автожирами ряда зарубежных стран: США, Германии, Канады, что позволяет разнообразить летную подготовку пилотов и изучать мировой опыт создания и эксплуатации автожиров. Интерес молодежи к легкой авиации проявляется огромный, что дает надежду на хорошие перспективы развития аэродрома «Воскресенск».

Воскресенские конструкторы не ограничились разработкой автожиров. Как пояснил В.Устинов, приобретение дорогих иностранных двигателей значительно повышает стоимость аппаратов. Поэтому была разработана и предлагается к обсуждению Программа: «Организация производства отечественных многотопливных двигателей, мощностью в диапазоне 250–1500 л.с. / развивающих тягу 500–2000 кГс и более».

Программа формируется и планируется ее выполнение кооперацией разработчиков и производителей летательных аппаратов и авиадвигателей: ООО «ГиРос», г.Жуковский, ОАО «Гирокрылы РФ», г.Воскресенск, совместно с Российском центром легкой авиации «РОСАВИАЦЕНТР», на базе аэродромного комплекса ООО «Агро - Авиа Воскресенск» и там же строящегося Опытного завода по производству летательных аппаратов и двигателей. Работа ведется при поддержке и во взаимодействии с ГНИЦ «ЦИАМ им.П.И. Баранова», МГТУ им.Н.Э. Баумана, РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, Департамента авиационной промышленности Министерства промышленности и торговли, ГК «Ростехнологии», Федерации авиационного спорта России, ведущих авиапредприятий и специалистов ВПК РФ, представителей бизнеса.

Основной целью программы является достижение практических результатов в части разработки, модернизации и организации серийного производства отечественных конкурентоспособных многотопливных двигателей, а также решение проблем обеспечения топливом непосредственно в районе базирования - на местах нефте-газодобычи и других добывающих и перерабатывающих производств, с использованием синтетических моторных топлив, произведенных из нефти, попутного газа, углей, древесных отходов в мобильных установках - для адаптированных к применению этих топлив авиационных двигателей и двигателей наземных энергоустановок.

Предлагается организация опытного производства двигателей для авиации общего назначения на базе ОАО «Перспективные Авиационные Технологии «Гирокрылы РФ» с участием предприятий г. Москвы и Московской области, включая предприятия Воскресенского района, а также с участием предприятий в Перми, Уфе и других городах. Серийное производство модернизированных и разработанных двигателей АОН и топливных установок, по согласованию, будет возможно на предприятиях сложившейся кооперации.

Выслушав подробные объяснения В. Устинова по состоянию и перспективам развития авиацентра, гости из Нигерии решили на практике испытать прелести полета на автожире. Глядя, как один за другим курсанты садятся в кабины и нарезают круги над аэродромом, посол Нигерии Ассам Э. Ассам, САН тоже не удержался, сел в кабину автожира Calidus, помахал рукой и и бесстрашно взмыл в небо под аплодисменты собравшихся. По возвращении он сказал, что переполнен впечатлениями, полет вызвал у него восхищение и очень понравился.

Автожир ГиРос-2 «Егерь» совершает пробежки по ВПП

Подводя итог встречи, посол Нигерии, г-н Ассам Э. Ассам, САН поблагодарил за экскурсию и отметил, что Нигерия – крупнейшая по населению африканская страна, в которой, как и в России, тоже много территорий с большими расстояниями между городами и плохим дорожным сообщением. Большие площади нуждаются в воздушном наблюдении, люди в отдаленных пунктах нуждаются в доставке срочных грузов, оказании медицинской помощи, распылении химикатов для борьбы с малярией, которая представляет для Нигерии настоящее бедствие. Посол выразил пожелание создать подобный Воскресенскому авиацентр в Нигерии для производства автожиров и поставки их в соседние страны: Гану, Луанду, Камерун. А для проектировочных и исследовательских работ оценки условий эксплуатации автожиров целесообразно пригласить российских специалистов, имеющих опыт работы в этой области. Посол пообещал донести полученную информацию до сведения Правительства своей страны, которое примет по этому поводу окончательное решение. Предложение было встречено российской стороной с пониманием.

Оценивая результат этих двух встреч, можно сказать, что за российскими автожирами выстраивается очередь иностранных компаний. И китайцам, и нигерийцам тема разработки и эксплуатации автожиров интересна и близка. Только вот российским чиновникам до производства российских автожиров дела нет. До помощи своим конструкторам малой авиации у властей всё как-то руки не доходят. И кадры есть, и училища, и НИИ, и заводы, и ученых хватает, и чиновников невпроворот, а вот руки не доходят и всё тут! А пока российский автожир в небе России – такая же редкость, как Челябинский метеорит. Их производство - удел энтузиастов, на которых косо смотрят чиновники из высоких кабинетов. Вот и утюжат наше небо немецкие «Калидусы». Дела у немецкой фирмы AutoGyro, которая собирает их, в частности, в цеху авиацентра в Воскресенске, идут неплохо. Она построила их уже более 1000 штук для заказчиков со всего света, включая США. Фирма продает их и на российском рынке, бойко поставляет комплекты и запчасти. Как бы то же не случилось с китайскими коллегами, которые быстро наладив у себя производство «ГиРосов», нам же и будут их продавать.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

Не понимаю, есть ли у наших чиновников дух патриотизма и чувство ответственности за нашу авиационную индустрию! Пройдя через все верхи, я увидел, что работа их сводится к подготовке только справок о состоянии отрасли и взглядам на возможное приобретение авиатехники из-за рубежа, не принимая во внимание еще сохранившийся потенциал наших авиаконструкторов, специалистов и энтузиастов, которые на свои личные средства восстанавливают разрушенные предприятия, воссоздавая национальное богатство страны, созданное нашими отцами и дедами. Мне было стыдно перед иностранными возможными партнерами за сложившееся отношение руководства страны и различных ведомств к нашим программам. Поэтому на встречах с иностранцами приходится лукавить, что мы имеем финансовую поддержку со стороны государства. На самом деле все работы ведутся за счет личных средств наших энтузиастов и некоторых меценатов. Все чиновники требуют бизнес-план, не понимая того, что рынок сверхлегких и легких ЛА в России не сформирован из-за отсутствия необходимого законодательства. А у иностранцев и законодательство позволяет развивать и малую авиацию, и авиацию общего назначения, и бизнес-планов они не спрашивают, а спрашивают готовые летательные аппараты и готовы на инвестиционные проекты в России. Однако для того, чтобы эти проекты были выгодны для России и разработки оставались бы в России, НИОКР должны производиться за счет государственных целевых субсидий. Поторопитесь, господа, пока еще существует преемственность в авиационной отрасли. Годы быстро уходят, и уходит вместе с людьми и богатый и многолетний опыт поколений, накопленный в течение уже более 100 лет и являющийся бесценным национальным богатством нашей страны.

Вместе с тем, хотел бы выразить благодарность администрации Воскресенского муниципального района Московской области, которая оказывает неоценимую помощь в реализации наших планов, способствуя тем самым экономическому развитию района, а в социальном аспекте – воспитанию подрастающего поколения молодых авиаторов.

Валентин Устинов,
главный конструктор «Авиацентра Воскресенск»

Сборочный цех автожиров Calidus в «Авиацентре Воскресенск»

АССАД подводит итоги

27 марта 2014 года прошло годовое заседание Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), на котором были подведены итоги работы и намечены планы на будущее. В рамках заседания по итогам 2013 года за активную поддержку Национального авиационного журнала «Крылья Родины» были награждены дипломами генеральный директор ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» Владимир Иванович Бабкин и генеральный конструктор-директор филиала «ОКБ им. А. Люльки» Евгений Ювенальевич Марчуков. За более подробным комментарием о состоянии авиадвигателестроения наш корреспондент обратился к Президенту АССАД ***Виктору Михайловичу Чуйко.***

Виктор Михайлович, с какими результатами АССАД закончила 2013 год, какие проекты удалось осуществить, а какие нет?

- На сегодняшний день в АССАД сотрудничает 100 организаций, в том числе 80 предприятий из России, 15 - из Украины и Белоруссии и 5 из США, Германии, Канады и Франции. За прошедший год были приняты новые члены: страховая компания «Русский страховой центр», АО «Карамайский механический завод» (Харьковская область), фирма «Дельта НТД» и фирма «КРО». Решением Правления несколько членов было выведено из состава АССАД. Прежде чем говорить о результатах деятельности АССАД, посмотрим на состояние нашей промышленности. В первой половине 2013 года по многим направлениям наблюдалось падение объемов продаж, потом благодаря усилиям Правительства, связанным с увеличением объемов государственных заказов, а также повышению активности ряда коммерческих структур, во второй половине 2013 года положение исправилось. Выпуск промышленной продукции по машиностроению вырос на 4%, в оборонно-промышленном комплексе - на 10%, а в авиастроении – на 15%. К основным достижениям в 2013 году я бы отнес продолжение доводочных работ по двигателю ПД-14, авиарегистр МАК принял заявку от ОАО «Авиадвигатель» на его сертификацию. Успешно прошел первый этап сертификации ПД-14 - макетная комиссия. Успешно прошел первый полет прототипа вертолета Ми-38 с двигателем ТВ3-117В разработки ОАО «Климов», успешно проведены летные испытания самолета Ту-204СМ с двигателями ПС-90А2. В октябре 2013 года поднялся в воздух пятый образец авиационного комплекса 5-го поколения ПАК ФА. В 2013 году были выданы 10 сертификатов-дополнений к ранее выданным сертификатам типа. Например, АО «Мотор Сич» получил сертификат типа на двигатель ТВ3-117ВМА-СБМ1В второй серии с новым электронным регулятором. В июле 2013 года вертолет Ми-8МСБ с двигателями ТВ3-117ВМА-СБМ1В 4Е установил новый мировой рекорд, поднявшись на высоту 9150 метров, что превышает высоту горы Эверест (8850 метров). По серийному производству было подписано соглашение на поставку двигателей ПС-90А-76 для самолетов Ил-76МД-90А на сумму 30 млрд. руб. Так что с уверенностью можно сказать, что в 2013 году предприятиями авиационного двигателестроения России и Украины были достигнуты определенные успехи.

Вместе с тем анализ выпуска самолетов по годам показывает, что коренных изменений не произошло. В 2013 году было выпущено 36 самолетов против 20 в 2012 году. Однако с точки зрения производства большой разницы между 20 и 30 единицами нет, чтобы самолеты и двигатели определенного типа шли на рынок по привлекательной, конкурентоспособной цене, нужно выпускать их сотнями.

На проведение НИОКР по гражданской авиационной технике в 2013 году было направлено 41,9 млрд. руб. против 35 млрд. руб. в 2012 году, а, для сравнения, в 1999 году – всего 3 млрд. руб. В 2014 году на эти цели планируется выделить 43,2 млрд. руб., причем эти средства предназначены для перспективных проектов, прежде всего они пойдут на

Фото Андрея Артамонов

Фото Андрея Артамонов

самолет МС-21 и двигатель ПД-14, скоростной вертолет, а также на обеспечение серийного производства самолетов «Сухой Суперджет-100» и двигателей SaM 146. Характерно, что из 36 самолетов, выпущенных в 2013 году, только один «Сухой Суперджет-100» вышел на коммерческие авиалинии, а остальные – Ан-148, Ту-204 и даже один Ту-154М - были выпущены по Госзаказу.

Если говорить о темпах изменения объемов продаж и выполненных работ в целом по предприятиям АССАД, то в 2013 году они выросли. Если в 2012 году темпы снизились с 15% до 9,5%, то в 2013 году произошел общий рост на 18,4% и по России 24,3%. Большой вклад в производство внесла Объединенная Двигателестроительная Корпорация (ОДК), которая увеличила объем поставок по сравнению с 2012 годом. Хотя ОДК продолжает работать в убыток, по планам ее развития она должна выйти в 2018 году на прибыль 2 млрд. руб.

Из того, что не удалось осуществить, отметил бы прежде всего приостановку работ совместно с Украиной по сертификации самолетов Ан-70. Если бы удалось сертифицировать Ан-70 в 2013 году и самолет пошел бы в серию, это самым существенным образом сказалось бы на грузовых воздушных перевозках наших стран. Не удалось выпустить запланированное количество самолетов «Сухой Суперджет-100», хотя рыбинский «Сатурн» смог произвести то количество двигателей SaM 146, которое было необходимо для оснащения выпущенной партии самолетов. Этот факт тоже можно отнести к достижениям авиадвигателестроения. Если бы самолетов было заказано больше, то «Сатурн» выпустил бы больше двигателей.

Что Вы считаете самыми большими достижениями российского авиадвигателестроения в научном и производственном плане в 2013 году?

- К достижениям я бы отнес тот факт, что в 2013 году наши НИИ и наша отраслевая наука полностью обеспечили выполнение работ по семейству двигателей ПД-14 и двигателям для комплексов ПАК ФА. Отрадно, что ВИАМ разработал программу создания перспективных авиационных материалов вперед на 30 лет. Исходя из того, что залогом успешного развития авиационных двигателей является развитие авиационного материаловедения, такая программа – очень существенный кирпичик в фундаменте отрасли. В производственном плане к достижениям относится рост продаж продукции, а также большой заказ на двигатели Д-30КП и ПС-90А-76 для самолетов Ил-76 и Ил-76МД-90А.

Успешно продолжалась работа по двигателю 5-го поколения для ПАК ФА. Сейчас на самолете установлены двигатели первого этапа, на которых был выполнен весь комплекс работ, обеспечивающих выполнение полетов. Было поставлено необходимое количество этих двигателей для проведения летных испытаний. При создании двигателей второго этапа были использованы многие конструктивные и технологические решения, отработанные для изд. «20» - двигателя, который закладывался для истребителей 90-х гг. Надо сказать, что на изд. «20» были апробированы и отработаны революционные решения по многим агрегатам газовоздушного тракта и системе управления двигателя. Многие из этих решений пригодились в двигателе второго этапа для ПАК ФА, который сейчас успешно проходит летные испытания. Примечательно, что на двигателе будет установлена принципиально новая полностью автоматическая цифровая система управления, построенная целиком на отечественной элементной базе.

Как далеко продвинулись в 2013 году работы по двигателю нового поколения для ПАК ФА, по программе создания двигательных установок ПД-14 для нового поколения узкофюзеляжных магистральных самолетов, включая МС-21?

Работы по ПД-14 идут в соответствии с графиком. В ноябре 2010 года был собран демонстратор газогенератора, а в июне 2012 года – двигатель-демонстратор технологий, на которых были проведены стендовые испытания, проведены измерения рабочих параметров и сняты характеристики. В результате испытаний были подтверждены все расчетные характеристики, заложенные в проекте. Это позволило ряду заводов приступить к изготовлению первого зачетного двигателя для проведения доводочных работ. Самое главное, что объем работ ОКБ «Авиадвигатель» по этому двигателю возрос в 1,76 раза. Таким образом, работы по ПД-14 идут полным ходом, и это вселяет надежду, что в 2015 году этот двигатель позволит поднять самолет в воздух. После выполнения программы летных сертификационных испытаний последует сертификация АР МАК, еще через год – сертификация EASA.

Хорошо известен опыт международного сотрудничества по двигателю SaM 146, созданному НПО «Сатурн» и французской компанией SNECMA для самолета «Сухой Суперджет-100». А как развивается сотрудничество с ведущими европейскими и американскими фирмами по другим проектам и направлениям?

В плане международного сотрудничества наиболее успешно развивались совместные работы с ЗМКБ «Прогресс» и АО «Мотор Сич». Эти предприятия в последнее время получили 4 сертификата на двигатели, в том числе на турбовинтовой двигатель МС-14 для ремоторизации ветерана отечественной авиации самолета Ан-2, который теперь будет называться Ан-2-100. Авиационным регистром МАК выдано дополнение к Сертификату типа на маршевые двигатели ТВ3-117ВМА-СБМ1В 4 и 4Е серий. Близятся к окончанию работы по завершению сертификации турбовального двигателя нового поколения МС-500В, ведутся работы по проектированию его турбовинтовой модификации МС-500В-С. Проводятся сертификационные работы по двигателю АИ-450М, предназначенному для замены ГТД-350 на вертолетах Ми-2. Идет плодотворное специализированное и кооперированное сотрудничество авиадвигателестроителей двух стран. Из России поступает 50% и более комплектующих для этих двигателей. Таким образом, в России и в Украине сохраняются рабочие места. В двигателе SaM 146 тоже заложена идея международной кооперации - газогенератор французский, каскад низкого давления – российский. Но если учесть, что в этом проекте и материалы, и часть готовых изделий приходится покупать за рубежом, там удельный вес зарубежной комплектации выше. Возникает и ценовой вопрос. Если, например, 50% деталей берем на Западе по определенным ценам, то мы не можем повлиять на эту цену. А когда мы говорим о сотрудничестве с Украиной, если цена по двигателю далека от той, которая интересна для рынка, мы всегда можем договориться и «утрясти» ее до приемлемого уровня. Снижение цены, как правило, происходит за счет повышения производительности и снижения издержек производства. Находим «консенсус», приемлемый и для разработчика, и для покупателя.

Неплохо продвигается сотрудничество с американской компанией General Electric, которая будет участвовать в предстоящем Международном Форуме двигателестроения 2014. В целом на Форуме General Electric будут представлять пять фирм. Это не только GE-Россия, которая представит разработки по двигателям, но также и специализированные фирмы, которые представят оборудование для неразрушающих методов контроля, метрологическое оборудование, оборудование для генерации электроэнергии, контроля качества изделий и т.д.

Кроме того, мы покупаем у зарубежных фирм много специального оборудования для авиа- и двигателестроения. Например, бороскопы фирмы VideoProbe, электроискровые станки фирмы Sodick, оборудование для производства лопаток паровых турбин, пресс-форм, штампов фирмы «Пумори Инжиниринг» и т.д.

Российская экономика в последние годы демонстрирует затухающие темпы роста ВПП, который в 2013 году упал до 1,3%. Промышленность показала вообще нулевой прирост. Сказалась ли эта тенденция на реализации программ развития авиадвигателестроения?

- Замедление темпов роста российской экономики не отразилось на работе авиадвигателестроительной отрасли. В значительной степени это связано с выполнением Гособоронзаказа. Как известно, в рамках Государственной программы вооружения на период 2011-2020 гг. на модернизацию оборонно-промышленного комплекса и обновление вооружения запланировано потратить более 20 триллионов руб. Кроме того, государство вложило средства в создание общеотраслевых центров компетенций. Эта идея реализуется в конкретных проектах. Мы собрали газогенератор и получили компетенцию на него, потом компетенцию на демонстратор технологий, такая техника принята во всем мире. На очереди создание таких центров по авиастроению.

Как шли в 2013 году работы по техническому перевооружению предприятий отрасли, повышению производительности труда, внедрению современного станочного парка, новых технологий, снижению затрат на ТОиР и повышению конкурентоспособности отечественных двигателей?

- На всех предприятиях отрасли ведется работа по техническому перевооружению. Инвестиции на эти цели в 2013 году по России составили 22,3 млрд. руб., из них не менее 16 млрд. руб. – это инвестиции самих предприятий. Это порядка 10-12% от объема выпускаемой продукции. Несколько лет тому назад у нас на эти цели выделялись гораздо меньшие суммы - порядка 4% от объема выпускаемой продукции. Но для нормального функционирования предприятия, исходя из мировой практики, эта цифра должна быть выше - где-то на уровне 20%. Примером образцового предприятия, на котором произошло большое техническое перевооружение, является НПО «Сатурн». Существенное перевооружение произошло в ОАО «Высокие Технологии» г. Омск. Компания является крупным отечественным производителем агрегатов для авиационных двигателей и систем летательных аппаратов. Для ОАО «Высокие Технологии» главным и неизменным является высокий технический уровень, качество и надежность выпускаемой продукции. Сейчас на предприятии ведется масштабная работа по модернизации производства. Цеха оснащаются современными станками ведущих фирм Японии, Швейцарии и Германии. Это позволит повысить конкурентоспособность выпускаемой продукции, с высоким качеством обрабатывать трудоемкие корпусные детали, сократить применение специального инструмента и оснастки. Можно привести еще немало примеров заводов, где проблема решена комплексно для всего предприятия либо для отдельных цехов и подразделений.

В печати иногда можно увидеть жалобы в адрес российского авиапрома на низкое качество сервисного и послепродажного обслуживания, затягивание с поставками запасных частей, проникновение контрафактных изделий и т.д. Характерны ли подобные случаи для двигателестроения?

- В последнее поступает все меньше жалоб на качество продукции, выпускаемой авиадвигателестроительными

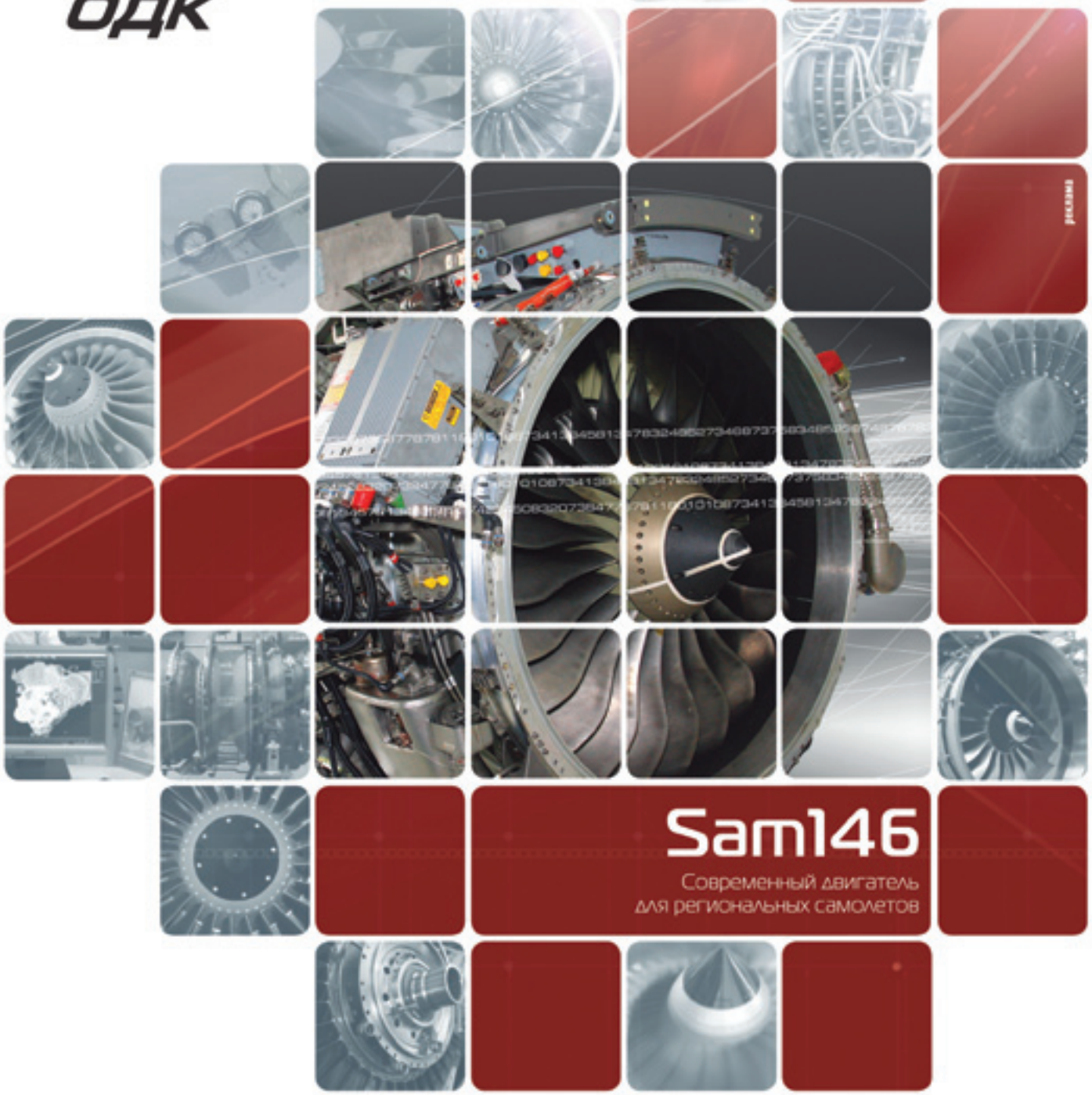
заводами. Сейчас действующий парк российских эксплуатантов насчитывает 2805 воздушных судов, при этом доля судов иностранного производства постоянно растет и сейчас составляет превалирующие 67%. Таким образом, доля воздушных судов отечественного производства неуклонно снижается. Так что вопрос качества нашей авиатехники снижается такими же темпами и теряет свою актуальность. Во всяком случае так остро, как раньше, уже не стоит. Акцент претензий сместился в область послепродажного обслуживания двигателей. На наш взгляд, для коренного решения проблемы целесообразно создать региональные центры послепродажного обслуживания двигателей во всех регионах страны и работу организовать таким образом, чтобы в 24 часа решалась любая проблема с послепродажным обслуживанием. Сейчас для этого появилась благоприятная возможность – авиаремонтные предприятия ВВС переданы в промышленность, а ее предприятия разбросаны по всей территории России. И вот на их базе нужно создать акционерные центры послепродажного обслуживания, где акционерами выступят сами ремонтные заводы и заводы-изготовители. В Ассоциации этой теме мы уделяем большое внимание, устраиваем научно-технические советы, и участники обсуждают передовые методы такого обслуживания. Что касается контрафактной продукции, для меня эта проблема ассоциируется с бессилием власти. Поступают жалобы на контрафакт, проблема обсуждается на совещаниях и конференциях. А нужно сделать так, чтобы этот контрафакт никуда не мог идти. А сделать это несложно - надо лишь строго соблюдать требования технической документации, а если она подделывается и перебиваются номера изделий, то это уже работа для прокуратуры. Одним перечислением фактов и призывами не обойтись. В ГосНИИ ГА по этой проблеме созданы хорошие методические разработки, но раз факты повторяются, значит эти требования можно обойти и методики требуют корректировки.

С 15 по 18 апреля 2014 г. в Москве пройдет Международный Форум двигателестроения 2014. Как идет подготовка к Форуму? Каковы его цели и задачи? Чем он будет отличаться от салонов «Двигатели»?

- Мы считаем, что сейчас самое главное для авиадвигателестроения – сохранить его научно-технический потенциал. Поэтому на этом Форуме, который пройдет в Москве, на ВВЦ, акцент будет сделан на научно-технический конгресс. Т.е. мы сделали серьезный крен в сторону науки. Участники форума обменяются опытом решения актуальных проблем, мнениями по развитию отрасли, смогут увидеть, каких достижений добились НИИ и предприятия промышленности, предугадать, как изменится отрасль в ближнесрочной и дальнесрочной перспективе. Может быть, удастся найти подходы к решению главной проблемы нашего авиастроения, состоящей в том, что мы выпускаем мало самолетов и двигателей, обсудим, как выйти на мировой рынок. Второе отличие Форума - на нем будет представлена только продукция гражданского и двойного назначения. Продукция военного назначения будет представлена на Форуме «Технологии машиностроения», который пройдет в г. Жуковском в августе. На пленарном заседании будут заслушаны доклады руководителей Минпромторга, ОДК, НИИ. Подготовка к Форуму идет полным ходом. На сегодня (27.03.2014г.) для участия в Форуме подали заявки более 120 фирм из семи стран мира. ОДК представит самую крупную экспозицию, внутри которой разместятся 10 фирм. Второй по величине будет экспозиция корпорации «Ивченко-Прогресс» из Запорожья. Будут выставлены детали, узлы, агрегаты авиадвигателей, комплектующие, в которых применены самые передовые решения. Будет показан «деловой» (т.е. зачетный) двигатель ПД-14, а также ПС-90А2 и вертолетный ТВ7-117В и целая гамма запорожских двигателей, в том числе двигатели небольшой и средней мощности. В шести залах Форума пройдет около 20 симпозиумов, для участия в которых записалось больше 200 докладчиков. Традиционно пройдет конкурс молодых ученых. Одним словом, форум будет своевременным и представительным, он придаст новый мощный импульс развитию отечественного авиадвигателестроения.

ОДК

ЕДИНСТВО ВО МНОЖЕСТВЕ



реклама

Sam146

Современный двигатель
для региональных самолетов

ОАО «Управляющая компания
«Объединенная двигателестроительная корпорация»
Россия, 121357, г. Москва, ул. Верейская, д. 29, стр. 141
e-mail: info@uk-odk.ru web: www.uk-odk.ru

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ В ОБЛАСТИ АВИАЦИОННОГО ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ

Владимир Иванович Бабкин,
генеральный директор ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова»

Сегодня перед российским авиастроением поставлена цель – сделать нашу продукцию конкурентоспособной на мировом рынке. Чтобы добиться этого, следует организовать инновационный цикл по созданию отечественной авиационной техники.

В зарубежных странах-лидерах авиастроения этому направлению уделяется внимание на государственном уровне. В США систематически утверждаются национальные планы в области развития авиации. Такую же политику проводит и Европа. Формулируются задачи на кратко-, средне- и долгосрочную перспективу, и устанавливаются целевые индикаторы развития, в соответствии с которыми выстраивается весь процесс научных исследований.

Авиадвигателестроение в этом процессе занимает видное место.

Особенность авиационных двигателей нового поколения состоит в том, что сроки их создания в 1,5–2 раза превышают сроки создания других компонентов летательного аппарата. Поэтому создание научно-технического задела (НТЗ) для них должно начинаться задолго до начала проектирования конкретного объекта и даже задолго до появления технического задания на разработку конкретного двигателя.

В США и Европе такая методология действует с середины 1980-х годов, что обеспечило зарубежным компаниям возможность создать двигатели 5-го поколения. При этом следует отметить, что ни один базовый двигатель нового поколения не создавался без участия государства, которое финансировало дополняющие друг друга технологические программы военного и гражданского назначения. С помощью этих программ осуществлялось эффективное управление технологическим развитием авиадвигателестроения и обеспечивалась конкурентоспособность зарубежных компаний на мировом рынке.

В соответствии с современной методологией для определения уровней готовности технологий при создании НТЗ применяется шкала, где первые шесть этапов осуществляются, в основном, за счет бюджетного финансирования и относятся к области ответственности науки:

1) фундаментальные и поисковые исследования, оценка влияния новых технологий;

2) сравнение альтернатив, выбор технологической концепции двигателя;

3) определение ключевых технологий, оценка рисков;

4) экспериментальная проверка в лабораторных условиях;

5) испытания модели в условиях, близких к реальным;

6) испытания в моделируемых условиях эксплуатации.

Следующие три этапа:

7) экспериментальные испытания прототипа;

8) заводские испытания натурного образца;

9) сертификационные испытания натурного образца.

Последний пункт рассчитан на бизнес-финансирование и входят в сферу ответственности промышленности. Только с 7-го этапа начинается разработка продукта.

Такой порядок включает оценку рисков. На начальную стадию исследования приходятся самые высокие риски. Здесь решается вопрос о том, осуществим ли данный проект. Эти риски принимает на себя государство.

Таким образом, современная методология создания авиационных двигателей базируется на основополагающем условии: нельзя начинать ОКР, пока нет готового к внедрению НТЗ в виде экспериментально отработанных на демонстрационных узлах, экспериментальных газогенераторах и двигателях-демонстраторах новых технологий, конструкторских решений и материалов. Несоблюдение этого условия приводит к серьезным финансовым и временным издержкам.

К сожалению, из-за недостаточного финансирования работ по созданию НТЗ, несмотря на усилия ЦИАМ, к началу ОКР по ПД-14 и двигателю для ПАК ФА НТЗ отработан не в полной мере, и проводить отработку критических технологий приходится одновременно с проектированием конкретных двигателей (рис. 1).

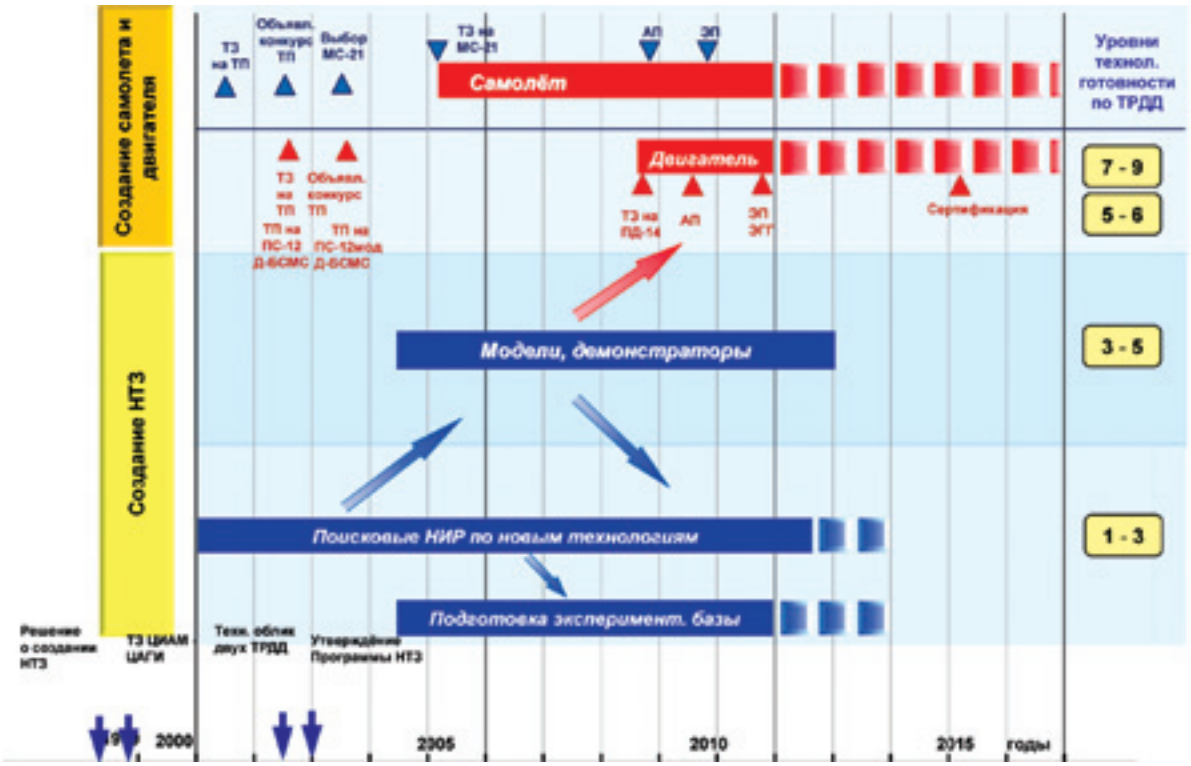


Рис. 1. ***Создание НТЗ для ТРДД нового поколения в рамках ФЦП ГАТ***

В дальнейшем финансирование создания НТЗ планируется осуществлять по отдельной подпрограмме – «Национальному плану развития науки и технологий в авиастроении» в рамках государственной программы «Развития авиационной промышленности на 2013–2025 годы» и комплексного плана НИР, определяющего приоритетные направления перспективных научных разработок.

Национальный план является документом долгосрочного (стратегического) планирования и позволяет на систематической основе осуществлять планирование и управление созданием НТЗ в области авиастроения и авиационных технологий, что определяет его статус как ключевого элемента системы стратегического планирования развития как авиационной промышленности Российской Федерации, так и авиационной деятельности в Российской Федерации в целом.

Ведущая роль в инновационном процессе развития авиадвигателестроения в России принадлежит государственному сектору науки в лице ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» – головного научно-исследовательского института, выполняющего комплексные многодисциплинарные исследования.

Высокий научно-технический потенциал ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова», обусловленный наличием высококвалифицированных научных кадров и специалистов с богатым опытом разработки и внедрения перспективных конструктивных решений, передовых технологий, а также уникальной экспериментальной базой и опытно-экспериментальным производством, обеспечил участие Института не только в федеральных целевых программ, но и в международных проектах.

ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» работает в тесной кооперации со всеми предприятиями отрасли, отраслевыми НИИ, институтами РАН, ВУЗами. Стратегическими партнерами ЦИАМ также являются ведущие научно-исследовательские центры и двигателестроительные фирмы Европы (SNECMA, MTU, DLR, ONERA, Rolls-Royce и др.), Индии (GTRE, HAL) и Китая (GTE, SAERI, CAPI).

Важность развития науки в области авиадвигателестроения для обеспечения конкурентоспособности отечественного воздушного транспорта характеризуют показатели и индикаторы, разработанные в результате комплексных прогнозных исследований ЦАГИ, ЦИАМ, ВИАМ, ГосНИИАС и послужившие основой для создания «Форсайта развития науки и технологий до 2030 года и дальнейшую перспективу» (рис. 2). Развитие двигателей должно внести значительный вклад в достижение этих амбициозных целей, которые могут быть достигнуты только при системной интеграции разработанных «прорывных» технологий в термогазодинамике, горении, прочности, материалах, управлении, как двигателя, так и летательного аппарата. В этих условиях особую актуальность приобретает создание Национального исследовательского центра, который позволит сформировать систему управления авиационной наукой, направленную на развитие «прорывных» технологий, и обеспечит конкурентоспособность отечественной авиационной промышленности.

Следует учитывать, что с повышением требований к перспективной авиационной технике имеет место объективный процесс постоянного удорожания создания новых базовых двигателей и возрастания доли затрат на НТЗ. За рубежом доля затрат на создание базового двигателя пятого поколения (F 119) выросла в семь раз по сравнению с двигателем четвертого поколения, причем 60% этих затрат составили научно-исследовательские и экспериментальные работы (НИЭР) по отработке критических технологий и новых конструктивно-технологических решений.

Наименование индикатора	Базовый уровень	Динамика целевых показателей			
	2010 г.	2015 г.	2020 г.	2025 г.	2030 г.
Индикаторы создания научно-технического задела в области развития воздушного транспорта					
Снижение аварийности в (раз)	1	2.5	5.0	7.0	8.5
Снижение шума относительно главы 4 норм ИКАО на, (EPNдБ)	7	12	20	25	30
Снижение эмиссии NO_x относительно норм ИКАО 2008г. на (%)	5	20	45	65	80
Снижение расхода топлива и эмиссии CO_2 на (%)	100	10	25	45	60
Снижение удельной трудоемкости технического обслуживания в (раз)	1	1.3	1.5	1.7	1.8
Снижение удельной стоимости жизненного цикла изделий АТ на (%)	100	5	10	15	25
Повышение налета на отказ и повреждение ВС в (раз)	1	1.3	1.4	1.6	2.0
Снижение доли задержанных вылетов по техническим причинам в (раз)	1	1.3	1.5	1.6	1.8
Повышение межремонтных и календарных сроков службы на (%)	100	10	20	30	40
Полнота и глубина охвата конструкции системой диагностики (%)	20	50	70	85	95

Рис. 2. ***Индикаторы создания научно-технического задела в области развития воздушного транспорта***

В современных условиях информационной революции невозможно создать конкурентоспособные изделия высокой сложности без использования суперкомпьютерных технологий. В ЦИАМ созданы уникальные инновационные вычислительные коды в области прямого численного моделирования воздушно-реактивных двигателей. Однако существует риск утраты передовых позиций в численном моделировании сложных физических процессов в области газовой динамики, горения, термопрочности, требующихся при многодисциплинарных исследованиях в двигателестроении, из-за недостаточных темпов переоснащения компьютерной базы.

В условиях ограниченных материальных, финансовых и кадровых ресурсов одним из возможных решений может явиться интеграция компетенций на базе лучших отечественных и мировых практик в отрасли, например, путем создания единого Центра инновационных технологий математического моделирования в авиации, обеспечивающего на базе суперкомпьютеров расчеты по открытой и «закрытой» тематике.

Для ЦИАМ развитие его экспериментальной базы особенно важно потому, что после пятнадцати лет отсутствия государственной поддержки, база отвечает лишь требованиям к испытаниям (при натурных параметрах) современных двигателей, газогенераторов и их основных узлов. Эта база уже уступает передовому уровню по предельным параметрам технологических систем, оснащенности современными измерительными и вычислительными системами, наличию стендов и установок для проведения поисковых исследований перспективных двигателей 6-го поколения. Степень износа указанных стендов составляет 60%, необходимо срочное проведение технического переоснащения экспериментальной базы ЦИАМ в ближайшие годы для сохранения передовых позиций по НИЭР в отечественном и мировом авиадвигателестроении.

В заключение следует привести основные направления научной деятельности в области авиационного двигателестроения:

- прогнозно-аналитические и поисковые исследования, научно-технические и технологические разработки, обоснование необходимости и требований к реализации проектов государственного значения;
- формирование НТЗ, отработки критических технологий, теоретическая проработка и экспериментальная проверка новых идей и технических решений;
- научно-техническое обеспечение работ ОАО «ОДК» и других интегрированных структур авиационной промышленности;
- проведение государственной научно-технической политики в области создания высокотехнологичной техники, реализации прикладной фазы инновационного процесса в коммерческую сферу;
- совершенствование и развитие уникальной экспериментально-стендовой базы, имеющей общеотраслевое или межотраслевое значение для важнейших отраслей экономики и являющейся национальным достоянием России;
- создание Центра инновационных технологий математического моделирования в авиации на основе разработки киберинфраструктуры для авиационной промышленности, включающей суперкомпьютерные центры, объединенные сверхбыстрыми каналами связи в вычислительную грид-систему и вычислительные технологии;
- системная интеграция научно-технической деятельности в рамках «Национального плана развития науки и технологий» с НИИ и предприятиями промышленности, институтами РАН, Минобороны России, вузами для проведения исследований, отработки и трансфера наукоемких технологий.

Россия, 111116, г. Москва, ул. Авиамоторная, 2
Тел.: (499) 763-57-47, факс: (499) 763-61-10
E-mail: avim@ciam.ru www.ciam.ru

ОДК

ЕДИНСТВО ВО МНОЖЕСТВЕ

реклама

НК-33

Российский двигатель для ракетоносителей легкого и среднего класса

ОАО «Управляющая компания «Объединенная двигателестроительная корпорация»
Россия, 121357, г. Москва, ул. Верейская, д. 29, стр. 141
e-mail: info@uk-odk.ru web: www.uk-odk.ru

Летные исследования и испытания двигателей и силовых установок на летающих лабораториях и в составе опытных самолетов

Павел Николаевич ВЛАСОВ, Генеральный директор, Герой России, заслуженный летчик-испытатель РФ

Государственный научный центр РФ ОАО «Летно-исследовательский институт им. М.М. Громова» был и остается необходимым технологическим звеном в создании авиационной техники, деятельность которого связана с летными исследованиями и испытаниями.

Основными задачами института являются: летные исследования и испытания на летающих лабораториях (ЛЛ) и крупномасштабных летающих моделях (КЛМ) с целью сокращения технических рисков; научно-техническое и методическое руководство работами в области летных исследований и испытаний при создании опытных образцов авиационной техники; обеспечение оценки достигнутого уровня характеристик образцов ЛА и их составных частей, проведение экспертизы и выдача заключений по специализации института.

Летные исследования на летающих лабораториях являются необходимым циклом создания и доводки двигателей и позволяют существенно повысить безопасность, уменьшить объем заводских испытаний самолета, сократить сроки и повысить качество летно-конструкторских государственных и сертификационных испытаний.

Следует отметить, что с момента создания ЛИИ работы, связанные с летными испытаниями и доводкой опытных силовых установок самолетов, сосредоточены в институте. Все созданные в СССР и России авиационные двигатели прошли летные испытания на летающих лабораториях в ЛИИ.

Первая ЛЛ была создана в 1946г. На Ту-2ЛЛ проведены летные исследования первых отечественных двигателей РД-10, РД-20, РД-45, РД-500, ВК-1, ВК-3 и АМ-5. Проведенные на ЛЛ испытания двигателей обеспечили первые вылеты и сопровождение заводских и государственных испытаний опытных самолетов МиГ-9, Як-15, ЛА-15, Як-25, Ту-14 и Ил-28.

Ту-2ЛЛ

На основе результатов летных исследований были разработаны методики летных испытаний турбореактивных двигателей. Впервые получены высотно-

Ту-4ЛЛ для испытаний ТРД

скоростные характеристики двигателей, характеристики переходных режимов и режимов запуска до высот 11 км.

В 1951-1960 гг. на базе самолета Ту-4 создаются 2 типа ЛЛ для испытаний ТРД и ТВД.

На трех Ту-4ЛЛ проводились летно-доводочные испытания турбореактивных двигателей АМ-3, АМ-5Ф, АМ-9 (РД-9Б), АМ-11 (Р11-300), РУ-19-300, АЛ-5, АЛ-7, АЛ-7П, АЛ-7Ф, ВК-3, ВК-7, ВК-11, ВД-5, ВД-7 и Д-20.

Проведенные на этой ЛЛ испытания обеспечили первые вылеты и сопровождение заводских и государственных испытаний опытных самолетов Ту-16, Ту-124, Ту-110, МиГ-19, СМ-1, СМ-2, МиГ-21, МиГ-21ПФ, Су-7, Як-27, Як-30.

Ту-4ЛЛ для испытаний ТВД

На трех ЛЛ Ту-4 проводились летно-доводочные испытания ТВД ТВ-2, ТВ-2М, 2ТВ-2М, НК-4, НК-12, АИ-20. Проведенные работы по испытанию двигателей обеспечили первые вылеты и сопровождение заводских и государственных испытаний опытных самолетов Ту-91, Ил-18, Ан-12, Ту-114. Отработана методология летных испытаний ТВД на ЛЛ.

В период 1957-1990 гг. проводились летно-доводочные испытания форсированных ТРД большой тяги (до 25000 кгс) и ТВД мощностью более 15000 л.с. НК-12М, НК-12МВ, НК-6, НК-144, РД-3651А, НК-25, НК-32.

Ту-95ЛЛ с опытным двигателем НК-25

Проведенные испытания обеспечили первые вылеты и сопровождение заводских и государственных испытаний опытных самолетов Ту-96, Ту-144, Ту-22М2Е и Ту-160.

Большая серия летающих лабораторий была построена на базе самолета Ту-16 (8 экземпляров), на них было проведено значительное число исследовательских полетов, послуживших основой для создания целого ряда новых методов летных испытаний, впоследствии вошедших в Руководства по испытаниям авиационной техники. На Ту-16ЛЛ было испытано более 30 типов двигателей и их модификаций, включая ТРДФ Р11Ф2-300 и АЛ-7Ф. Проведенные опережающие летные исследования двигателей способствовали успешному созданию силовых установок самолетов 2-го поколения.

Ту-16ЛЛ с опытным двигателем Д-36

В 1960-1970 гг. был проведен большой объем опережающих летных исследований двигателей АЛ-21, Р11Ф2-300, Р13-300, Р15Б-300, Р27-300 и их модификаций на Ту-16ЛЛ и на летающих лабораториях, созданных на базе маневренных самолетов. В результате этого были не только обеспечены, но и улучшены заявленные летно-технические и эксплуатационные характеристики самолетов Су-15, МиГ-21 и его модификаций и МиГ-25. Проведен большой объем летных исследований в обеспечение Государственных стендовых испытаний двигателей и Государственных совместных летных испытаний силовых установок самолетов.

В летных исследованиях впервые получены и характеристики структуры потока в воздухозаборниках боевых самолетов МиГ-21, Як-28П и Су-15, позволившие сформулировать модель помпажа сверхзвукового воздухозаборника и обеспечить программы их оптимального регулирования.

На основании экспериментальных и теоретических исследований была установлена зависимость динамического нагружения лопаток компрессора от структуры воздушного потока на входе двигателей маневренных самолетов и необходимость согласования характеристик воздухозаборника и двигателя. Были проведены теоретические исследования, разработка методики и летные испытания по оценке и обеспечению устойчивости и допустимых переходных процессов САУ частоты вращения ТРД 3-го поколения. Впервые был проведен комплекс летных исследований по согласованию работы комбинированной силовой установки, состоящей из подъемно-маршевого двигателя и двух подъемных двигателей самолета Як-36 на установившихся и переходных режимах.

Проведены летные исследования по оценке надежности работы топливных систем самолетов при экстремальных (низких и высоких) температурах топлива в баках в реальных условиях эксплуатации. Выданы и реализованы рекомендации на все ЛА по пожаробезопасности и обеспечению работы топливных систем без обледенения их элементов. Создана экспериментальная база ЛИИ, разработана и реализуется для всех ЛА методология климатических летных испытаний топливных систем в условиях высоких и низких температур и повышенной влажности при полетах с аэродрома института.

В 1970-1980гг. проведены летные исследования и отработка характеристик двигателей и силовых уста-

новок самолетов 3-го поколения. Летные исследования проходили двигатели Р13Ф-300, Р25-300, Р27Ф2-300, Р27Ф2М-300, Р29Б-300, Р-35, АЛ-21Ф3, Р95Ш, Р195 и др. Работы проводились как на специализированных Ту-16ЛЛ, так и на маневренных самолетах Су-15, МиГ-21 и его модификации, МиГ-23, МиГ-25, Су-24 и Су-25.

На Ту-16ЛЛ и Ту-142ЛЛ проводились летные исследования опытных двигателей 4-го поколения Д-30Ф6, РД-33, АЛ-31Ф, НК-25 и силовых установок самолетов МиГ-31, МиГ-29, Су-27 и Ту-160, двигателей беспилотных летательных аппаратов и вспомогательных силовых установок. Отработаны и реализованы рекомендации по обеспечению работоспособности и эффективности этих двигателей и систем силовых установок. В связи с возникшей необходимостью улучшения летно-технических и маневренных характеристик боевых самолётов были выполнены экспериментальные и теоретические исследования путей улучшения тяговых и динамических характеристик ТРДФ маневренных самолётов на малых и средних высотах полёта.

Проведен комплекс летных исследований на Ту-16ЛЛ и самолетах МиГ-29 и Су-27 двигателей 4-го поколения РД-33 и АЛ-31Ф и их модификаций в обеспечение Государственных стендовых испытаний этих двигателей и Государственных совместных испытаний силовых установок самолетов. В результате летных исследований существенно улучшены характеристики двигателей, выполнена доводка САУ и обеспечены заявленные ЛТХ самолетов. Выполнена разработка алгоритмов и рекомендаций по созданию систем автоматического управления тягой ТРДФ и ТРДДФ в полете для самолетов МиГ-25, Су-27 и Як-141, обеспечивающих требуемую точность и качество управления.

В 1980-1990 гг. создан новый тип летающих лабораторий на базе самолета Ил-76, на которых проведены опережающие летные исследования двигателей НК-86, Д-18Т, Д-236, ТВ7-117, ПС-90А и Д-27.

Появление турбореактивных двигателей сложных конструктивных схем с высокими газодинамическими параметрами повлекло за собой разработку более совершенной технологии летных исследований, создание методик, современной наземной экспериментальной базы и специальных средств измерения и обработки.

Ил-76ЛЛ с опытным двигателем Д-18Т

Ил-76ЛЛ с опытным двигателем Д-27

Технология была реализована при опережающих летных исследованиях на летающих лабораториях Ил-76ЛЛ двигателя Д-18Т с большой степенью двухконтурности и винтовентиляторных двигателей Д-236 и Д-27. Использование этой технологии позволило получить все характеристики двигателей в самолетной компоновке: высотно-скоростные, тягово-расходные, функциональные характеристики САУ и СК и их отказобезопасность, запуска, газодинамической устойчивости, потерь давлений на входе, нагружения элементов турбокомпрессора, редукторов и винтов и другие при сокращении в 2-3 раза сроков и стоимости летного эксперимента. Следует отметить, что все возможные сочетания факторов, характеризующие полет, особенно на неустановившихся режимах полета и работы двигателей практически невозможно воспроизводить на высотных стендах, а с появлением двигателей с большой и сверхбольшой степенью двухконтурности летные испытания на летающей лаборатории являются единственным способом исследований двигателей в самолетной компоновке без использования высотных стендов. Так, весь цикл испытаний двигателей Д-18Т с большой степенью двухконтурности и двигателя Д-27 проводились в самолетных компоновках соответственно самолетов Ан-124 и Ан-70 исключительно на летающей лаборатории Ил-76ЛЛ.

Проведенные на ЛЛ испытания двигателя Д-18Т обеспечили первый вылет и сопровождение заводских и государственных испытаний самолетов Ан-124 и Ан-225. Впервые получены тягово-расходные характеристики двигателя Д-18Т в полете и отработана методология летных испытаний на Ил-76ЛЛ двигателей с большим расходом воздуха без предварительных их испытаний в ТБК.

В 1990 г. в рамках обеспечения создания перспективного боевого самолета с малой заметностью и высокими характеристиками маневренности и сверхманевренности была создана сверхзвуковая летающяя лаборатория Су-27УБЛЛ, на которой были проведены летные исследования всережимного эжекторного сопла с малой тепловой заметностью и с изменяемым вектором тяги. По результатам этих исследований заложены основы концепции управления вектором тяги двигателя при создании высокоманевренных самолетов 5-го поколения.

В последнее время была завершена разработка и реализация комплексной технологии летных исследо-

Су-27УБЛЛ с двигателями Ал-31Ф и опытным плоским соплом на второй силовой установке

Ил-76ЛЛ с опытным двигателем SaM146

ваний и испытаний на летающих лабораториях новых ТРДД с большим расходом воздуха, ТВД со свободной турбиной и ТВВД с открытым винтовентилятором в самолетной компоновке с применением современных достижений средств автоматизации обработки, анализа и документирования данных и управления экспериментом в полете. Данная технология использовалась при летных испытаниях турбовинтовентиляторного двигателя со сверхбольшой степенью двухконтурности и закопотированным винтом (ТВВД) НК-93.

Ил-76ЛЛ с опытным двигателем НК-93

При летных испытаниях двигателя НК-93 производилась оценка функционирования всех систем двигателя и биротативного винтовентилятора СВ-92, их систем автоматического управления и систем силовой установки.

Последнее десятилетие характеризуется международным сотрудничеством в области создания летающих лабораторий и проведения на них летных испытаний иностранных двигателей. Начатое в 1995г. международное научно-техническое сотрудничество в области летных исследований авиационных двигателей с Китайским летно-исследовательским институтом (GFRI) и Газотурбинным исследовательским институтом (GTRE) продолжается вплоть до настоящего времени. Так, в 2006 г. была создана летающая лаборатория Ил-76ЛЛ для испытаний авиационных двигателей, позже переданная в Китайский летно-исследовательский институт.

В 2007г. была создана летающая лаборатория Ил-76ЛЛ для испытаний французско-российского двигателя SaM146 для самолета SSJ-100. В период 2007-2009 гг. на ней были проведены летные испытания опытного двигателя SaM146 в составе силовой установки, воспроизводящей основные условия его работы на самолете SSJ-100. Проведенные испытания двигателя SaM146 на летающей лаборатории обеспечили первый вылет и начальный этап испытаний самолета SSJ-100.

В 2010 г. была создана летающая лаборатория Ил-76ЛЛ для летных испытаний индийского авиационного двигателя «Kaveri», в 2010г. в ЛИИ начаты летные испытания индийского двигателя «Kaveri», которые продолжаются по настоящее время.

Ил-76ЛЛ с индийским опытным двигателем «Kaveri»

В настоящее время создается летающая лаборатория Ил-76ЛЛ для проведения летных испытаний двигательной установки с двигателем ПД-14 (ДУ ПД-14) разработки ОАО «Авиадвигатель», предназначенным для самолета МС-21-300. Летающая лаборатория будет оборудована современными экспериментальными системами, позволяющими создать условия функционирования ДУ ПД-14, аналогичные условиям при его эксплуатации на самолете МС-21-300. На летающей лаборатории будут проводиться инженерные испытания ДУ ПД-14 с целью обеспечения первого вылета самолета МС-21 и сертификационные испытания ДУ ПД-14.

Создание лаборатории Ил-76ЛЛ для проведения летных испытаний ДУ ПД-14 завершится в феврале 2015 г., и летные испытания начнутся в марте 2015г.

О ШУМЕ АВИАЦИОННОГО ДВИГАТЕЛЯ И НЕ ТОЛЬКО...

Акустические характеристики авиационной техники год от года приобретают все более важное значение. Об этом специалисты пресс-службы ОАО «Авиадвигатель» побеседовали с ведущими специалистами-акустиками: ***Юрием Даниловичем Халецким****, начальником сектора отделения 100 ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова», и* ***Виктором Феликсовичем Копьевым****, начальником научно-исследовательского отделения по акустике ФГУП «ЦАГИ». Предлагаем вниманию читателей фрагменты этой беседы.*

Юрий Халецкий

Виктор Копьев

– На 9-й сессии КАЕП ИКАО были сформулированы, а на 38-й сессии Ассамблеи ИКАО приняты новые нормы по шуму. Они на 7 EPN dB строже предыдущих. Не считаете ли вы новые нормы очень жесткими? Не станут ли они инструментом «выдавливания» России с мирового авиационного рынка?

Юрий ХАЛЕЦКИЙ:

– Не считаю, что новые нормы слишком жесткие. Международная организация гражданской авиации (ИКАО) и входящий в ее структуру Комитет по защите окружающей среды от воздействия авиации (КАЕП) призваны защищать население, особенно тех, кто живет в районах аэропортов. Путем планомерного ужесточения норм на шум и эмиссию вредных веществ ИКАО побуждает производителей авиационной техники применять на новых самолетах наиболее эффективные технологии снижения шума двигателей и эмиссии вредных веществ. КАЕП никогда не принимает нормы, которые в текущий момент вообще нельзя удовлетворить.

Виктор КОПЬЕВ:

– То, что нормы ИКАО являются инструментом для «выдавливания» России с мирового авиарынка – это слишком громко сказано. Минус 7 EPN dB – не такое серьезное ужесточение, все ждали большего: снижения и на 10, а то и на 15 единиц. Это во-первых. Во-вторых, западные самолеты, и не только новые, легко достигают барьера в 7 EPN dB и даже больше. По-видимому, последнее снижение своей умеренной величиной обязано идее продвижения технологии открытого ротора. В двигателях с открытым ротором невозможно расположить звукопоглощающие конструкции (ЗПК) вокруг лопаточной машины, вообще средств снижения шума для такого типа двигателей очень мало. Доведение их до соответствия предыдущей Главе 4 – уже большая проблема. Наша страна подобную силовую установку (турбовентиляторный двигатель Д-27 с винтами СВ-27) для самолета Ан-70 создала первой в мире. И мы знаем, что для ее доводки по шуму нужно еще много работать. На Западе считают, что создаваемые новые СУ с открытым ротором барьер в 7 EPN dB преодолеют. Поэтому и была введена эта норма, что нам, конечно, на руку. Хотя задача удовлетворения этой норме для наших самолетов тоже непростая.

Юрий ХАЛЕЦКИЙ:

– Конечно, ужесточение норм можно рассматривать как инструмент «выбивания» конкурента с поля, если конкурент не считает одним из главных приоритетов своей деятельности производство экологически чистой продукции. Но жизнь не стоит на месте, конкурентная борьба расширяет поле деятельности, вскоре появится новый стандарт на выбросы CO_2.

Что касается новых российских самолетов – «Sukhoi Superjet 100», Ту-204 и Ту-214, МС-21, то вопрос удовлетворения этими самолетами новых требований по Главе 14 технически решаем.

Виктор КОПЬЕВ:

– За последние десятилетия ведущие авиапроизводящие страны без остановки вели мощную работу по доведению своих самолетов до качественно нового уровня по шуму, и весьма преуспели. И если сравнить наш Ту-204 с западными аналогами А 319, А 320, А 321, В 737, будет понятно, что западные самолеты прошли путь от Главы 3 ИКАО до Главы 3 -25 EPN dB. Некоторые модификации имеют еще больший запас по шуму. А наш Ту-204 по всем имеющимся модификациям имеет запас относительно Главы 3 от 8 до 14,7 EPN dB, и всё.

Это связано с тем, что на Западе не перестают работать над самолетами, постоянно их сертифицируют, внедряют новшества, борются за каждую долю децибела. В России же доводкой существующих самолетов занимаются мало. Да, конкурентное давление есть. Несмотря на то, что количество российских самолетов на мировом рынке ничтожно, их, конечно, имеют в виду. Но нельзя же свои недоделки списывать на конкурентов, надо работать.

– Получается, что у отечественного авиапрома нет перспективы?

Юрий ХАЛЕЦКИЙ:

– Не совсем так. Мы, проектируя и производя авиатехнику, всегда занимались вопросами снижения шума и эмиссии вредных веществ. Хорошую перспективу имеют названные

Двигатель ПС-90А2 в сборочном цехе

мной выше новые российские самолеты – «Сухой RRJ», Ту-204 и 214, МС-21. На мой взгляд, для всех нас очень важно, чтобы в назначенный срок была осуществлена разработка двигателя ПД-14.

Виктор КОПЬЕВ:

– У нашего авиапрома есть перспектива, кто ее может у нас отнять? Есть специалисты, и не хуже европейских или американских. В сложившейся ситуации нашего отставания у нас есть одно преимущество: Запад уже прошел этот путь, и мы видим, что и как они делали, поэтому сокращение разрыва можно осуществить быстрее, если заниматься этим серьезно, конечно. Беда еще и в другом: в вопросах шума самолета на местности у нас доминирует двигателецентристская модель, т. е. убеждение, что шум самолета – это проблема двигателя. Такая модель всех устраивает – и двигателистов, и разработчиков самолета. Но она давно устарела, и для самолетов с большим запасом по шумности надо исходить из самолетоцентристской модели, в соответствии с которой все источники, включая такой важный, как двигатель, находятся во взаимосвязи. Эту ситуацию фактически и фиксирует Глава 14, для выполнения которой потребуется «настройка» по шуму всего самолета, что неотделимо от его аэродинамики. Но об этом в России пока мало кто задумывается серьезно. Нормы Главы 14 ИКАО и перспективные нормы заставят понять, что одним только совершенствованием двигателя проблему не решить. Причем это касается и новых, и существующих самолетов, включая Ту-204/214. Аналогичные самолеты на Западе имеют требуемый запас!

– На ваш взгляд, у двигателя ПС-90А2 есть будущее?

Юрий ХАЛЕЦКИЙ:

– Я думаю, его резервы по снижению шума не исчерпаны. Где их искать? В первую очередь, нужно не разбрасываться на мелочи, а обратить внимание на основной источник шума – вентилятор. Тут возможны варианты. Можно его модифицировать, можно улучшить систему шумоглушения двигателя. Если самолету Ту-204СМ будет дан зеленый свет, «Авиадвигатель» доведет ПС-90А2 до требований Главы 14. ЦИАМ готов помогать.

Виктор КОПЬЕВ:

– Расчетные характеристики ПС-90А2, на наш взгляд, приличные, но проверить их на Ту-204СМ не удалось, к сожалению. Как часто бывает, сертификация проходила в спешке, мы успели только продекларировать ожидаемый высокий результат перед достаточно агрессивным «общественным» мнением, но не получить его. Надо просто признать, что самолет Ту-204СМ можно довести до новых норм (примеры уже упоминались) и спокойно этим заниматься, привлекая специалистов.

– ПС-90А создавался в 80-е годы XX столетия как малошумный двигатель. Сейчас пермское КБ разрабатывает принципиально новый ПД-14. Есть ли преемственность подходов к созданию ПС-90А и ПД-14?

Юрий ХАЛЕЦКИЙ:

– А как же без этого? Есть, конечно. К сожалению, преемственность порой переходит в инертность. Конструкторы привыкли при разработке двигателя на начальном этапе решать ряд задач, куда вопросы экологии почему-то до сих пор не входят. Вот недавний пример такого некомплексного подхода к проектированию ПД-14. При разработке конструкции спрямляющего аппарата вентилятора была успешно решена задача снижения веса. Позднее выяснилось, что это решение влечет значительную потерю запаса по шуму. Акустики получают некую конструкцию как данность. Их задача – минимизировать шум двигателя в предлагаемых конструктором рамках. Мы предлагаем какое-либо решение. Слишком часто мы встречаем такую реакцию конструктора: нет, нельзя, мы здесь другую проблему решаем и т. д.

– Как вы относитесь к популярной сегодня идее доминирования численных методов проектирования: больше расчетов, меньше испытаний, экономия средств?

Юрий ХАЛЕЦКИЙ:

– На мой взгляд, сегодня никакого доминирования численных методов проектирования над эмпирическими нет. И я, честно говоря, не слышал, чтобы кто-то провозглашал такую идею. Не верьте тому, кто с юношеским запалом утверждает, что он все может рассчитать в аэродинамике и акустике. Пока во всем мире матрицу шума двигателя получают экспериментально. Но наука развивается быстро.

Виктор КОПЬЕВ:

– Конечно, развитие численных методов нужно и неизбежно: они значительно увеличивают культуру работы

Двигатель ПД-14 во время акустических испытаний

Двигатель ПД-14 в сборочном цехе. Установка турбины

с двигателем. Но в любом случае многое из просчитанного нужно проверять экспериментом, иногда дорогостоящим. Да, на Западе развивают численные методы, вкладывают огромные деньги в суперкомпьютеры и т. д. Но они одновременно строят новые установки, испытательные стенды, заглушенные камеры, новые симуляторы, на которых проверяют свои расчеты.

Согласен, что проверка на маломасштабных моделях не всегда гарантирует автомодельность, т. е. правильное моделирование всех источников, поэтому есть риск смоделировать не то, что является определяющим в шуме самолета. С установками больших масштабов результаты, конечно, будут лучше, но где они у нас? Поэтому на открытом стенде в Перми необходимо развернуть сейчас именно исследовательскую работу. Это же уникальная установка, особенно в условиях России! Должен быть проведен целый комплекс работ – от малых масштабов до натурных, включая летный эксперимент. Приведу пример из собственной практики. Мы в ЦАГИ в течение длительного времени измеряли шум крыла на малых моделях, при этом узнавали, как шумят отдельные его элементы. Для снижения одного из этих шумов придумали некий способ, даже запатентовали его. А вот в измерениях на большом крыле, проведенных нами только что в трубе DNW, когда все источники шума крыла работают одновременно, оказалось, что этот элемент крыла с точки зрения шума малозаметен и шумит слабее некоторых других. Такое ранжирование показывает, чем в первую очередь надо заниматься. Но у нас до этих измерений не было возможности посмотреть интегрально на всю картину, на соотношение источников. А западные исследователи постоянно работают не только на малых, но и на больших испытательных стендах и в больших камерах, используют летный эксперимент. Так происходит планомерное развитие технологий.

Убежден: развивать численные методы надо параллельно с экспериментальной работой. Плюс надо иметь в виду, что не все можно померить. Например, шум в салоне самолета от двигателя в крейсерском режиме нельзя напрямую измерить – нет таких установок. Можно пытаться измерять его в дорогостоящем летном эксперименте, но его можно посчитать! Двигатель ПД-14 с этой точки зрения может служить хорошим примером. Формы его кромок таковы, что скачки уплотнения в струе на круизных режимах очень слабые, и струя не создает большого дополнительного шума в салоне по сравнению с шумом пограничного слоя. Это один из примеров, где численные методы действительно необходимы, поскольку иначе оценить вклад струи затруднительно.

– Существуют известные миру технологии снижения шума. Быть может, достаточно применить их и гарантированно получить «тихий» двигатель и самолет?

Виктор КОПЬЕВ:

– Действительно, кажется, что рецепт есть: купи западный хороший двигатель – и вперед. Но решим ли мы таким образом проблемы шума самолета? Нет. Люди, которые разрабатывали этот двигатель, создавали эти технологии, знают подводные камни, знают область применимости, знают, где технологии перестают работать, знают, где начинают «выпирать» эффекты взаимодействия, не имеющие, вообще говоря, отношения к двигателю. Если мы слепо будем повторять или использовать чужие наработки, я боюсь, ничего не получится.

Юрий ХАЛЕЦКИЙ:

– Любую известную в мире или неизвестную, т. е. вами придуманную технологию снижения шума необходимо проверять на конкретной конструкции двигателя, поскольку реакция двигателя на применение того или иного способа снижения шума неоднозначна. Во всем мире проверка эффективности новых технологий выполняется на модельных стендах – так быстрее и дешевле. В частности, в ЦИАМе есть модельный стенд с заглушенной камерой, где на имитаторе двигателя можно отрабатывать акустические технологии. Не знаю, по каким причинам, но, к сожалению, при разработке ПД-14 «Авиадвигатель» этот стенд практически не использовал. Да и в целом доля НИР по акустике оказалась невелика, что может сказаться на уровне экологического совершенства нового двигателя.

– «Авиадвигатель» впервые в истории отечественного двигателестроения занимается разработкой мотогондолы. На ваш взгляд, это пойдет на пользу двигателю?

Юрий ХАЛЕЦКИЙ:

– Я считаю, что да. Так повелось в нашей стране, что двигателисты отвечали за шум выходного устройства, а самолетчики – за шум вентилятора и воздухозаборников. В то время не было открытых стендов, двигатели испытывались в боксах, с лемнискатой. Самолетный воздухозаборник появлялся, когда машина уже выходила на летные испытания. Конструкторам двигателя и самолета на этом этапе нужно

было искать точки соприкосновения, что не всегда получалось. Жизнь показала, что шумоглушение – это система, а не набор средств. И то, что мотогондолу отдали пермскому конструкторскому бюро, – это шаг вперед, это значительно упростило взаимодействие конструкторов самолета и двигателя.

Виктор КОПЬЕВ:

– Сам вопрос отражает отчасти двигателецентристскую точку зрения на предмет шума самолета. Кто создает мотогондолу – самолетчики или двигателисты – не так важно, если есть понимание комплексности задачи. Слишком все взаимосвязано: и ЗПК, и режимы работы двигателя, и аэродинамика взлета. А вот когда самолетчики заказывают двигатель (пусть с воздухозаборником) и в ТЗ ставят характеристики, относящиеся к шуму их же самолета, считая такую работу по двигателю самодостаточной с точки зрения шума – это неправильно, и я пытался об этом сказать выше. Мы все делаем общее дело. Создание атомизированного конкурентного поля в сегодняшней ситуации – опасно или по меньшей мере неэффективно.

– А как вы воспринимаете появление акустического центра в «Авиадвигателе»?

Юрий ХАЛЕЦКИЙ:

– Двояко. С помощью этой акустической установки в конечном счете можно как-то оценивать характеристику глушителя шума. Но в нашей промышленности уже есть две подобные установки, причем, на мой взгляд, дающие более качественную оценку эффективности глушителя шума. Так ли уж необходима третья? Насколько мне известно, General Electric и Pratt & Whitney не страдают от отсутствия каких-либо экспериментальных установок. Они тесно связаны с центрами НАСА, где выполняются совместные исследования. Такой принцип работал и в нашей стране. Теперь настали другие времена – своя рубаха ближе. Было бы замечательно, если бы экспериментальная акустическая база пополнилась другими стендами и все это действительно стало центром.

С другой стороны, хорошо, что в пермском конструкторском бюро появились новые рабочие места, которые заняли молодые специалисты. У нас проблема преемственности кадров по существу не решается.

Виктор КОПЬЕВ:

– Мне очень нравится новая экспериментальная база «Авиадвигателя». Во-первых, делается все, чтобы поддерживать свою науку, университетскую, молодых ученых, выпускников, которых нужно заинтересовывать в работе.

Во-вторых, система взаимоотношений КБ и отраслевых институтов – когда КБ заказывает работу только нам (будь то ВИАМ, ЦИАМ, ЦАГИ), мы ее делаем, получаем деньги, отдаем результат, – несколько устарела. КБ должно понимать, что за услуги ему предлагают, а не брать «кота в мешке» только потому, что этот мешок от ЦАГИ или от ЦИАМа.

Но одновременно «Авиадвигатель» создает конкурентное поле на ровном месте, о чем я уже говорил. Это в наших условиях не очень хорошо, поскольку обязательно появятся желающие с помощью вашей лаборатории, не опираясь на научные школы ЦАГИ или ЦИАМ, оторвать больший кусок бюджетного пирога. Для реального дела ничего не получат ни они, ни вы. Вот это вызывает опасения. Посмотрите, как устроено взаимодействие в Европе при работе над проектами ЕС. Различные, хорошо оснащенные лаборатории включены в единый процесс, и прямая конкуренция коллективов значительно снижена (если не преодолена).

Денис Мантуров высоко оценил возможности опытно-экспериментальной базы ОАО «Авиадвигатель»

Дмитрий Рогозин знакомится с новыми разработками пермского КБ

Поэтому база пермского КБ в совокупности с базами институтов при правильной организации должна давать прекрасный результат. В конце концов, все мы входим в единую кооперацию создателей двигателя ПД-14.

– Если отечественному авиапрому так сложно угнаться за конкурентами, может, не стоит для внутреннего потребления создавать самолеты, соответствующие Главе 14 ИКАО? Пусть внутри страны летают наши машины, а за рубеж – Airbus и Boeing…

Виктор КОПЬЕВ:

– Россия, как постоянный член ИКАО, должна поддерживать экологические инициативы, это правильно. Есть, правда, особенности у нас с труднодоступными областями (а их, считай, полстраны!), где может потребоваться особая техника. Но для полетов по европейской части России нужна хорошая современная техника – мы же страна, прославившая мировую авиацию выдающимися достижениями! Есть проблема старого парка, конечно. Я слышал от авторитетных авиаперевозчиков, что российским авиакомпаниям выгодны только перевозки за границу. И это несмотря на страшную дороговизну авиабилетов по России. Однако чтобы летать за границу, авиакомпания должна быть членом Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА). А это автоматически означает, что компании запрещено в своем парке иметь самолеты экологически несовершенные.

С другой стороны, китайцы вскоре сделают свой самолет, и создается впечатление, что им не важно, какой главе ИКАО он будет удовлетворять. Страна большая, народу много – летать надо. И никто не запретит внутри страны использовать те самолеты, какие они захотят. Пусть какая-то авиакомпания Поднебесной не войдет в ИАТА, ее не для того создавали, как и самолет.

В российском безумном бизнес-пространстве не работает принцип «пусть цветут все цветы». Укрупнение авиакомпаний неизбежно. А крупные компании хотят летать за границу. Следовательно, они должны входить в ИАТА и подчиняться ее правилам. Круг замыкается. С другой стороны, конечно же, надо всячески поддерживать инициативы ИКАО по «выдавливанию» старой техники, заменяя ее новыми отечественными самолетами. Где здесь золотая середина – я не знаю.

Юрий ХАЛЕЦКИЙ:

– В России действуют Авиационные правила АП-36, гармонизированные с правилами США и Европы, в соответствии с которыми мы обязаны и на внутренних рейсах использовать хорошие самолеты. Я считаю, что наши люди ничем не хуже европейцев или американцев и должны летать на экологически совершенных самолетах.

– Что вы хотели бы пожелать специалистам «Авиадвигателя»?

Юрий ХАЛЕЦКИЙ:

– Главное пожелание – успешно завершить цикл испытаний и осуществить запуск в серию двигателя ПД-14. Ведь после разработки ПС-90А прошло около тридцати лет. Сейчас мы обязаны догонять и наверстывать упущенное время. Другое пожелание: хотелось бы, чтобы в результате наших совместных усилий возник мостик в завтрашний день. Ведь использовать известные сегодня технологии значит создавать двигатель вчерашнего дня. А наша общая задача – создать перспективу отечественной авиации. Для этого нужно постоянно пробовать что-то новое. Вот над этим надо серьезно задуматься. Уверен: настало время думать не только о сегодняшних проблемах, а еще и о том, чтобы страна восстановила статус авиационной супердержавы. В этом и экономическая безопасность страны, и сохранение ее высокого научно-технического потенциала.

Виктор КОПЬЕВ:

– Несмотря на то, что пермяки работают над перспективным проектом ПД-14, нельзя оставлять без внимания ПС-90А. За него надо бороться, совершенствовать его постоянно, предлагать новые модификации. Я убежден: самолетам с двигателями семейства ПС-90А найдется применение, и надолго.

Мне многое импонирует в работе пермского КБ: есть желание объединять специалистов всей отрасли для реализации главной цели, есть понимание правильного устройства кооперации и совместной работы. Наша общая задача – честно делать свое дело в современных условиях. Других условий у нас нет, и не скоро появятся. «Авиадвигатель», на мой взгляд, олицетворяет ту жизнь, которая пытается преодолеть бюрократическую и коррупционную мертвечину, заполонившую все вокруг.

Беседовали Виктор и Ольга ОСИПОВЫ

Двигатель ПД-14 на авиасалоне «МАКС-2013»

ОДК

ЕДИНСТВО ВО МНОЖЕСТВЕ

реклама

ПД-14

Перспективный двигатель для ближне- и среднемагистральных самолетов

ОАО «Управляющая компания «Объединенная двигателестроительная корпорация»
Россия, 121357, г. Москва, ул. Верейская, д. 29, стр. 141
e-mail: info@uk-odk.ru web: www.uk-odk.ru

САТУРН

ЛУЧШИЕ ВЫБИРАЮТ ЛУЧШИХ

«Сатурн» делает ставку на работу с высокотехнологичными фирмами мира

18-19 марта 2014 года в городе Рыбинске Ярославской области прошел международный технологический форум «Инновации. Технологии. Производство». В нем приняли участие более 430 человек из России, Германии, Франции, Бельгии. Организаторы форума - Инновационный территориальный кластер «Газотурбостроение и энергомашиностроение», НПО «Сатурн», РГАТУ имени Соловьева, правительство Ярославской области, администрация Рыбинска. Как отметил заместитель губернатора Ярославской области Дмитрий Секретарев, абсолютно правильно, что форум состоялся в этом старинном городе, верном давним традициям моторостроителей. Правильно и то, что форум проводится на базе предприятия, которому скоро исполнится сто лет.

Управляющий директор ОАО «НПО «Сатурн» Федоров Илья Николаевич открывает форум

Более 430 представителей российских и зарубежных компаний приняли участие в прошедшем 18-19 марта 2014 года в Рыбинске международном технологическом форуме «Инновации. Технологии. Производство». На два дня этот старинный русский город превратился в дискуссионную площадку специалистов высокотехнологичных компаний России и Европы. Руководители и специалисты крупнейших в стране авиа- и двигателестроительных предприятий, производственники, академики РАН, профессора, доктора и кандидаты наук обсуждали насущные проблемы в самом наукоемком и важном секторе машиностроительной индустрии - газотурбостроении. Как отметил руководитель немецкой делегации Манфред Либль, он нигде в России не видел «такого тесного взаимодействия между наукой, учебными заведениями и промышленностью».

Большое количество докладов со стороны российских компаний позволило зарубежным партнерам лучше понять условия работы на российском рынке, сконцентрировать свое внимание на их нуждах и потребностях, высказать свои соображения по сотрудничеству. Все, что связано с инновациями, технологиями и производством, определяет сегодня и дальше будет определять в 21 веке уровень развития экономики страны, а следовательно, и уровень благосостояния граждан. Поэтому обмен мнениями, доклады и дискуссии преследовали вполне конкретные и важные цели, а именно поиск взаимовыгодных решений, идей и партнеров для формирования устойчивого развития высокотехнологичных предприятий.

Работа форума проходила в формате одного пленарного заседания и девяти специальных тематических секций:

1. «Новые материалы. Композиционные материалы на полимерной, интерметаллидной и керамической матрице»;
2. «Технологии покрытия деталей, инструмента, оснастки»;
3. «Инновационные технологии производства. Высокоскоростная обработка сложнопрофильных деталей. Сварка. Повышение точности и качества обработки поверхностей»;
4. «Современное технологическое оборудование и оснастка для изготовления деталей ГТД»;
5. «Технологии развития ремонта ГТД»;
6. «Инжиниринг и реинжиниринг современного высокотехнологичного производства»;
7. «Аутсорсинг. От бизнеса для бизнеса»;
8. «Образование для технологического лидера»;
9. «Гиперсвязанный мир технологий».

Все эти вопросы важны не только для Ярославской области, где в обрабатывающем секторе экономики производится более 30% внутреннего валового продукта и заняты порядка ста тысяч специалистов. Они важны в целом для страны, поскольку ее конкурентоспособность на мировом рынке зависит от уровня развития регионов. «Москва, конечно, столица. Но это не вся Россия. Россия же будет процветать регионами. Именно такими, как Ярославская об-

ласть. И примером для подражания для нас может быть Бавария», - сказал управляющий директор НПО «Сатурн», руководитель дивизиона «Двигатели для гражданской авиации» Объединенной двигателестроительной корпорации Илья Федоров, приветствуя зарубежных гостей. «Причем нам нужны не просто партнеры, а компании-лидеры. Лучшие должны работать с лучшими», - добавил он.

Важнейшими партнерами «Сатурна» как раз и являются предприятия индустриальной Саксонии. Как считает вице-президент Департамента содействия экономике Саксонии доктор Томас Рихтер, эта земля обладает сегодня признанными во всем мире выдающимися компетенциями в энергосберегающих процессах производства, в новых материалах для машиностроения, в высокоскоростной обработке сложнопрофильных деталей, в деле эффективного использования результатов НИОКР промышленными предприятиями, в решении задач профессионального обучения и повышения квалификации специалистов. По его словам, модернизация отечественной промышленности представляет собой «центральную тему для российского правительства». «Для этого России требуются в первую очередь новые производственные технологии и методы, которые являются ключом к развитию инновационных и конкурентоспособных отраслей», - подчеркнул он в приветственном обращении форума.

Подобной же точки зрения придерживается и глава представительства группы «Сафран» в России Марк Сорель. Он отметил, в частности, что внедрение новейших технологий позволит многократно увеличить эффективность использования «ограниченных экономических ресурсов». По его оценке, происходящие мировые процессы глобализации требуют от России, как и от других государств, «смены приоритетов экономического развития». «Именно высокие инновационные технологии призваны стать главным фактором конкурентоспособности и будущего прогресса и смогут обеспечить устойчивость экономики страны по отношению ко всем колебаниям мирового рынка», - сказал он. Нельзя не согласиться, что подобные взгляды и оценки весьма компетентных зарубежных партнеров «Сатурна» близки к тому, о чем постоянно напоминает нам политическое руководство России. А именно – поставить экономику страны на качественно новый путь.

В рамках международного технологического форума подписан Меморандум о сотрудничестве между ЯРО ООО «Союз машиностроителей России» и Департаментом содействия экономике Саксонии

На встрече с журналистами на форуме глава НПО «Сатурн» сказал, что НПО может повысить производство наукоемких изделий в два раза и догнать в этом отноше-

Работа форума. Выступает доктор Либль

нии Европу. Естественно, это очень заинтересовало журналистов, пишущих на авиационную тему. И его попросили рассказать поподробнее, как это можно сделать. Вот что он сказал по этому поводу:

- Очень достойная зарубежная компания, производящая станки, пригласила нашу делегацию посетить их завод. Естественно, с целью предложения «Сатурну» своей продукции, поскольку мы в основном используем станки других производителей. Мы увидели там несколько вещей, которые нас очень поразили. Например, диск вентилятора двигателя для самолета «Сухой Суперджет-100» намного меньше по размерам, чем аналогичное изделие для самого многочисленного в мире авиадвигателя CFM56 (чтобы мы представили это зримо, Илья Николаевич изобразил руками размеры изделий). Но больший по размерам диск для CFM56 обрабатывается на станке в 2 раза быстрее, чем его «младший собрат» - для SaM146. Мы предположили, что они используют специализированный станок, что потом и подтвердилось. Иными словами, этот станок проектировался с учетом изготовления на нем именно этого двигателя. В свою очередь, авиаконструкторы проектировали свой двигатель с учетом возможностей изготовления деталей на этом специализированном станке. При этом конструкторы принимали в расчет не только параметры деталей двигателя, но и материалы, из которых они изготовлены, а также ряд других факторов, позволяющих упрощать и ускорять процесс обработки. В ряде случаев конструкторы двигателя шли на то, чтобы даже несколько ухудшить его аэродинамическе характеристики, но сделать двигатель более дешевым. Прямо скажу, что меня это просто взбудоражило. Ведь мы тоже пытаемся сокращать убытки при производстве SaM146, ищем варианты и решения, как это сделать.

Сказанное справедливо также и в отношении изготовления турбинных лопаток. Но ими занимаются уже другие более мелкие компании. И мы сейчас налаживаем с ними деловые отношения на предмет поставок аналогичных специализированных станков для «Сатурна», чтобы сократить убытки при производстве изделий для наших двигателей.

Любопытные суждения глава «Сатурна» высказал и по проблеме отечественного станкостроения. Он опроверг распространенное в обществе мнение, что в России разрушено станкостроение. «Оно находится на достаточно высоком уровне», - считает глава «Сатурна», приведя в качестве примера опыт сотрудничества НПО с одним из ведущих производителей станков в городе Стерлитамак. Станки, произведенные в Башкирии, используют корпорация «Роснано», «Курчатовский научный центр». «Завод в Стерлитамаке производит качественное станочное оборудование. Об этом можно судить по тому, что их используют высокотехнологичные предприятия и структуры», - подчеркнул Илья Федоров. Словом, его идея заключается в том, чтобы конструктора, которые проектируют станки, плотно сотрудничали с технологами и конструкторами двигателестроения. Чтобы станки создавали под конкретный двигатель, а двигатель производили с учетом того оборудования, которое есть на предприятии. Такой подход к производству позволяет сократить время производства детали в ряде случаев в восемь-десять раз. «В этом направлении сегодня немцы – впереди, и нам есть чему у них поучиться», - сказал Федоров. И, возможно, взять на вооружение этот опыт при выстраивании деловых отношений с российскими производителями станков. Вернее, такая работа уже начата со станкостроительным предприятием в Стерлитамаке. «Да, они отстают от японцев и швейцарцев. Да, они не во всем соответствуют сегодняшним требованиям. Но начало положено. А кто начал, тот уже не начинающий», - пошутил руководитель «Сатурна». Трехосевые станки, которые делают в Стерлитамаке для Уфимского моторостроительного производственного объединения, по оценке Федорова, работают «достаточно хорошо».

На секции «Образование для технологического лидера» обсудили внедрение дуальной системы образования в Ярославской области

Илья Федоров надеется, что к взаимовыгодному сотрудничеству на принципах, о которых он рассказал, можно привлечь не только Германию, многие представители которой участвовали в Рыбинском форуме, но и мировых лидеров в этой области из Японии, Швейцарии. При этом надо убеждать лучших зарубежных партнеров организовывать производство станков непосредственно в нашей стране, как это происходит в автомобилестроении. И делать не только станины и арматуру, но и «голову», т.е. интеллектуальную начинку станков, что, по словам Федорова, является «самым важным и интересным». Однако надо понимать, продолжил он, что «никакой немец за просто так ничего нам делать не будет». Они готовы помогать нам развиваться, если сами будут извлекать из этого прибыль. «Россия отличается от Германии тем, что мы привыкли реализовывать стратегии, а они - коммерческие планы. Это две большие разницы. В результате реализации стратегии народ, конечно, живет. Но не так хорошо в сравнении с тем, как мог бы жить, когда появляется добавочная стоимость», - подчеркнул глава «Сатурна».

Одним из достижений организаторов форума стало то, что им удалось объединить специалистов крупных высокотехнологичных промышленных компаний с представителями предприятий малого и среднего бизнеса, высших и профессиональных учебных заведений, ведущих российских научно-исследовательских организаций. Это управляющий директор НПО «Сатурн» назвал «дорожной картой» будущего развития. В этой «дорожной карте» должны быть четко прописаны сроки выполнения поставленных задач, исполнители и необходимые средства.

Состоявшийся форум стал площадкой для развернутого общения представителей прессы с главой «Сатурна», руководителями его основных подразделений. Более того, на форуме был проведен круглый стол под председательством директора по связям с общественностью «Сатурна» Любови Калининой по более глубокому вовлечению центральных и региональных СМИ в освещение проблем реального сектора экономики. Не секрет, что значительная доля работ «Сатурна» в широкой промышленной сфере приходится на выполнение госзаказа, включая и «оборонку». Учитывая важность этой проблемы, обсуждению вопросов информационной политики с представителями СМИ было посвящено на форуме отдельное заседание круглого стола. Это как раз отвечает требованиям политического руководства страны к представителям средств массовой информации. Вице-премьер РФ Дмитрий Рогозин, курирующий развитие оборонно-промышленного комплекса страны, поручил пресс-службам корпораций, работающим в области «оборонки», начать работу над созданием «фабрики» новостей, отражающей подъем промышленности страны, восстановление ее великого ОПК и новой индустриализации. Об этом он написал на своей странице в Facebook. Рогозин выразил недовольство тем, что в программах центрального телевидения «гонят потоки пошлости», а «узнать там можно о чем угодно в Голливуде или в Британской королевской семье, но только не о собственной стране». Вице-премьер считает неприемлемой ситуацию, когда об успехах в оборонной отрасли говорят только в рамках редких тематических программ. «Фабрика новостей» должна будет специализироваться на «настоящих, оптимистичных, поднимающих народ на новые свершения» новостях. В создании новой структуры примут участие пресс-службы корпораций «в области космоса, авиа-, судо-, двигателе-, вертолето- и иного строения». Они будут тщательно собирать факты об успехах отечественного ОПК и машиностроения в целом. Такой подход и ранее исповедовал «Сатурн», только теперь он опирается и на официальное одобрение со стороны политического руководства страны, которое надо понимать в качестве своего рода рекомендации. На Западе много говорят о независимости СМИ, но мы-то, журналисты, знаем, как обстоит дело в действительности, какие СМИ и от каких крупнейших корпораций зависят в плане освещения значимых событий и ситуаций. Хотя надо признать, что по мелочам они хорошо научились играть в «независимость», «свободу» и другие либеральные «независимые» химеры.

Так вот, на международном форуме «Инновации. Технологии. Производство» в Рыбинске было объявлено о создании «Российской ассоциации промышленных СМИ». Комментируя это решение в ходе «круглого стола», главный редактор газеты «Промышленный еженедельник» Валерий Стольников отметил, что российские высокотехнологичные предприятия испытывают объективные трудности в продвижении марок своей продукции в информационном пространстве. «Ведущим индустриальным СМИ целесообразно объединить свои возможности и усилия для оказания предприятиям эффективной помощи. Мы считаем, что и у государства есть инструменты, которые оно могло бы использовать для решения этой задачи», - сказал он.

В свою очередь, главный редактор журнала «Умное производство» Геннадий Климов считает, что одним из инструментов такого содействия могла бы стать «компенсация государством части затрат предприятий на информационное и рекламное продвижение своей продукции». «Именно

Технологическая секция в РГАТУ

Круглый стол на форуме

так обстоит дело в ряде передовых высокотехнологичных стран», - подчеркнул он. Созданная ассоциация уже направила свои предложения авторам готовящегося федерального закона о промышленной политике.

Естественно, побывав на технологическом форуме в Рыбинске, на НПО «Сатурн», нельзя не упомянуть о двигателе SaM146 для самолета «Сухой Суперджет-100». «Суховцы» вышли на производство одного самолета в неделю. И мы сегодня должны этому соответствовать», - сказал Федоров. Для исключения каких-либо задержек с производством самолетов на заводе в Комсомольске-на-Амуре» всегда имеются в наличии два «лишних» двигателя. Продолжая тему «Суперджета», Илья Федоров сообщил, что самолет будет модернизирован: «его вместимость, скорее всего, увеличится до 130 пассажиров». А это значит, что и тягу двигателя нужно будет увеличить. «Но при этом у нас есть программа уменьшения его массы», - сделал немаловажное уточнение руководитель «Сатурна». Причем основной объем работы будет выполнять рыбинское НПО, поскольку французские коллеги «своих целей в этой совместной программе уже в основном достигли; кроме того, у них много работы и по другим новым двигателям, которую они стремятся сейчас обеспечить кадрами».

Хотелось бы отметить еще одну важную новость, которую сообщили журналистам представители «Сатурна». Предприятие займется ремонтом турбовентиляторных двигателей CFM56 для пассажирских самолетов Boeing 737 и Airbus A320. «К нам будут приходить для ремонта не только двигатели SaM146, но и CFM56. Работа предстоит большая, поскольку мы вторгаемся в рынок, который уже давно известен и поделен», - сказал Илья Федоров. По его словам, основные деньги в двигателестроении «делаются на ремонте». При этом по международным требованиям допускаемое к ремонту двигателей предприятие обязано иметь специализированную производственную линию, то есть потоки изготовления и ремонта должны быть разнесены. «Сатурн» такой линией располагает. «Получив сертификат Европейского агентства авиационной безопасности (EASA) на право технического обслуживания двигателя SaM146, мы практически открыли дорогу к работам и по CFM56. Осталось освоить некоторые виды ремонта CFM56. Что касается процедур, системы обеспечения качества, то она уже создана. И в этой системе нам уже разрешено производить техническое обслуживание двигателей, которые сертифицированы европейским агентством», - сообщил журналистам при посещении цехов директор по качеству НПО «Сатурн» Сергей Антропов. В свою очередь директор производства Владимир Стогов добавил, что открытие первой в России линии по техническому обслуживанию авиадвигателей зарубежного производства в перспективе позволит полностью закрыть соответствующие потребности российских авиаперевозчиков. Ранее сообщалось, что ремонтная организация сертифицирована EASA. НПО «Сатурн» - первая и пока единственная компания в России, обладающая полным набором сертифицированных в России и в Европе компетенций по серийному производству, техническому обслуживанию и ремонту гражданских авиационных двигателей. Подписанный сертификат подтверждает соответствие предприятия требованиям европейских авиационных правил (часть 145), предъявляемым EASA к организациям, выполняющим техническое обслуживание и ремонт авиационной техники.

Турбовентиляторные двигатели CFM56 производятся концерном CFM International (объединение американской частной компании General Electric и французской госкомпании SNECMA) и входят в число самых тиражируемых в мире. Эти двигатели на протяжении более 25 лет устанавливаются на пассажирские лайнеры Boeing 737. Двигателями CFM56 оснащаются самолеты Airbus A320 и Airbus A340-200 и -300, а также другие модели гражданских и военных самолетов.

Французским партнерам «Сатурна» этот двигатель принес реальный экономический эффект только на шестом-восьмом году выпуска, отметил Илья Федоров. Поэтому он не видит противоречия в том, что производство SaM146 на сегодня остается убыточным. «Двигатель нужно продать дешево, чтобы затем заработать на эксплуатации и ремонте».

Важнейшей государственной задачей, о которой руководство страны не перестает напоминать министерствам и ведомствам, остается проблема обеспечения импортозамещения по двигателям для кораблей и судов ВМФ России. «Энергетические установки для них производились только в Николаеве (Украина) предприятием «Зоря-Машпроект». «Сатурну» было предписано заниматься этим проектом еще в 90-х годах, но он не являлся в те годы для «Сатурна» приоритетом. «Вопрос импортозамещения стал сейчас актуальным с точки зрения обеспечения безопасности страны. Мы оказались сейчас в центре событий. Нам удалось уже полностью «заместить» более качественными двигатели для крылатых ракет. То же самое будет у нас и с морскими двигателями», - подчеркнул глава «Сатурна».

По его словам, уже созданы «две машины разной мощности» (в зависимости от того, на какой корабль их ставить). Но самое сложное - создать не только мотор, но «и всю систему для корабля», уточнил Федоров. С этой целью на предприятии строится морской испытательный стенд, на котором будет отрабатываться двигатель. В настоящее время разрабатывается «дорожная карта» по этой проблематике. В ней основными факторами станут «деньги, ответственность и сроки», сказал Федоров. «Никаких технических проблем нет, поскольку эта работа очень близка к тому, что «Сатурн» делает по наземной тематике», - пояснил он. Объединенная судостроительная корпорация намерена построить до конца 2020 года более 50 кораблей различных классов.

Сейчас на слуху у авиастроителей и тема применения композиционных материалов. Не обошли ее вниманием и участники форума. По словам Ильи Федорова, эта тема является весьма актуальной и для «Сатурна». «Не секрет, что наши партнеры из Америки и Европы делают из композитов лопатки вентилятора двигателя CFM56. Изделия из композитов становятся легче в несколько раз. Более того, мы понимаем, что и лопатки турбины в горячей части двигателя должны быть из композитов», - считает руководитель. В эту технологию «нужно вкладывать средства и вкладывать их на 10 лет вперед», - добавил он. Французская фирма «Снекма» потратила 10 лет на создание лаборатории, которая впоследствии превратилась в огромный цех по производству изделий из композитов. «И нам необходимо организовать своеобразный забег на длинную дистанцию»,- подчеркнул Федоров. По его убеждению, для решения этой проблемы необходимо также составить «дорожную карту». «Не надо говорить, что это можно сделать завтра, - считает он. - Но надо определить сроки, время, деньги и кто этим будет заниматься. Необходимо также строго контролировать финансовые средства, выделяемые для решения этой проблемы».

На пленарном заседании форума состоялось награждение победителей тематического конкурса «Молодежь в науке», который проходил заочно среди бакалавров, магистров техники и технологий, аспирантов и молодых ученых. Были среди них и представители «Сатурна», которых мы видели в цехах, когда некоторые из них рассказывали и показывали нам, как идет модернизация предприятия, давали необходимые пояснения.

В резолюции, принятой 19 марта, участники форума сформулировали свои предложения к компетентным органам государственной власти и управления, органам местного самоуправления, государственным институтам развития, высшим учебным заведениям, заинтересованным высокотехнологичным компаниям:

1. Сконцентрировать имеющиеся ресурсы, в том числе финансовые, на формировании необходимой инновационной инфраструктуры вокруг компаний – технологических лидеров, имеющих успешный опыт продаж продукции на международных коммерческих рынках.

Награждение победителей тематического конкурса «Молодежь в науке»

2. Сформировать систему поддержки переподготовки специалистов не только по техническим специальностям, но и современным управленческим методологиям (Value Management, Supply Chain Management, Project Management). Особое внимание необходимо уделить доступности программ поддержки для обучения специалистов, работающих в малом и среднем бизнесе.

3. Инициировать включение в новый закон о промышленной политике, разрабатываемый Министерствами и ведомствами РФ, системную государственную поддержку промышленной журналистики в формировании позитивных национальных брендов высокотехнологичных отраслей, престижа национальной промышленности на глобальном международном пространстве.

Из сравнения того, что мы видели в Рыбинске на «Сатурне» 15 лет назад с нынешним его модернизированным обликом, создалось впечатление, что этому предприятию сегодня многое стало по плечу. К нему стали тянуться гранды мировой высокотехнологичной индустрии. Это не просто слова. Подобные высказывания звучали не только на русском, но и на французском, немецком, английском языках от зарубежных партнеров. А главное - это было подтверждено реальными делами.

Евгений Кириллович Никитин

Победители конкурса «Молодежь в науке»

Авиационная Столица России

ОРГАНИЗАТОР:

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

ОАК

14-17 АВГУСТА
РОССИЯ УЛЬЯНОВСК

ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕНТРА РОССИЙСКОГО ТРАНСПОРТНОГО АВИАСТРОЕНИЯ

- МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС
- МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
- СТАТИЧЕСКАЯ ЭКСПОЗИЦИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ
- ПРЕЗЕНТАЦИИ ИНВЕСТ-ПРОЕКТОВ И БИЗНЕС-КЕЙСОВ
- ВСТРЕЧИ В ФОРМАТЕ B2B
- I ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС «ТОП 100 ЛУЧШИХ ИНЖЕНЕРОВ РОССИИ»
- II ВСЕРОССИЙСКИЙ ФОРУМ АВИАЦИИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ
- III-Й МЕЖДУНАРОДНЫЙ МОЛОДЁЖНЫЙ ФОРУМ «Я – АВИАТОР!»
- АВИАСАЛОН 2014

МАТФ 2014
МЕЖДУНАРОДНЫЙ АВИАТРАНСПОРТНЫЙ ФОРУМ

РЕГИСТРАЦИЯ УЧАСТНИКОВ НА САЙТЕ WWW.UL-AVIA.COM,
ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕЛЕФОНУ: 8-800-700-18-92

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ АВИАСТРОЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА

ХИМПРОДУКТ

Авиационный регистр МАК

ISO 9001 : 2008

- Технический текстиль, ткани с силиконовым и полиуретановым покрытием (для электро-, тепло-, радиационной изоляции; для вакуумного прессования);
- Силиконовые масла, смазки, технические жидкости (для приборов, гидравлических систем, высоконагруженных подшипников и экстремальных режимов температур);
- Силиконовые герметики и компаунды, пеногерметики (для вибро- и электроизоляции изделий авиационного назначения, для топливных систем);
- Клеи и клеевые композиции на основе эпоксидных и кремнийорганических соединений, полиэфирные системы (для элементов обшивки, высоконагруженных узлов, приборов, декоративных элементов).

ООО «Химпродукт»

140000, Московская обл, г. Люберцы, Котельническая 18

Тел./факс +7-495-789-96-36 (многоканальный)

E-mail: info@chemproduct.ru

www.chemproduct.ru

Уникальность взаимодействия, сплоченность в работе, единая цель...

Андрей Николаевич Букреев,
заместитель начальника конструкторского отдела компрессоров ОКБ имени А.Люльки

На данном этапе развития отечественного авиадвигателестроения ОКБ имени А. Люльки и Лыткаринский машиностроительный завод являются мощнейшим комплексом по разработке и доводке двигателей для истребительной авиации России.

Создание современного авиационного двигателя – это долговременный и непрерывный процесс, требующий наличия высокопрофессионального коллектива, мощного современного оборудования для проектирования, высокотехнологичного производства и испытательной базы для доводки изделия.

В настоящее время коллективы предприятий ОКБ имени А. Люльки и ЛМЗ работают над стратегически важным проектом России - созданием двигателя для истребителя пятого поколения.

Работы по доводке изделий развёрнуты широким фронтом, и основная часть экспериментальных работ выполняется на ЛМЗ. В настоящее время здесь проходят ресурсные испытания одновременно несколько изделий. По обнаруженным в процессе испытаний «слабым» местам сразу же выполняются необходимые доработки. Максимально ускорить этот процесс позволяет постоянное присутствие на производстве группы конструкторов из отделов ОКБ им. А.Люльки – «Плато», работающих в плотном контакте со всеми службами ЛМЗ и ОКБ.

Из-за возросших объёмов испытаний загрузка испытательных стендов к концу 2012 года достигла максимума, поэтому в настоящее время под испытания полноразмерных изделий переоборудован четвёртый стенд, ранее использовавшийся для испытаний малогабаритных изделий и автономных испытаний узлов. Таким образом, на ЛМЗ задействованы все четыре имеющихся стенда.

Продолжается работа над грандиозным проектом по созданию стенда для автономных испытаний камер сгорания. В конце прошлого года на стенде выполнен первый запуск двигателя для энергоузла стенда, по результатам запуска выполняется доработка некоторых стендовых систем. Смонтирован редуктор с маслостанцией, на рабочих местах монтируются элементы топливной аппаратуры и автоматики систем управления, подготовлена к испытаниям силовая турбина энергоузла. Об уникальности проекта говорят не только его масштабы, но и то, что почти всё оборудование, в том числе энергоустановка и силовая турбина – собственная разработка ОКБ им. А.Люльки, а большинство стендовых систем разработаны «с чистого листа» специально для этого проекта.

Что немаловажно, в работе по проектированию систем стенда принимают участие не только опытные специалисты, но и молодые инженеры, которые набирают уникальный опыт проектирования не по готовым типовым решениям и конструкциям, а непосредственно в процессе создания нового сложного современного испытательного комплекса.

В настоящее время на ЛМЗ реализуется ещё один масштабный проект, направленный на наращивание потенциала ОКБ – создание собственной лаборатории для динамических и статических прочностных испытаний. Лаборатория создаётся группой молодых энтузиастов – сотрудников ОКБ. Они не только разработали проект лаборатории, но и полностью взяли на себя работы по подбору, закупке и монтажу самого современного оборудования, которое позволит практически полностью отказаться от проведения прочностных испытаний в сторонних организациях. Это существенно сократит расходы на разработку новых элементов конструкции двигателей и, что в современных условиях особенно важно, даст возможность сохранить разработки предприятия

в строжайшей тайне. В разработках ОКБ им. А.Люльки множество задач требует решения с помощью экспериментов, которые можно провести только в условиях такой лаборатории. Уже сейчас специалисты отдела прочностных расчётов ОКБ способны подробно сформулировать эти задачи, и теперь у них появится возможность самим решать их с помощью собственного комплекса оборудования. А с учётом запланированных на ближайшие годы дальнейших разработок это сложнейшее оборудование без работы не останется.

Инициатива создания такого комплекса принадлежит опытнейшему специалисту отдела прочностных расчетов Антону Герольдовичу Терешко. Он обозначил ряд проблем, решить которые в полной мере не удается из-за отсутствия оборудования даже у мощных партнёров ОКБ. Получив поддержку руководства предприятия, он разработал стратегию создания лаборатории и полностью взял на себя руководство этим проектом.

Возрастающие объёмы работ требуют существенного обновления парка оборудования – как для изготовления сложных деталей и узлов, так и для их контроля. Для повышения качества и ускорения работ по контролю геометрии сложных поверхностей приобретён и запущен в работу комплекс дистанционного измерения «ATOS», позволяющий выполнять обмеры сложных громоздких деталей бесконтактным методом. Использование комплекса позволяет не только с высокой точностью контролировать любую сложную геометрию, но и создавать объёмную математическую модель существующих узлов и изделий, что существенно ускоряет работы по электронному макетированию обвязки изделий.

В настоящее время перед ОКБ и ЛМЗ стоит непростая задача – сохранить набранные темпы работы с уже испытывающимися и летающими двигателями, не растеряв бесценного опыта освоения экспериментальных и опытных изделий. Для этого сейчас необходимо не только продолжать обновление оборудования, станочного парка, но и привлекать в производственные подразделения свежие энергичные квалифицированные кадры для принятия богатейшего опыта у старшего поколения – фрезеровщик, токарь, шлифовщик для создания новой уникальной техники важны не меньше, чем Главный конструктор или инженер, который её проектирует. А нового и уникального, задуманного уже сейчас, хватит на долгие годы трудной и интересной работы.

Таким образом, наличие мощнейшей конструкторской школы, опыта старшего поколения и энергии молодых специалистов, каждый год пополняющих ряды коллектива, в сочетании с современным высокотехнологичным оборудованием делает ОКБ имени А. Люльки и ЛМЗ уникальным опытно-конструкторским комплексом не только в современной России, но и в мире.

Лыткаринский машиностроительный завод

АО «МОТОР СИЧ» на «Международном форуме двигателестроения - 2014»

Вячеслав Александрович Богуслаев, Президент АО «МОТОР СИЧ»

АО «МОТОР СИЧ» – это компания, специализирующаяся на создании, производстве и послепродажном обслуживании газотурбинных двигателей для гражданской и военной авиации, промышленных газотурбинных приводов, а также газотурбинных электростанций и газоперекачивающих агрегатов с такими приводами. В последнее время мы также проводим активные работы по созданию в Украине вертолетостроительной промышленности.

Тысячи газотурбинных двигателей, изготовленных на АО «МОТОР СИЧ», поднимают в небо летательные аппараты, созданные в КБ Антонова, Бериева, Ильюшина, Камова, Миля, Туполева, Яковлева, чешской компании Aero Vodochody a.s и китайской Hongdu.

Одним из признанных критериев успешности предприятия является его участие в международных авиационных выставках. АО «МОТОР СИЧ» – постоянный участник аэрокосмических салонов в России, Украине, Франции, Германии, Великобритании, Индии, Китае, Объединенных Арабских Эмиратах и других странах.

На нынешнем «Международном форуме двигателестроения - 2014» мы представляем Вашему вниманию некоторые двигатели последних лет, созданные или только создаваемые как на нашем предприятии (ТВ3-117ВМА-СБМ1В, 1, 2, 4 и 4Е серий, МС-500В, МС-14), так и совместно с ГП «Ивченко-Прогресс» (Д-436-148ФМ, АИ-450М/М1, и АИ-450С).

С целью дальнейшего повышения летно-технических характеристик вертолетов, особенно при их эксплуатации в высокогорных районах стран с жарким климатом, на АО «МОТОР СИЧ» создан двигатель ТВ3-117ВМА-СБМ1В, который имеет значительно увеличенный ресурс. Например, ресурс до первого капитального ремонта двигателя ТВ3-117ВМА-СБМ1В составляет 5000 часов/5000 полетных циклов по сравнению с 2000 часов/2000 циклов у предшествующих модификаций двигателя ТВ3-117В.

В 2007 г. АР МАК и Госавиаадминистрация Украины выдали сертификаты типа на этот двигатель.

В июле 2009 г. утвержден АКТ по Государственным стендовым испытаниям турбовального двигателя ТВ3-117ВМА-СБМ1В, и в августе 2009 г. Приказом Министра обороны Украины двигатель ТВ3-117ВМА-СБМ1В принят на вооружение.

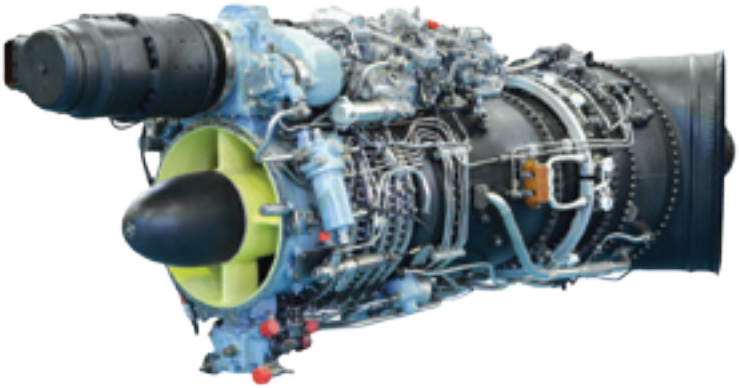
В 2011 году на 218-м авиаремонтном заводе в г. Гатчина были успешно завершены Государственные стендовые испытания двигателя ТВ3-117ВМА-СБМ1В по программе Минобороны Российской Федерации.

В 2012 г. двигатели ТВ3-117ВМА-СБМ1В успешно прошли предварительные летные испытания в составе вертолета Ми-8МТВ-5-1 на ОАО «МВЗ им. М.Л.Миля», а в апреле 2013 года Министерством Обороны Российской Федерации успешно проведены специальные совместные летные испытания указанного вертолета в г.Торжок.

Выполнены работы по сертификации модификаций этого двигателя, получивших обозначение ТВ3-117ВМА-СБМ1В 4 (с воздушным запуском) и 4Е (с электрическим запуском) серий. Они предназначены для ремоторизации находящихся в эксплуатации вертолетов Ми-8Т, где новый двигатель заменит снятые с производства ТВ2-117, что позволит улучшить летно-технические и эксплуатационные характеристики этих широко распространенных в мире вертолетов.

В 2011 г. АО «МОТОР СИЧ» Авиационным регистром МАК выдано дополнение к Сертификату типа № СТ267-АМД/Д04 на маршевые двигатели ТВ3-117ВМА-СБМ1В 4 и 4Е серий.

В 2012 г. проводились летно-конструкторские испытания турбовального двигателя ТВ3-117ВМА-СБМ1В 4Е серии в составе модернизированного на АО «МОТОР СИЧ» вертолета Ми-8МСБ.



Двигатель ТВ3-117ВМА-СБМ1В 4Е серии

Фото Алексея Ерешко

В июне 2013 г. на АО «МОТОР СИЧ» успешно проведены Государственные стендовые испытания двигателя ТВ3-117ВМА-СБМ1В 4 (4Е) серии в интересах Министерства обороны Украины.

В июле 2013 г. в Государственном научно-испытательном центре Вооруженных сил Украины (г. Феодосия) вертолет Ми-8МСБ с двигателями ТВ3-117ВМА-СБМ1В 4Е серии установил новый мировой рекорд – поднялся на высоту 9150 метров, что превышает высоту горы Эверест (8850 м).

В августе 2013г. АО «МОТОР СИЧ» Авиационным регистром МАК выдано дополнение к Сертификату типа СТ267-АМД/Д06 на турбовальный двигатель ТВ3-117ВМА-СБМ1В 2 серии с новым электронным регулятором.

Для применения в проектах новых и модернизируемых вертолетов разрабатывается модификация двигателя - ТВ3-117ВМА-СБМ1В 1 серии с электронно-цифровой САУ типа FADEC.

Учитывая изменение конъюнктуры мирового вертолетного рынка, наше предприятие ведет работы по созданию семейства турбовальных двигателей нового поколения - МС-500В в классе взлетной мощности 600…1000 л.с., предназначенных для установки на вертолеты различного назначения со взлетной массой 3,5…6 тонн.

Разработка двигателей семейства МС-500В ориентирована на создание перспективных надежных, легких и экономичных двигателей с малой стоимостью жизненного цикла, способных конкурировать с зарубежными аналогами. Компоновка базового двигателя была выбрана исходя из условий применения высоконапорного одноступенчатого центробежного компрессора со степенью повышения давления 11 при достаточно высоком КПД и обеспечении необходимых запасов ГДУ, созданного специалистами АО «МОТОР СИЧ». До настоящего времени ни в одном отечественном КБ не смогли создать аналогичную ступень.

Двигатель МС-500В успешно прошел испытания в термобарокамере ЦИАМ. Близятся к завершению работы по сертификации двигателя в АР МАК, которая должна быть закончена в I квартале 2014 г.

Наш новый турбовинтовой двигатель МС-14 предназначен для ремоторизации ветерана отечественной авиации самолета Ан-2, а также может устанавливаться на другие самолеты аналогичного класса.

В августе 2013 г. АО «МОТОР СИЧ» Авиационным регистром МАК выдан Сертификат типа на маршевый двигатель МС-14.

На ГП «Антонов» начаты летно-конструкторские испытания самолета Ан-2-100 с двигателем МС-14. Их результаты наглядно демонстрируют, что новый двигатель обеспечит существенное улучшение летно-технических и эксплуатационных характеристик самолета. Это вселяет надежду, что проект ремоторизации заинтересует многих эксплуатантов самолетов Ан-2. Кроме турбовинтового двигателя разработаны и изготовлены 2 варианта турбовальных двигателей: МС-14ВК с выводом мощности вперед и МС-14ВМ с выводом мощности назад.

Д-436-148ФМ – модификация двигателя Д-436-148 с увеличенной до 7900 кгс взлетной тягой и тягой на чрезвычайном режиме 8600 кгс за счет применения более эффективных узлов двигателя. Двигатель создается для установки на транспортный самолет Ан-178 грузоподъемностью 16…18 тонн, который предназначен для замены ветерана транспортной авиации Ан-12. Завершение сертификации двигателя запланировано на 2016 год.

Этот двигатель имеет перспективный вентилятор, в конструкции которого использованы новые решения по повышению КПД, напорности и снижению шума. В сочетании с повышением характеристик основных узлов двигателя это обеспечит существенное улучшение летно-технических характеристик самолетов.

Сейчас усилия двух предприятий также сосредоточены на двигателе АИ-450М, предназначенном для ремоторизации ранее выпущенных вертолетов Ми-2, где он заменит снятые с производства ГТД-350.

Параллельно ведутся работы по турбовинтовым модификациям АИ-450С и АИ-450С-2 с мощностью на взлетном режиме 400…465 и 750 л.с. соответственно, предназначенным для самолетов авиации общего назначения и учебно-тренировочных. В настоящее время изготовлен макет двигателя АИ-450С, который в апреле 2013 года на международной специализированной авиационной выставке AERO Friedrichshafen (Германия) демонстрировался в составе макета 5-местного однодвигательного самолета DA-50 TURBINE широко известной в мире австрийской компании DIAMOND AI. Также изготовлен первый двигатель и начаты его стендовые испытания. Проводятся работы по изготовлению еще трех двигателей для стендовых и летных испытаний.

Сегодня работа нашего предприятия в полной мере соответствует критериям рыночной экономики. Большой опыт позволяет нам гибко и эффективно действовать на мировых рынках. Качество и надежность выпускаемых нами авиадвигателей подтверждена их многолетней эксплуатацией на самолетах и вертолетах более чем в 100 странах мира.

Наша цель – производить долговечные и надежные изделия, в полной мере удовлетворяющие требованиям заказчика и создающие максимальные удобства потребителям. Мы стремимся к дальнейшему укреплению сложившегося позитивного имиджа нашего предприятия – надежного, солидного, делового партнера.

АО «МОТОР СИЧ»
пр. Моторостроителей, 15,
г. Запорожье, 69068, Украина.
Тел.: (+38061) 720-48-14.
Факс: (+38061) 720-50-05.
E-mail: eo.vtf@motorsich.com
http//www.motorsich.com

ЭОКБ «Сигнал» им. А.И.Глухарева 60 лет в авиации и космонавтике

Генеральный директор ЭОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарева В.Г.АРХИПОВ

В мае 2014 года исполняется 60 лет одному из ведущих приборостроительных предприятий ОАО Энгельсское ОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарева. Предприятие занимает лидирующие позиции в России в области разработки и производства приборов измерения и контроля давления для авиационной и ракетно-космической техники, а по значительному ряду изделий является единственным в стране производителем.

ОАО ЭОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарева интегрировано в ОАО «Концерн «Радиоэлектронные технологии» ГК «Ростехнологии», является членом НП «Союз авиапроизводителей», Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения», Общероссийского отраслевого объединения работодателей «Союз машиностроителей России», а также включено в Перечень стратегических организаций, обеспечивающих реализацию единой государственной политики в соответствующих отраслях экономики России.

За время своего существования предприятием разработаны и внедрены в серийное производство около 650 типов приборов для измерения давления и более 6000 их типономиналов, по которым получено 102 авторских свидетельства и 24 патента на изобретения.

В последние годы для современной авиационной техники и систем автоматического управления и диагностики параметров разработаны:

- малогабаритные сигнализаторы давления для российского истребителя пятого поколения Т-50;
- высокотемпературные полупроводниковые датчики давления для применения в системах управления и диагностики авиационных ГТД;
- сигнализаторы пожара/перегрева на перспективный самолет МС-21,
- высокоточные пьезорезонансные интеллектуальные датчики давления для бортовых систем перспективных самолетов, вертолетов;
- датчики серии ДАЕ, обладающие высокой точностью, долговременной стабильностью метрологических характеристик и сохраняющие работоспособность в широком диапазоне рабочих температур;
- датчики избыточного давления ДИЕ-Д для вертолетной техники;
- датчики давления с тензорезистивными преобразователями для ракеты-носителя «Протон», двигателя РД-1700 и беспилотных летательных аппаратов, имеющие малые габариты, высокую точность измерения и работоспособность при температурах до 300^{0}С;
- датчик расхода для измерения количества газовой смеси, потребляемой летчиком на дыхание, для высотной авиации;
- датчик перепада давления ПДДП-Е с инновационной кварцевой емкостной ячейкой, обеспечивающей высокую разрешающую способность и точность, долговременную стабильность датчика и работоспособность в расширенном диапазоне температур.

В рамках ФЦП «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002-2010 годы и на период до 2015 года» проводится ОКР «Разработка унифицированных рядов интеллектуальных датчиков давления» ИДД-ИМА с цифровым выходом для современных и перспективных систем автоматизированного управления двигателями, а также для диагностических систем самолетов, беспилотных летательных аппаратов, ракетно-космической техники.

Для проведения перспективных разработок на базе предприятия совместно с ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» создан учебно-научно-производственный центр «Автоматика и приборостроение». К реализации проектов по разработке перспективных датчиков давления привлекаются специалисты ведущих научных центров: МГУ (г.Москва), Институт физики микроструктур РАН (г.Нижний Новгород), НГТУ (Новосибирск), ПГУ (г.Пенза), «НИИ АО» (г.Жуковский), «НИУ «МИЭТ» (г.Зеленоград), ИРЭ РАН (г.Москва) и др.

С 2013 года ОАО ЭОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарева является официальным дистрибьютором ведущих мировых изготовителей контрольно-измерительного, метрологического и высокоточного оборудования: GE Druck, Crystal, Transmille, Ruska, Pressurement, Isotech на рынке Российской Федерации и стран СНГ.

Развитие научно-технического потенциала и производственных возможностей предприятия позволило успешно решать задачи разработки, освоения и производства новых видов приборной продукции для перспективных объектов авиационной техники.

На предприятии реализован весь технологический цикл создания датчиковой аппаратуры от НИР до серийного производства, позволяющий проводить исследовательские работы, разработку и изготовление образцов, всесторонние испытания, отработку технологии и серийный выпуск изделий.

Предприятие оснащено современным металлорежущим и металлообрабатывающим оборудованием с ЧПУ, оборудованием для термической обработки, электронно-лучевой, точечной, аргонно-дуговой и лазерной сварки деталей, сборки, объемного монтажа и поверхностного монтажа печатных плат, гальванических и лакокрасочных покрытий, климатических, термомеханических проверок и испытаний, необходимыми поверяемыми средствами измерений.

Внедрены комплексные решения по автоматизации конструкторско-технологической подготовке производства на базе программных продуктов T-Flex DOCS, T-Flex CAD 3D, T-Flex Технология, T-Flex ЧПУ, разработаны и внедрены автоматизированная система контроля и испытаний (АСКИ) и стенд отладки и испытаний.

Быстрыми темпами осуществляется реконструкция предприятия. Модернизировано более 80% производственных площадей. Запланировано поэтапное строительство 2000м^2 новых площадей с вводом их в эксплуатацию в 2014-2018гг., что позволит увеличить производственные мощности предприятия на 27%.

За последние годы объем производства возрастал в среднем на 12% и в 2013 г. достиг отметки 409 млн. руб., при этом более 24% выпускаемых приборов - это инновационная продукция. В настоящее время каждое 3-е изделие, выпущенное в ОКБ, поставляется в рамках государственного заказа. Выработка на одного работника возросла более чем на 13 % и в 2013 г. достигла 696,9 тыс. руб. Ежегодно растёт показатель удельного объема выпущенной продукции в год с единицы производственной площади, достигший 47,35 тыс. руб./м^2, при этом доля материала в цене выпускаемой продукции не превышает 8-12%. Повышение производительности и внедрение прогрессивных форм труда персонала обеспечило повышение среднемесячной заработной платы за последние три года более чем на 20%.

Интенсивное развитие ОКБ явилось результатом многолетней слаженной работы нескольких поколений сотрудников предприятия. Свою историю ОКБ на-

Разработка инновационной продукции

Фрагмент участка станков с ЧПУ механического цеха

Сборка датчиковой аппаратуры

Автоматизированная система контроля и испытаний датчиковой аппаратуры

Датчиковая аппаратура разработки и производства ЭОКБ «Сигнал» им. А.И.Глухарева

чинало в 1954 г. как филиал Государственного союзного опытно-конструкторского бюро (ГК ОКБ-213).

Под руководством А.И. Глухарева, назначенного в 1957г. начальником филиала ОКБ-213 и руководившего предприятием, в ранге Главного конструктора до 1979г., уже в первый год были организованы бюро нормализации и стандартизации, электротехническая лаборатория, испытательная лаборатория, лаборатория чувствительных элементов, группа по испытательному оборудованию, образован участок сборки.

Разработки ОКБ базировались на заложенных А.И. Глухаревым принципах внутрипроектной и межпроектной унификации, что позволило обеспечить оборонную и авиационную отрасли промышленности необходимыми приборами силами одного серийного завода.

Производилась ускоренная разработка новых приборов на винтовой трубчатой пружине типа ЭДП, ЭДУ, масломеров МГ-46А, малогабаритных потенциометрических датчиков типа МД-А, датчиков пульсирующих давлений типа ДПД, демпфирующих устройств Д59. Для авиационной промышленности создаются индуктивные датчики давления типа ИД, для ракетно-космической техники целый ряд сигнализаторов, в том числе типа 2С, используемые на корабле «Восток», пилотируемом Юрием Гагариным.

В 1962г. филиал ОКБ-231 был преобразован в самостоятельное ОКБ, специализирующееся на разработке приборов измерения давления и приборов сигнализации помпажа.

В 70-80-х годах разрабатываются и изготавливаются комплексы приборов для космических кораблей «Восход», «Союз», ракет-носителей «Протон», станции «Мир», российского модуля МКС «Альфа». Начинается создание измерительной системы типа ИСИД для двигателя ПС-90А самолетов Ил-96, Ту-204, самолеты Як-42 обеспечиваются измерителями отношения давления ИОД. В 90-е годы разработаны и усовершенствованы датчики давления и сигнализаторы для самолетов Ту, Ил, Ан, вертолетов Ка.

Обладая исключительно высокой надежностью, приборы в течение нескольких десятков лет эксплуатируются на всех объектах авиационной техники, в том числе на самолетах Ту, Ил, Як, МиГ, Су и вертолетах Ми, Ка.

В 2005 г. генеральным директором ЭОКБ «Сигнал» им. А.И.Глухарева назначен Архипов В.Г.

В 2007-2009 годах одним из достижений предприятия стала разработка высокоточных емкостных датчиков типа ДАЕ-Т, которые не имеют мировых аналогов по временной стабильности метрологических характеристик (30 - 40 лет), предназначенных для перспективного авиадвигателя ПС-90А2 самолетов Ту, Ил, а также для новых типов самолетов Як и Су. Модернизированы серийные датчики давления с заменой индуктивного преобразователя на емкостный. Разработан ряд датчиков типа ДД-КМ, ДД-КМЦ для двигательных установок.

Под руководством Архипова В.Г. в соответствии с комплексной программой развития ЭОКБ «Сигнал» на 2010-2015 гг. начата модернизация предприятия с целью создания на его основе производственно-технологического комплекса с развитой экспериментально-конструкторской базой и гибким эффективным серийным производством, основанным на инновационных технологиях. Постоянно наращивается выпуск продукции. Наряду с разработкой и выпуском традиционной приборной продукции для аэрокосмической отрасли начата реализация программы диверсификации производства в интересах нефтегазового и энергетического комплекса России.

На предприятии ЭОКБ «Сигнал» им. А.И.Глухарева ежегодно выполняются десятки ОКР по созданию для перспективных образцов авиационной техники импортозамещающих датчиков, которые по массогабаритным и другим техническим характеристикам не уступают лучшим зарубежным аналогам и реализованы на отечественной элементной базе.

Свое 60-летие ОКБ «Сигнал» встречает как развивающееся высокотехнологичное предприятие, создающее современную конкурентоспособную продукцию.

ОАО ЭОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарева
Российская Федерация, 413119,
Саратовская область,
г. Энгельс-19, 5 квартал, 14,
Телефон: (8453) 75-04-06,
Факс: (8453) 76-01-39
Электронная почта: sgen@dimes.ru
Сайт: www.dimes.ru

Генеральному директору Энгельсского опытно-конструкторского бюро «Сигнал» имени А.И. Глухарева. Владимиру Григорьевичу Архипову, коллективу ЭОКБ «Сигнал»

Дорогие коллеги!

Искренне поздравляю Вас с 60-летним юбилеем предприятия, с праздником выдающейся школы отечественного приборостроения.

За годы деятельности Вами созданы сотни наименований приборов с использованием передовых технологий, создан научно-технический задел для разработки приборов нового поколения, обеспечено массовое освоение в серийном производстве и в эксплуатации изделий мирового уровня. Практически все типы отечественных летательных аппаратов оснащены вашими изделиями.

Перспективные проекты выполняются вместе с институтами РАН, отраслевыми институтами и предприятиями отрасли.

Установлен тесный научно-технический контакт с зарубежными специализированными фирмами.

Значительное внимание уделяется развитию социальной сферы. Динамичное развитие всех сторон деятельности определяет хорошее будущее коллектива.

От имени Правления и генеральной дирекции ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» желаю коллективу и каждому работнику предприятия новых успехов, динамичного развития, счастья и крепкого здоровья.

Президент АССАД
В.М. Чуйко

Дорогие коллеги!

Примите самые искренние поздравления от коллектива холдинга «Авиационное оборудование» по случаю 60-летия со дня создания уникального Энгельсского опытно-конструкторского бюро «Сигнал» имени А.И. Глухарева!

На протяжении многих лет специалистами ЭОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарева осуществлялась колоссальная работа по разработке и производству высокотехнологичных изделий авиационной и космической техники.

Уже 60 лет, являясь ведущим приборостроительным предприятием и добиваясь высоких результатов, вы не останавливаетесь на достигнутом. Совместно мы участвуем не только в крупномасштабных российских, но и международных проектах. Так, например, в 2013 году в рамках кооперации с вами и американской компанией Curtiss-Wright Controls мы успешно запустили проект по разработке инновационной системы пожарной защиты для воздушных судов.

Мы высоко ценим наше многолетнее сотрудничество и уверены, что в будущем оно станет еще более плодотворным. Успех и достижения каждого специалиста влияют на нашу общую работу, и сегодня мы гордимся высокими результатами, которых удалось достичь благодаря нашей совместной слаженной работе. В этот торжественный день выражаем глубочайшую признательность и уважение за ваш неоценимый вклад в развитие российской авиационной отрасли.

Хочу пожелать всему коллективу Энгельсского опытно-конструкторского бюро «Сигнал» имени А.И. Глухарева сплоченности, благополучия и успехов в реализации новых перспективных проектов!

Генеральный директор холдинга
«Авиационное оборудование»
М.В. Кузюк

Авиационное оборудование

Уважаемый Владимир Григорьевич!

От имени коллектива ОАО «МВЗ им. М.Л. Миля» и от себя лично поздравляю Вас с 60-летием ОАО ЭОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарёва.

«Сигнал» по праву считается ведущим инновационным приборостроительным предприятием, специализирующимся на разработке и производстве широкой номенклатуры датчиков, предназначенных для измерения параметров давления в различных системах авиационной и ракетно-космической техники.

Перед Вашим предприятием стоят серьезные задачи, от решения которых напрямую зависит развитие и совершенствование отечественной авиационной техники.

Важнейшими слагаемыми успешной деятельности ЭОКБ «Сигнал» являются многолетний опыт, профессионализм и высокая заинтересованность в развитии передовых технологий коллектива конструкторского бюро.

Наши предприятия связывают годы продуктивного сотрудничества. Нет сомнений, что использование объединенных интеллектуальных ресурсов принесет свои плоды, имеющие огромное значение для современного отечественного авиапрома.

Желаем Вам и всему коллективу оптимизма, инициативной и плодотворной работы, творческих успехов и реализации всех планов и стремлений! Желаем новых возможностей, блестящих перспектив, сил для плодотворной и созидательной работы на благо настоящего и будущего авиации России!

Надеемся, что наше партнерство и в дальнейшем будет являться примером надежного и успешного делового сотрудничества.

Исполнительный директор
ОАО «МВЗ им. М.Л. Миля»
М.З. Короткевич

МОСКОВСКИЙ ВЕРТОЛЁТНЫЙ ЗАВОД им. М.Л. МИЛЯ

Уважаемый Владимир Григорьевич!
Уважаемые коллеги!

Примите искренние поздравления от коллектива ОАО «Пермский моторный завод» с 60-летием со дня образования ОАО ЭОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарева.

Со дня основания в 1954 г. предприятие прошло длинный и полный трудностей путь от филиала ГС ОКБ-213 им. Серго Орджоникидзе до самостоятельного КБ и назначения головным разработчиком авиационной промышленности СССР по разработке приборов измерения давления и приборов сигнализации помпажа. Изделия разработки и производства «Сигнала» применялись практически на всех типах самолетов и вертолетов, а также ракетной техники Советского Союза, а теперь и России.

Ваша история неразрывно связана с нашим предприятием практически с даты основания, без приборов вашего производства не обходится ни один авиационный двигатель, собранный ОАО «ПМЗ». За прошедший период многие сотни разработанных и произведенных вашим предприятием датчиков типа ДАТ, сигнализаторов типа МСТ, МСТВ, СП, систем ИСИД-90 установлены на двигатели семейств Д-30 и ПС-90А, которые были и остаются основой гражданской, транспортной и боевой авиации России.

За последние десятилетия вы сформировались как сплоченный коллектив единомышленников, позволяющий решать задачи любой сложности. В настоящее время ОАО «Сигнал» им. А.И. Глухарева проводит серьезное расширение и модернизацию производственных и конструкторских мощностей с целью полного удовлетворения нужд предприятий-смежников.

Надеюсь, наше активное и многолетнее сотрудничество продолжится и в дальнейшем, а ваш бесценный опыт и знания помогут реализовать проект ПД-14, который должен стать основой авиации России в XXI веке.

Дорогие друзья, поздравляем вас с этой знаменательной датой! Желаем вам, вашим родным и близким дальнейших творческих успехов и процветания вашему предприятию, а также крепкого здоровья, личного счастья и благополучия.

С надеждой на дальнейшее плодотворное сотрудничество.

Управляющий директор
ОАО «Пермский Моторный Завод»
С.В. Попов

Пермский моторный завод
ОДК

Right
on target
Tactical
Missiles
Corporation
www.ktrv.ru +7 (495) 542-57-09
7, Ilyicha st., Korolev, Moscow region, 141080, Russia

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

СТАНКОСТРОЕНИЕ

14-17 октября 2014

МВЦ Крокус Экспо

При поддержке:
МИНПРОМТОРГА России
Торгово-промышленной Палаты Российской Федерации
Московской торгово-промышленной Палаты
Союза машиностроителей России

Оборудование от ведущих компаний!

металлообрабатывающие станки
кузнечно-прессовое оборудование
инструмент
автоматические линии
робототехника
комплектующие изделия
литейное производство
сварочное оборудование
обработка листового металла
лазерные технологии
измерительные приборы
программное обеспечение
деревообрабатывающее оборудование

Организатор выставок:
Райт Солюшн

+7 (495) 988-27-68

www.stankoexpo.com

Информационный спонсор:
Станочный ПАРК

В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ

Саратовскому электроагрегатному производственному объединению – 75 лет

Евгений Петрович Резник –
генеральный директор ОАО «СЭПО»,
директор ООО «СЭПО-ЗЭМ».
Кавалер орденов Почёта, Дружбы,
«Почётный машиностроитель»,
«Почётный авиастроитель,
доктор экономических наук, профессор,
член-корреспондент РАЕН,
член правления АССАД.
Лауреат национальной премии
«Человек года-2013».

Открытое акционерное общество «Саратовское электроагрегатное производственное объединение» основано 14 мая 1939 года и имеет богатую историю.

Все началось с решения правительства о выводе строящегося в Саратове завода автотракторного оборудования из состава Наркомтяжпрома и передаче его в состав Народного комиссариата авиационной промышленности. В условиях надвигающейся военной опасности предстояло вывести отечественную авиацию на уровень современных требований.

Но началась война. В Саратов были эвакуированы заводы из Москвы, Ленинграда, Полтавы, Ржева. Коллективу нашего 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 организоваться и в крайне жесткие сроки решить поставленную задачу.

Летопись истории завода военных лет наполнена героикой самоотверженного труда во имя Победы, яркими именами первопроходцев, вклад каждого из которых в становление нашего предприятия неизмеримо высок.

Освоение производства первых отечественных магнето типа БСМ по праву можно считать патриотическим подвигом коллектива, за который 16 сентября 1945 года Указом Президиума Верховного Совета СССР завод был награжден боевым орденом Красной Звезды.

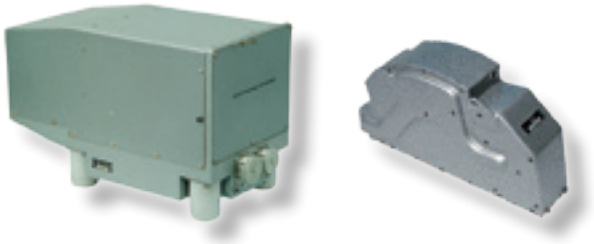
Закончилась война, завод встал на мирные рельсы.

75 лет вместили в себя основные вехи становления и развития ОАО «СЭПО».

В 1950-1960 годы на предприятии выпускали электротехнические изделия, блоки автоматики, автопилоты для боевых и пассажирских самолётов КБ Ильюшина, Туполева, Микояна. В 1965 году начался выпуск первой системы управления двигателем РРД-15 новейшего самолёта МиГ-25.

В начале 50-х годов СЭПО вместе с заводом «ЗИЛ» было первым в освоении производства холодильников в бывшем СССР. Главное их достоинство - надежность - предмет особой гордости предприятия. До сих пор завод получает благодарственные письма от владельцев холодильников-долгожителей, сообщающих об уникальных фактах работы без единого ремонта по 30-40 лет.

70-80 годы ознаменовались работой над освоением выпуска изделий для самолётов МиГ-29, Су-27, МиГ-31, Ту-160, Ту-22М, транспортных Ан-124, Ан-225, вертолётов Ми-8, Ми-24, пассажирских Як-40, Як-42, Ил-86, что позволило заводу стать одним из ведущих в отрасли.



Электронные регуляторы управления авиадвигателем

Электродвигатели и стартеры

В 70-е годы также в ходе коренной реконструкции без остановки производства были введены десятки поточных и конвейерных линий, освоены видоизмененные и новые технологические процессы по выпуску модернизированных холодильников «Саратов».

1980-1990 годы охарактеризовались ростом производства и освоением новых изделий: завод начал выпуск систем для новейших самолётов Ту-204, Ту-214, Ил-96, освоил системы регулирования автомобильных двигателей, расширил экспорт авиационной техники, а также создал гибридные микросборки. Прошла реконструкция почти всех цехов завода. Без внимания не остались товары народного потребления. Осваивались стенды очистки гидросмесей, приборы контроля чистоты гидросмесей и воздуха, автоматизированные проходные, выпускались деревообрабатывающие станки, перфораторы, три вида сварочных аппаратов, телевизоры «Сокол», мониторы МЦ-31и МЦ-51 и др.

Грянувшая перестройка внесла свои коррективы в структуру производства. На базе трёх основных производств была создана новая структура - производство № 123. 1 марта 1995 года производство № 123 преобразовано в ООО «СЭПО-ЗЭМ», и в настоящее время это ведущее предприятие холдинга.

ОАО «СЭПО» сегодня – динамично развивающееся предприятие, занимающее заметное место среди лучших предприятий военно-промышленного комплекса страны, производящее более 200 наименований продукции для нужд российской авиации, а также товары народного потребления.

СЭПО - один из крупнейших в России производителей электронных и сложных электротехнических изделий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства, в том числе систем электронного регулирования двигателей и других агрегатов современных самолетов и вертолетов: Ан-124 «Руслан», Ан-225 «Мрия», Ил-86, Ил-96-300, Ту-204, Як-42 и других.

За годы работы освоен выпуск свыше 150 наименований электромагнитов и электромагнитных клапанов для отечественной авиации.

Наше предприятие входит в число крупнейших поставщиков комплектующих более чем для шестидесяти авиакосмических предприятий, в числе которых ГНПЦ «Звезда Стрела» в городе Королеве, предприятие МиГ, ОКБ Сухого, авиационное производственное объединение имени Гагарина в Комсомольске-на-Амуре, производственное объединение

«Иркут», НПЦ газотурбостроения «Салют» в г. Москва, вертолетный завод Миля, Уфимское моторостроительное производственное объединение.

Продолжается выпуск продукции холодильного назначения - всемирно известных холодильников марки «Саратов» и одноименных морозильных камер, которые в феврале 2014 года отметили 62-летие и по-прежнему пользуются спросом. На сегодняшний день освоено 27 моделей и выпущено свыше 17 млн. легендарных холодильников с названием нашего города.

После разрушения интегрированных схем, обеспечивавших этой продукцией население 37 стран мира, сегодняшняя география поставок бытовых холодильников охватывает помимо России страны СНГ, государства Балтии, а также Афганистан и Пакистан. На отечественном рынке малолитражной холодильной продукции доля агрегатов с маркой «Саратов» сегодня составляет порядка 70 процентов.

ОАО «СЭПО» выпускает социально ориентированную холодильную бытовую технику, которая служит минимум 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 благодарственные письма потребителей.

С целью выполнения требований Международных конвенций заводскими специалистами завершается работа по переводу холодильников «Саратов» на экологически безопасные хладагенты и вспениватели.

За годы конверсии было освоено свыше 100 наименований товаров народного потребления, в числе которых упомянутые выше сварочные аппараты, стенды для очистки гидросмесей, средства малой механизации, оснащенные бензиновыми двигателями, а также глубинные насосы «Малыш» мирового класса, электросоковыжималки, электрошашлычницы, универсальные спасательные средства «Мачете». При этом выпускаемые товары народного потребления отличались высоким качеством и неоднократно становились призерами Всероссийских и зарубежных выставок, ярмарок, конкурсов.

Электромагнитные клапаны и датчики

На предприятии реализован крупный инвестиционный проект «Техническое перевооружение производства», который позволил улучшить потребительские свойства холо-

дильников и морозильников в части улучшения качества и возможности расширения модельного ряда, а также освоить выпуск агрегатов электронных систем управления авиационных двигателей «4» и «5» поколений.

В результате по итогам областного конкурса СЭПО было признано лучшим в номинации «Инвестор года в сфере промышленного производства».

Отрадно, что ООО «СЭПО-ЭЭМ» (базовое предприятие ОАО «СЭПО») на сегодня является одним из лидеров российского агрегатостроения, выпускающим высококачественную продукцию. Подтверждением этому служит достойное участие нашего предприятия в специализированных выставках российского и международного уровней. О признании наших успехов свидетельствуют, в частности, две последние награды - Сертификат Европейского стандарта качества и медаль Международного европейского стандарта.

Отвечая на вызовы времени, мы продолжаем модернизировать производственные линии, осваивать инновационные технологии, что требует значительных затрат. Тем не менее, мы не забываем о социальных задачах.

Развитие социальной сферы традиционно является одним из приоритетных направлений деятельности предприятия. На балансе предприятия стоит ряд объектов социально-бытовой сферы. Основные из них - детский оздоровительный лагерь «Сосенки», пансионат «Сокол», ДК «Россия».

Среди предприятий машиностроительного комплекса ОАО «СЭПО» занимает достойное место по уровню заработной платы, предоставлению солидного социального пакета своим работникам и ветеранам.

В коллективе СЭПО отдают предпочтение здоровому образу жизни, занятиям спортом. Возобновились летние и зимние спартакиады, повысилась массовость.

СЭПО участвует во всех значимых благотворительных акциях как районного, так и городского масштаба, а также оказывает помощь различным фондам, организациям, объединениям, делая акцент на менее защищенные слои населения, особенно детей. СЭПО спонсирует культуру, спорт, религию, как член областного Клуба миллиардеров финансирует проекты, которые инициирует областное правительство.

Наряду с наращиванием темпов роста производства последовательным остаётся отношение администрации предприятия к проблемам охраны труда и здоровья работающих. На предприятии разработана политика в области охраны труда, взят курс на увеличение рабочих мест с безопасными условиями.

В масштабах нашего региона ОАО «СЭПО», безусловно, позиционируется как социально ответственное предприятие.

И не случайно предприятие становилось лауреатом Всероссийских и областных конкурсов «Российская организация высокой социальной эффективности».

Коллектив ОАО «СЭПО» живет настоящим, но уверенно смотрит в будущее. Мы в постоянном поиске, нацелены на движение вперед, на развитие.

Приняв от ветеранов трудовую эстафету, нынешнее поколение прилагает все усилия, чтобы сохранить и приумножить славу и лучшие традиции нашего замечательного коллектива. Недаром девиз СЭПО «Смелость, Энтузиазм, Поиск, Оптимизм».

410040 г. Саратов, пр.50 лет Октября, пл.Ленина
Тел.: (8452) 63-36-74, 30-83-85
Факс: (8452) 63-36-74, 63-33-13
www.sepo.ru,
e-mail: reklama@sepo.ru

ВЫСТАВКА

7–10 октября

13-я международная
специализированная выставка

ПРОМЫШЛЕННЫЙ САЛОН

- МАШИНОСТРОЕНИЕ
- СТАНКОСТРОЕНИЕ
- ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ
- МЕТАЛЛООБРАБОТКА
- МЕТАЛЛОИЗДЕЛИЯ
- ИНСТРУМЕНТЫ И ОСНАСТКА
- МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ
- СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ

Подробности на сайте www.promsalon.ru

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

Правительства Самарской области

Министерства промышленности и технологий Самарской области

Союза машиностроителей России

ПОД ПАТРОНАЖЕМ:

Ассоциации «Станкоинструмент»

ТПП РФ

ЭКСПО-ВОЛГА
организатор выставок с 1986 г.

ул. Мичурина, 23А
тел.: (846) 207-11-50, 207-11-40

www.expo-volga.ru

ЮБИЛЕЙ АЭРОСИЛЫ

В преддверии юбилейной даты для ОАО «НПП «Аэросила» – 75-летия со дня основания - мы встретились с генеральным директором предприятия ***Сухоросовым Сергеем Юрьевичем.***

Как бы Вы могли оценить место Аэросилы в истории российской авиации?

Дать оценку места Аэросилы в истории нашей авиации одновременно и просто, и сложно.

Просто, поскольку достаточно лишь упомянуть, что разработанные нашим предприятием изделия установлены практически на всех летательных аппаратах, которые производились в СССР и России. Вся военная авиация Великой Отечественной Войны приводилась в движение воздушными винтами разработки ОКБ-150. И поэтому символичным представляется выбранное позднее имя для предприятия – «Аэросила», которое уже само по себе указывает на одно из важнейших направлений нашей работы и по сей день. Второе основное направление деятельности возникло через полтора десятилетия после создания предприятия, и вся транспортная авиация послевоенного времени была оснащена вспомогательными силовыми установками на базе разрабатываемых нами газотурбинных двигателей.

Сложно, потому что одно перечисление разработанных за 75 лет «Аэросилой» воздушных винтов и их гидромеханических систем управления для самолетов и кораблей на воздушной подушке (КВП), малоразмерных газотурбинных двигателей для самолетов и вертолетов, механизмов для изменения стреловидности крыла сверхзвуковых самолетов потребует значительно большего времени, чем мы можем на это отвести. Действительно, разработано 115 воздушных винтов для 85 объектов, 15 ВГТД для 47 самолетов и вертолетов и 10 наименований шариковинтовых преобразователей для 7 типов самолетов.

Изделия, разработанные «Аэросилой», эксплуатируются на летательных аппаратах всех самолето- и вертолетостроительных КБ России - Туполева, Яковлева, Ильюшина, Сухого, Бериева, Камова, Миля и украинского ГП «Антонов».

С чем возглавляемое Вами предприятие подошло к своему очередному юбилею?

Являясь одним из пионеров применения полимерных композитных материалов в отечественном авиастроении, «Аэросила» наработала значительный опыт проведения расчетов прочностных характеристик, испытаний и в технологии производства высоконагруженных композитных структур. Предприятие имеет в своем активе создание уникального винтовентилятора СВ-92 на мощность 30 000 л.с., и наше новое достижение - завершение ОКР по разработке соосного винтовентилятора СВ-27 с регулятором РСВ-27 с непревзойденными в мире параметрами для военно-транспортного самолета Ан-70. Эта разработка была начата и велась Главным конструктором Ю.Л.Сухоросовым, юбилей которого мы также отмечаем в этом году.

Применение уникального винтовентилятора СВ-27 позволило обеспечить возможность взлета-посадки самолета Ан-70 на коротких ВПП и снизить на 20-30% расход топлива. Сегодня предприятие готово приступить к производству винтовентилятора СВ-27 в обеспечение поставок для самолетов Ан-70.

Серийно выпускаемые предприятием современные воздушные винты с композитными лопастями и их гидромеханические САУ нового поколения успешно прошли проверки эксплуатацией на самолетах Ил-114, Ан-140.

За последние годы «Аэросила» разработала линию вспомогательных газотурбинных базовых двигателей нового поколения трех типоразмеров в классе 100, 250 и 350 кВт эквивалентной мощности, отличающиеся повышенной удельной мощностью, наличием цифровой системы автоматического регулирования и контроля типа FADEC, а также повышенными эксплуатационными характеристиками, в частности, высотностью запуска до 9000м. Данными базовыми двигателями полностью закрываются потребности в ВГТД для ныне имеющихся и разрабатываемых летательных аппаратов.

ВГТД первого типоразмера, с отбором электроэнергии до 30 кВА и воздуха - до 0,55 кг/с, успешно прошел сертификационные испытания по согласованной с МО РФ программе и внедрен на ряде объектов: ТА14-031 для вертолета Ка-31, ТА14-130 для учебно-боевого самолета Як-130, ТА14-130-35 для сверхманевренного многоцелевого истребителя поколения 4++ Су-35, ТА14-130-34 для истребителя-бомбардировщика поколения 4+ Су-34, ТА14-130-52 для вертолета Ка-52, ТА14-130-08 для вертолета Ми-8АМТШ-В. Отрабатывается применение двигателя на вертолетах Ми-28НМ, Ми-38, проектируемом легком транспортном самолете Ил-112В.

Следующий по типоразмеру вспомогательный двигатель ТА18-100 в классе мощности 250кВт, с отбором электроэнергии до 60 кВА и воздуха - до 1,27 кг/с, был разработан для самолета Ту-334 и сертифицирован АРМАК в 2002 году. Это самолет, к сожалению, не пошел в серию, и двигатель также был невостребован. Но в последнее время наметились определенные положительные сдвиги. Двигатель по своим параметрам и эксплуатационным характеристикам предназначен для узкофюзеляжных самолетов вместимостью до 150 пассажиров и может быть, например, применен на самолете SSJ. Имеется также решение по его применению на самолете Ан-158 и ведется разработка модификации ВГТД ТА18-100-178 для перспективного транспортного самолета Ан-178. Предприятие приступает к проведению мероприятий по сертификации ВГТД ТА18-100 по европейским сертификационным требованиям EASA, что позволит расширить сферу его применения.

Базовый вспомогательный двигатель ТА18-200 в классе мощности 350 кВт, обеспечивающий одновременный отбор электроэнергии до 90 кВА и воздуха - до 1,7 кг/с, сертифицирован АРМАК в 2010 году, а его модификация ТА18-200М для самолета Ту-204СМ сертифицирована в 2012г. Разработанный для самолета Ан-70 ВГТД ТА18-200-70 успешно прошел испытания по согласованной с МО РФ программе в 2013г. Ведутся испытания модификации двигателя ТА18-200-124 в составе самолета Ан-124-100 для проводящейся глубокой модернизации и возобновления серийного выпуска этого самолета.

Предприятие зарождалось как КБ, а в последнее время совершило важный качественный переход к серийному производству на современном техническом и управленческом уровне и ныне серийно производит более 100 штук в год модификаций ВГТД ТА14-130 для современной авиационной техники, закупаемой Министерством обороны РФ.

Как Вы видите будущее руководимого Вами предприятия?

В части создания научно-технического задела и обеспечения дальнейшего устойчивого развития нами ведется работа по ряду направлений.

НПП «Аэросила» выполняет опытно-конструкторские работы по разработке аэродинамических проектов и конструктивного облика воздушных винтов и винтовентиляторов для перспективных летательных аппаратов, в том числе разрабатывается воздушный винт АВ-112 для легкого военно-транспортного самолета Ил-112В.

На основе успешного опыта по разработке и внедрению в 2009г. на беспилотном ЛА композитного воздушного винта мощностью 30 л.с. сегодня нами создается воздушный винт для БЛА на 120 л.с., и в дальнейшем планируется создание эффективных ВВ для семейства БЛА.

Завершаются летные испытания модернизированного винта АВ-60Т на самолете Ту-95МС.

Хорошие перспективы видны в части развития двигательной тематики.

Предприятие выполняет разработку бортовой энергетической установки эквивалентной мощностью 1400 л.с., газогенератор которой может быть использован и в новом ГТД для применения на вертолетах и легких самолетах в качестве маршевого двигателя.

Для легких вертолетов и легких административных и учебно-тренировочных самолетов предприятием разрабатывается ВГТД уже следующего поколения с перспективной конструктивной схемой в классе мощности до 75 л.с. Реализация сухого безмасляного безредукторного ВГТД позволит достичь параметра удельной массы 0,38 кг/кВт.

Продолжаются работы по проектам малоразмерных ГТД в классах мощности 600 и 900 л.с., как в вертолетном, так и в самолетном вариантах.

Из разработок, не связанных напрямую с авиационной тематикой, следует упомянуть промышленную энергетическую установку мощностью 300 кВт (ГТЭУ-300) на базе вспомогательного газотурбинного двигателя ТА18-100, предназначенную для обеспечения питания электрической энергией до 300 кВА и теплом до 0,65 Гкал/час автономных объектов в аварийных ситуациях, и ряд осевых тоннельных вентиляторов ВО7.1 с производительностями от 15 куб.м/с, уже эксплуатируемых в Московском метрополитене.

В год своего 75-летия ОАО «НПП «Аэросила» приступило к разработке перспективной ВСУ для ближнемагистрального самолета МС-21. ОАО «НПП «Аэросила» выступает и как интегратор для наших смежников – разработчиков и поставщиков электрооборудования, систем управления и иных агрегатов и систем ВСУ, поэтому успешное выполнение этой разработки, в чем мы, безусловно, не испытываем сомнения, явится залогом продуктивной работы и дальнейшего развития не только нашего предприятия, но и большого числа других предприятий - наших партнеров.

Приоритетной задачей коллектива было и остается создание новой авиационной техники. И следует отметить, что ОАО «НПП «Аэросила» ведет эту работу в тесной кооперации с ведущими отраслевыми институтами ЦИАМ, ЦАГИ, ВИАМ, НИАТ, ГосНИИГА, входящими в ОАК и «Вертолеты России» разработчиками летательных аппаратов, а также лидирующими разработчиками авиационных агрегатов ОАО «ОМКБ», ОАО «КБ «Электроприбор», УНПО «Молния», ОАО «Аэроэлектромаш» и многими другими.

Образно говоря, надстройка в виде нацеленности предприятия на новые разработки основывается на прочном базисе, и его опорами являются серийное производство новых ВСУ (в количестве 150-200 штук в год); поддержка изделий в эксплуатации, в том числе, на самолетах стратегической авиации РФ и специальной авиации (в частности, Управления делами Президента); развитие производства воздушных винтов и винтовентиляторов для самолетов транспортной, военно-транспортной и стратегической авиации РФ.

142800, Российская Федерация,
Московская обл., г. Ступино, ул. Жданова, 6
Тел.:(496) 642-33-30 Факс: (496) 642-04-24
www.aerosila.ru e-mail: vint@aerosila.ru

218 авиационный ремонтный завод

Открытое акционерное общество «218 авиационный ремонтный завод» является одним из крупнейших в России предприятий, выполняющих ремонт и сервисное обслуживание авиационных двигателей военного и гражданского назначения. С октября 2013 года в соответствии с решением Правительства РФ функции управления предприятием переданы из Министерства обороны в промышленную корпорацию, в ОАО «Объединенная двигателестроительная корпорация (ОАО «ОДК»).

Вертикальный четырех координатный обрабатывающий центр с ЧПУ

Цифровая пультовая испытательного стенда

Токарный обрабатывающий центр с ЧПУ

Специализация завода:

- капитальный ремонт и сервисное обслуживание авиационных двигателей ТВ3-117, ТВ2-117 всех модификаций, установленных на основных модификациях вертолетов Миля и Камова;
- капитальный ремонт и сервисное обслуживание авиационных двигателей Д-30Ф6, установленных на истребителе-перехватчике МиГ-31;
- капитальный ремонт и сервисное обслуживание авиационных двигателей Р95Ш, Р195, установленных на самолетах-штурмовиках Су-25, Су-39;
- капитальный ремонт и сервисное обслуживание авиационных двигателей Р13-300, Р25-300, установленных на истребителе МиГ-21;
- капитальный ремонт и сервисное обслуживание авиационных двигателей РД-33, установленных на истребителе МиГ-29;
- капитальный ремонт агрегатов топливорегулирующей аппаратуры и электроавтоматики для вышеперечисленных типов авиационных двигателей.

В настоящее время в ОАО «218 АРЗ» продолжается реализация масштабной программы технико-организационного развития завода, рассчитанной до 2017 года. Общий объем инвестиций, направляемых на развитие предприятия, только в прошлом году составил около 250 млн. рублей. Эти средства обеспечили модернизацию имеющегося оборудования и закупку нового, а также ремонт и реконструкцию производственных цехов и участков.

В 2013 году были обновлены следующие единицы оборудования:

- плоскошлифовальные станки, круглошлифливальные станки AG45P-100NC, R32P-60NC;
- вертикальнофрезерный станок EV 1020 A;
- универсальная испытательная машина с сервоэлектромеханическим приводом для испытания пружин H5K-S;
- установка БИГ-4 для электроискрового легирования;
- установка Димет-405 для динамической металлизации и др.

На 3-ей производственной площадке, в целях оптимизации производственных процессов работы склада горюче-смазочных материалов, установлены электронные измерительные системы «Струна 1М», позволяющие оператору блока индикации измерять и контролировать уровень, температуру, плотность, давление топлива автоматически. Реконструированы участки консервации и упаковки двигателей и начата реконструкция участка ремонта и изготовления тары.

Реализован самый крупный проект 2013 года - модернизирован, путем перехода от аналоговой системы к цифровой автоматизированной системе управления технологическим процессом, испытательный стенд для авиационного двигателя Д-30Ф6. Модернизация стенда позволяет значительно сокращать сроки испытания двигателей, снизить расход топлива, трудоемкость испытательного процесса, обеспечить безопасность и повысить информативность результатов.

На очереди реализация строительства двух автоматизированных цифровых стендов для испытания турбовальных двигателей ТВ3-117 всех модификаций. Продолжается реконструкция и оснащение механического производства: планируется организация участков гальванопокрытий, неразрушающего контроля, газоплазменного напыления, пескоструйной обработки, участка специальных покрытий. В планах строительство склада запасных частей, сырья и материалов, обновление парка станков токарно-фрезерной группы, организация участка ультразвуковой промывки и неразрушающего люминесцентного контроля.

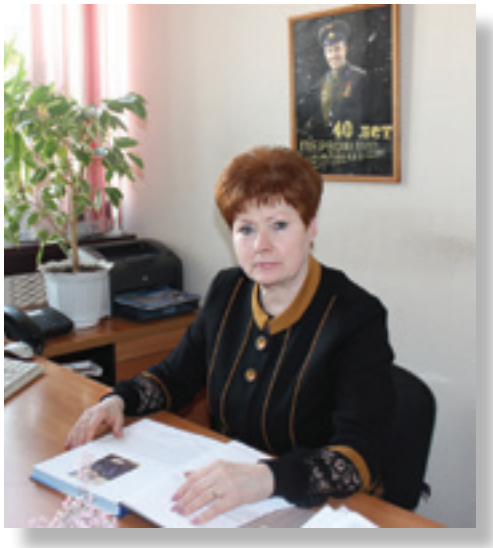
В 2014 году планируется внедрение комплексной системы INFOR ERP LN и ее интеграция с существующими подсистемами на основе продуктов 1С для решения автоматизации процессов основного производства. Это позволит грамотно выстроить внутреннюю логистику предприятия, сократить время на решение возникающих производственных вопросов, получать целевую себестоимость каждой единицы выпускаемой продукции и многое другое. Внедрение комплексной системы связано не только с тем, что производству при прежних принципах управления все труднее справляться с ростом объемов, но и с тем, что достаточно молодой персонал завода готов перейти на компьютерные технологии.

На заводе продолжается реализация социальных проектов, направленных на улучшение условий труда. В 2013 году на территории 1-ой и 3-ей производственных площадок открыты заводские столовые, с организованными для работников комплексными обедами.

Модернизация производства – это многогранный, сложный и затратный процесс нововведений комплексного характера, рассчитанный на довольно длительный период времени. Она связана с использованием новейших технологий, с переоснащением предприятия современным оборудованием, переобучением работников. Но практическая значимость результатов выполнения этой программы ведет к повышению культуры производства, к росту производительности труда, улучшению качества продукции, повышению её конкурентоспособности на рынке, а именно к этому всегда стремилось ОАО «218 АРЗ».

188307, Россия, Ленинградская область,
г.Гатчина, ул. А. Григорина, д.7а,
Тел.: (81371) 934-82; факс: (81371) 942-13
E-mail: zavod@218arz.ru
www.218arz.ru

УСПЕХ НЕ БЫЛ СЛУЧАЙНЫМ



Глядя на стремительно разбегающийся самолет, восхищаешься тем, как человек воплощает в реальность свои мысли, и невольно любуешься красивым полетом этой большой птицы. А у тех, кто работает на Балашихинском литейно-механическом заводе (БЛМЗ), еще и свой взгляд: ведь они участвуют в создании этих серебристых птиц. БЛМЗ выпускает авиационные колеса, тормоза и агрегаты управления тормозными системами. Здесь работают настоящие мастера, профессионалы, с огромной ответственностью относящиеся к порученному делу, обеспечивающие надежность всех выпускаемых деталей, узлов и комплектующих для отечественных самолетов. С одним из ответственных работников этого предприятия, руководителем департамента продаж ***Татьяной Петровной Арлащенковой*** *встретился наш корреспондент.*

Татьяна Петровна, скажите, пожалуйста, с чего начиналась Ваша трудовая биография?

- Свой трудовой путь я начала рабочей по подготовке производства сборочного цеха в 1968 году. С той поры прошло много лет, но первые впечатления незабываемы. Столько интересного, неизвестного. Огромные цеха, масса работающих станков со своеобразным запахом обрабатываемого металла. Конвейеры, малярное, гальваническое отделения. Литейное производство, различные лаборатории. Везде свой неповторимый творческий климат, приветливые люди. Безусловно, очень много хотелось узнать, увидеть, понять – как из литых заготовок, штамповок, металлических труб, прутков рождается огромное количество крупных и мелких по геометрическим размерам, но очень сложных в изготовлении деталей, из которых в дальнейшем собирают авиационные тормозные колеса и сложнейшие агрегаты тормозных систем.

Вы прошли все ступеньки карьерной лестницы: были рабочей, техником, инженером, потом начальником бюро планирования механического производства, начальником коммерческого отдела, директором по продажам авиационной техники и, наконец, руководителем департамента продаж. Что двигало Вас вперед?

- Каких-то особых, карьерных целей перед собой я не ставила, все как-то шло своим чередом. Я думаю, мною двигали любознательность, стремление чему-то научиться. Не интересно ведь всю жизнь делать одну и ту же простейшую работу. Рос завод, усложнялась техника, росли люди, и я вместе с ними. Думаю, мне повезло, что на протяжении долгих лет на БЛМЗ рядом со мной находились необыкновенные люди: добрые, внимательные, порядочные, строгие, требовательные, но самое главное – ответственные. Общение в рабочем коллективе, со специалистами-производственниками высокого класса разных профессий, с мастерами, начальниками цехов, руководителями производств, специалистами технических служб многому научило как в техническом плане, так и в умении держать диалог с коллегами, обходиться без срывов и конфликтов. А ведь именно работу с людьми, например, Генри Форд считал самым трудным в его деле. Да это знает любой руководитель.

Работа на таком технически сложном предприятии, как БЛМЗ, наверное, сама по себе вызывает желание получить высшее образование? Что руководило Вами?

- В принципе, у нас на заводе много людей и без высшего образования: опытных, квалифицированных рабочих. Много было и тех, кто стремился окончить техникум, институт, в том числе и без отрыва от производства, хотя это и трудно. Вот и я окончила Институт информатики и приборостроения (1985-1991) по специальности «Машины и технология литейного производства». Но для меня высшее образование было настоятельной необходимостью. Как же я могла вникнуть в детали производства, не зная основ технологии машиностроения, механической обработки металлов, авиационного материаловедения и т.д. Общение с коллегами, старшими товарищами, наставниками помогло мне успешно, не оставляя производство, получить высшее образование. Я очень признательна и благодарна всем учителям и наставникам, которые воспитывали и поддерживали меня на всем протяжении моей трудовой деятельности, учили глубокому уважению ко всем ветеранам и мудрости принятия решений. От них я научилась правилу - никогда не перекладывать свои ошибки на других или подчиненных. Надо всегда уметь признать их и извиниться перед коллегами или заказчиками. Многих учителей, к сожалению, уже нет рядом с нами, но их дела, их творчество от этого не меркнут.

Накладывает ли сфера деятельности БЛМЗ отпечаток на характер Вашей работы?

- Нельзя, работая на таком передовом предприятии, оставаться в неведении относительно стоящих перед ним задач, проблем и перспектив, считать, что начальству, мол, виднее. Все мы с гордостью осознаем, что ОАО «Балашихинский литейно-механический завод» - ведущее российское предприятие по производству титановых, алюминиевых, магниевых фасонных отливок, в том числе с возможностью высокоточной механической обработки. Заводом освоены тысячи деталей с поставками крупнейшим компаниям России, Норвегии, Швеции, Италии, Финляндии, Израиля и других стран. Специализация предприятия - серийное производство авиа-

ционных колес, тормозов и агрегатов управления тормозными системами для гражданских и военных воздушных судов, в т.ч. самолетов Ту-154, Ил-62, Ил-76, Ил-86, Як-40, Як-42, Ан-124 «Руслан» и вертолетов Ми-8, Ми-26, Ка-50 «Черная Акула». По многим сверхсложным видам изделий ОАО «БЛМЗ» было и остается единственным в мире поставщиком. Вот такой спектр задач вызывает чувство гордости за родное предприятие, чувство ответственности за принимаемые решения, не позволяет расслабиться и остановиться в развитии. А в рыночной экономике действует жесткое правило «Отстал, - уходи из бизнеса!»

Помогло ли Вам знание деталей и специфики производства в работе на руководящих постах?

- Одно перечисление номенклатуры наших изделий и комплектующих к ним заняло бы сотни страниц убористого текста. С реальным, полученным непосредственно в производстве, представлением о многочисленных комплектующих, деталях и узлах, включая их названия и шифры для сборочного производства, в дальнейшем мне легче работалось в планово-производственном отделе, затем в коммерческой службе. Хорошее знание продукции, изготавливаемой нашим заводом, технологического цикла ее производства, сроков изготовления комплектующих и материалов сторонними организациями помогает избежать ошибок, а также легко найти общий язык с заказчиками – потребителями изделий.

Как правило, машиностроитель – мужская профессия, требующая определенного склада ума и характера. Не мешало ли в работе Ваше женское начало?

- В силу характера моей работы, где часто приходится общаться с разными людьми, мне женское начало только в помощь. Не в последнюю очередь поэтому, со многими заказчиками у нас сложились традиционно многолетние партнерские отношения. Думаю, не у каждого мужчины хватило бы терпения и такта убеждать клиента в достоинствах и преимуществах работы с БЛМЗ. Тут приходится идти на комплименты, быть немножко политиком, психологом, социологом и еще Бог знает кем. Об этом хорошо написал Карнеги в своей нашумевшей книге «Как влиять на людей и приобретать друзей». Часто убеждаюсь в том, что когда с делом не справляются мужчины, за дело принимаются женщины. Может быть, у мужчин более аналитический склад ума, зато у женщин меньше слабостей и прихотей, мешающих работе.

По мнению многих экспертов, российская промышленность должна начать «новую индустриализацию». Сейчас акцент переносится на техническое перевооружение предприятий, внедрение цифровых технологий и т.д. Отразились ли эти тенденции на деятельности БЛМЗ?

- В настоящее время наше предприятие переоснащает производство новым поколением оборудования. На БЛМЗ создано высокотехнологичное производство по механической обработке черных и цветных металлов и сплавов, расширяется поставка литья с механической обработкой, активно привлекаются к работе молодые специалисты и рабочие. В отношении участия нашего завода в обеспечении авиационными комплектующими, безусловно, радует, что поставщиком тормозных колес и агрегатов для производства нового российского транспортного самолета Ил-76МД-90 на Ульяновском ЗАО «Авиастар-СП» выбрано именно ОАО «БЛМЗ».

С заместителем генерального директора Никогосом Окрояном на Международном авиатранспортном форуме «МАТФ-2012» в г. Ульяновске

Как известно, большой объем авиационной техники российского производства эксплуатируется за границей. Входит ли БЛМЗ в число поставщиков за рубеж тормозных колес, агрегатов тормозных систем и других изделий, требующих регулярного технического обслуживания и периодической замены?

- В прошлом году объем поставок российского вооружения и военной техники на экспорт составил 15,7 млрд. долл. Поставки велись в 60 стран мира. Наша авиация - в цене за рубежом, очень много отечественной техники летает за пределами России. Отрадно, что в эту сферу вносит свой вклад и наше предприятие, получающее прибыль от экспортных поставок. Обеспечение военной техники изделиями производства ОАО «БЛМЗ» происходит через «Рособоронэкспорт» и предприятия, имеющие соответствующие документы. Обеспечение гражданской техники идет по линии ОАО «Авиазапчасть». Однако, подавляющая доля производственных мощностей БЛМЗ занята удовлетворением потребностей отечественных заказчиков.

Вы отдали БЛМЗ большую и лучшую часть своей жизни. Нет сожалений по этому поводу?

- ОАО «БЛМЗ» я считаю вторым родным домом и горжусь тем, что мой трудовой стаж стал частью копилки нашей семейной династии. А уж чувство патриотизма – это у нас семейное, в крови. Хотелось бы в заключение привести слова песни из кинофильма «Весна на Заречной улице»: «Я не хочу судьбу иную, Мне ни на что не променять, Ту заводскую проходную, Что в люди вывела меня».

ОАО «Балашихинский литейно-механический завод» (ОАО «БЛМЗ»)

Россия, 143900, г. Балашиха Московской обл., западная промзона, ш. Энтузиастов, 4.
Тел.: +7 (495)5217883
Факс: +7 (495)5211521
e-mail:svetlanablmz@gmail.ru
www.blmz.com

X МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
И НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО ГИДРОАВИАЦИИ
ГИДРОАВИАСАЛОН-2014

гидроавиасалон

04–07.09.2014

сентябрь

2014

ГЕЛЕНДЖИК, РОССИЯ
ГИДРОБАЗА
И АЭРОПОРТ «ГЕЛЕНДЖИК»

Организатор:
МИНПРОМТОРГ РОССИИ

При поддержке:
ОАК

Устроители:
ТАНТК им. Г.М. Бериева
ООО «Гидроавиасалон»

авиацию

ООО «Гидроавиасалон» Площадь Авиаторов, 1, г. Таганрог, 347923, Россия тел./факс: +7 (8634) 315-415, 318-144 www.gidroaviasalon.com

123 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД

ПРЕИМУЩЕСТВА НАДЕЖНОГО ПАРТНЕРА

Предприятие выполняет ремонт, модернизацию и техническое обслуживание авиационной техники военного и гражданского назначения: самолетов Ил-76, Ил-78, Л-410; двигателей АИ-20, Д-30КП/КП2, вспомогательных силовых установок ТГ-16М, воздушных винтов АВ-68, АВ-72; наземных энергетических установок ПАЭС-2500, а также комплектующих изделий указанной авиационной техники.

В штате предприятия - свой летный экипаж испытателей, который имеет допуск к выполнению полетов на самолетах Ил-76, Ил-78. Завод располагает собственными автономными энергосистемами и имеет в своем распоряжении аэродром с бетонной взлетно-посадочной полосой класса Г (2 класса), предназначенный для выполнения испытательных, ознакомительных и других видов полетов самолетов, прошедших ремонт или соответствующие виды технического обслуживания в ОАО «123 АРЗ».
Успешно действует система менеджмента качества на базе международного стандарта ISO 9001:2008.

ОАО «123 АРЗ» обладает мощной материально-технической базой, обеспечивающей комплексный ремонт авиационной техники, четко отлаженной системой управления, квалифицированными кадрами с опытом преодоления кризисных ситуаций.
Внедрение передовых технологий, инвестиции в модернизацию производства характеризуют ОАО «123 АРЗ» как современное высокотехнологичное предприятие, способное выпускать из ремонта авиатехнику высокого уровня надежности.

Основная стратегическая цель производственной политики ОАО «123 АРЗ» - быть адекватными перспективам спроса потребителей и укреплять позиции предприятия на рынке ремонта авиационной техники.
Свою технику предприятию доверяют не только российские, но и зарубежные авиакомпании трех континентов.
Стремление к совершенству, дух предпринимательства и богатейший опыт работы - это реальный потенциал выполнения любых заказов.

175201, Новгородская область, г. Старая Русса, квартал Городок
тел.: (81652) 36-800; факс: (81652) 59-493

www.123ARZ.ru

Новые технологии и оборудование для производства газотурбинных двигателей нового поколения

Валерий Александрович Гейкин
директор филиала «НИИД» ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Салют», д.т.н., профессор
Владимир Ильич Дзюба
генеральный директор ЗАО «МСЗ «Салют», начальник отдела экспериментального станкостроения «НИИД»
Наталия Ивановна Шаронова
заместитель директора филиала «НИИД» ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Салют», к.т.н.

Создание современного авиационного двигателя – комплексный процесс, базирующийся на новейших достижениях в области материаловедения и технологии.

Разрабатывая новую технологию изготовления детали необходимо параллельно с ней разрабатывать и технологию ее ремонта. Например, наряду с технологией создания «блисков» разработана технология и внедрено оборудование для ремонта лопаток моноколес методом электронно-лучевой сварки. Свойства материала после ремонта полностью восстанавливаются, что подтверждено стендовыми испытаниями четырех комплектов «блисков».

Ресурс моноколес должен составлять не менее 2000 часов. Без упрочнения входных и выходных кромок, одной лишь механической обработкой, такого ресурса не достичь. Специалисты филиала «НИИД» ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Салют» совместно с ФГУП ЦИАМ, Институтом ядерной физики (г. Томск) ведут работы по следующим направлениям: упрочнение микрошариками в ультразвуковом поле (на установках SONATC); упрочнение с помощью высококонцентрированных импульсных потоков энергии (ионно-лучевое и ионно-плазменное).

Существующие технологии получения поковок дисков ГТД являются весьма затратными, т.к. требуют изготовления дорогостоящих штампов и наличия соответствующего штампового оборудования. Изотермическая раскатка дисков позволяет избежать этих проблем и повысить коэффициент использования металла минимум в 2 раза, а также улучшить точность заготовок (припуск – 0,05…0,15 мм), повысить стабильность свойств заготовок за счет полной повторяемости процесса, снизить металлоемкость дисков на 20-30% и объем механической обработки на 30-40%, а также дает возможность получать регламентируемые свойства материала диска от полотна к ступице.

Лазерные технологии успешно развиваются и находят всё более широкое применение при производстве ГТД. В опытном производстве и на стадии внедрения новых технологий лазерный раскрой практически вытеснил операцию штамповки. С помощью лазера осуществляются и сварка деталей авиадвигателей, и наплавка изношенных поверхностей пресс-форм.

Специалистами предприятия была разработана технологическая операция лазерной зачистки керамических литьевых стержней для рабочих лопаток ГТД. Ручная зачистка стержней не даёт возможности получить стабильное качество, поэтому уже при литье в лопатке могут закладываться дефекты, вызванные концентраторами напряжений, находящимися в керамических стержнях.

Для точного центрирования и соединения дисков компрессоров и турбин ГТД на ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Салют» внедрены шлицевые соединения типа «CURVIC» и разработана технология их изготовления. Шлицы выполняются из цельной заготовки методом профильного глубинного шлифования высокопористыми шлифовальными кругами. Это обеспечивает гибкость технологического процесса и высокую точность обработки. Из технологического процесса исключаются операции нарезания шлицов, что исключает затраты, связанные с проектированием, изготовлением, контролем и заточкой сложного лезвийного инструмента. Методом глубинного шлифования изготавливаются также различные зубчатые колеса. Разработана технология и внедрено оборудование для ионной химико-термической обработки рабочих поверхностей зубчатых колес, повышающей ресурс деталей в 1,2-1,3 раза. Разработано собственное программное обеспечение для моделирования и расчета зубчатых зацеплений «Салют-Полигон», позволяющее определять глубины и величины напряжений в зубе и на основании этого производить выбор оптимального метода химико-термической обработки.

Вопрос создания щеточных уплотнений – один из основных при разработке технологий для двигателя нового поколения. Такие уплотнения позволят уменьшить утечки охлаждающего воздуха, сохранять КПД и поддерживать другие параметры ГТД неизменными в процессе его работы. Технология изготовления щеточных уплотнений включает в себя несколько технологических процессов: намотка проволок, их

раскрой, крепление, обработка по контуру и т.д., и является достаточно сложной. С другой стороны, для каждого конкретного двигателя должны быть точно заданы параметры и отработан расчет щеточных уплотнений: должны ли они быть однорядными или двухрядными, каков допустимый перепад давлений. Но без этих уплотнений создание двигателя нового поколения будет проблематичным.

Совместно с ФГУП ЦИАМ выполнена научная работа по созданию биметаллического моноколеса турбины, которая позволила уменьшить массу конструкции на 30%. В настоящее время технология проходит дальнейшую проработку специалистами двух предприятий (рис. 1).

Рис. 1. ***Моноколесо турбины***

ЗАО «МСЗ-Салют» совместно с «НИИД» разрабатывает и изготавливает высокоточные металлообрабатывающие станки с ЧПУ. В настоящее время проводятся производственные испытания 5-ти координатного фрезерно-обрабатывающего центра для обработки лопаток турбин. Освоен выпуск резьбошлифовальных станков модели МШ520Р с длиной устанавливаемой детали 710, 1000, 1400 и 2000 мм, предназначенный для шлифования однониточным кругом наружных и внутренних, цилиндрических и конических, левых и правых, одно и многозаходных резьб, а также шлифования червяков любого профиля.

Изготавливаются следующие модели станков, оснащенных системой ЧПУ:

- зубошлифовальные мод. 5М841Ф, 5843ЕФ и МШ441ЕФ, работающие обкатным и профильным способом для шлифования зубчатых колес диаметром 400, 800 и 1250 мм;
- профилешлифовальные мод МШ397 предназначеные для шлифования шлицевых валов и протяжных инструментов с различными реальными профилями зуба (прямобочным, эвольвентным, треугольным, острошлицевым, радиусным и.т.д.), а также прямозубых шестерен с возможностью модификации зуба по высоте (фланк) и длине (бочка).
- круглошлифовальные и кругло-торцешлифовальные мод. МШ476;
- внутришлифовальные и торцевнутрошлифовальные мод. МШ204 для одновременного шлифования отверстия и торца детали;
- рейкошлифовальный мод. МШ428;
- зубошлифовальный мод. 5А868 для обработки прямозубых цилиндрических колес, работающий профильным кругом;
- зубошлифовальный мод. 5А868Д для шлифования зубчатых колес с внутренним зубом, оснащенный датчиком для измерения точности зубчатого колеса. Точность шлифования: по шагу – 3 квалитет ДИН, по направлению – 3 квалитет ДИН, по профилю – 4-5 квалитет ДИН;
- инструментальные мод. МШ350С, МШ500С и МШ504С, в которых реализована электронная кинематическая связь, позволяющая без специальной оснастки, делительных дисков и эвольвентных кулаков шлифовать любые долбяки, шевера и измерительные колеса.

Спроектирован и готовится к производству новый зубошлифовальный станок модели МШ530, работающий червячным и профильным кругом. Шестикоординатная система ЧПУ позволяет полностью автоматизировать его настройку и управление процессом шлифования. По своим характеристикам станок мод. МШ530 при шлифовании червячным абразивным кругом является аналогом станков RZ300E и RZ301C фирмы Рейсхауэр. Однако на станке МШ530 в отличие от зарубежных станков может выполняться как чистовое, так и черновое однопрофильное шлифование, что существенно расширяет технологические возможности станка. Кроме того, станок обеспечивает шлифование зубчатых колес профильным кругом во всем диапазоне диаметров и модулей.

В производстве находится шлице-зубофрезерный станок мод. МШ305, который будет выпускаться 4-х типоразмеров, с длиной устанавливаемой детали 700, 1000, 1400 и 2000 мм.

В ближайшей перспективе потребности заводов Российской Федерации могут удовлетворяться поставкой вышеперечисленных станков, а также станков для глубинного шлифования замков и пера лопаток.

Токарно-винторезный станок с функцией индексного патрона мод. МТ-10-И

Резьбошлифовальный станок мод. МШ520Р

Обучение и воспитание инженера-конструктора в области двигателестроения должно ориентироваться на завтрашний день

Алексей Борисович Агульник,
декан факультета «Двигатели летательных аппаратов»
Московского авиационного института
(национального исследовательского университета)

Факультет «Двигатели летательных аппаратов» в Московском авиационном институте (национальном исследовательском университете) является одним из факультетов, с которых МАИ начинался в 1930 году. Это обстоятельство не является чем-то исключительным. В самом деле, во всех авиационных ВУЗах России имеются факультеты двигателей, хотя другие факультеты, отвечающие за остальные составляющие летательного аппарата, могут отсутствовать. Например, такой важный факультет, как самолетостроительный, отсутствует в Уфимском государственном авиационном техническом университете, Рыбинском государственном авиационном техническом университете. Фактически, это означает, что без современного двигателестроения не может быть передового авиастроения. Встав на путь покупки зарубежных двигателей, что часто предлагается «эффективными менеджерами», мы потеряем и передовой уровень самолетостроения, станем всего лишь копировщиками зарубежных самолетов. Двигателестроительная отрасль – это локомотив, толкающий вперед многие смежные отрасли промышленности и науки.

Очень сложной задачей является задача обучения вчерашнего школьника в инженера, способного заниматься проектированием или производством двигателей. Период обучения в МАИ по всем двигательным специальностям – пять с половиной лет. В современной действительности, когда уровень школьной подготовки у большинства приходящих к нам абитуриентов оставляет желать лучшего, даже за этот срок выучить школьника на инженера-конструктора непросто. Весь период обучения студенты выполняют большой объем самостоятельных курсовых проектов и работ, преподаватель при этом выполняет лишь роль консультанта. После завершения работы над проектом студент защищает его. Сложность курсовых проектов нарастает по мере обучения, и во время выполнения дипломного проекта выпускник должен спроектировать весь двигатель. Конечно, выполненный студентом проект двигателя нереален, ведь на практике двигатель проектируется большим коллективом специалистов и не один год, но такая учебная задача максимально развивает творческое мышление. Для студентов, наиболее активно участвующих в выполняемых на факультете научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах, формируются индивидуальные задания по тематике их работы. Практикуется целевая подготовка студентов для конкретных предприятий, когда часть образовательного процесса переносится в отделы конструкторских бюро, научно-исследовательских институтов.

Однако современная тенденция, исходящая от чиновников от образования, лежит в другой плоскости: максимально формализовать все виды обучения, максимально исключить личностный контакт учите-

ля и ученика, особенно во время экзаменов. Отсюда – ЕГЭ в школах, отсюда – внедрение в ВУЗах автоматизированных форм опроса студентов, пропаганда дистанционных форм обучения. Все это приводит к тому, что даже хорошо успевающий студент всего лишь умеет выбирать решение из ряда предлагаемых, но не умеет самостоятельно разработать что-либо. Такой инженер сможет только копировать разработанные другими специалистами объекты.

Двигатели 5-го поколения создаются сегодня. Нынешние студенты первого курса придут в конструкторские бюро только в 2020 году, поэтому учебные планы и программы их обучения надо ориентировать уже на двигатели 6-го поколения. Для того, чтобы постоянно быть в русле самых современных достижений и достоверных прогнозов развития авиационных двигателей и технологий их создания, на факультете «Двигатели летательных аппаратов» МАИ в 2013 году была создана базовая кафедра при ведущем научно-исследовательском институте отрасли – ЦИАМ. В итоге у нас есть представление о том, какие задачи будут стоять перед нашими выпускниками после 2020 года.

Не ставя перед собой задачи рассмотреть в этой статье все перспективные направления развития авиадвигателестроения, выделю только те, к которым факультету удалось наиболее основательно подготовиться.

Параметры рабочего процесса двигателя вырастут практически до своих предельно возможных значений, т.е. двигатели станут «стехиометрическими». Для этого потребуется существенно повысить характеристики конструкционных материалов, а также освоить применение неметаллических, композитных и керамических материалов, усовершенствовать системы охлаждения, разработать теплозащитные, термобарьерные покрытия. Факультет ведет работы во всех этих направлениях. Созданы установки для изучения различных методов напыления специальных покрытий: это и методы газодинамического напыления, и ионного, и плазменного (Рис.1).

Создан учебный класс с наномикроскопами для обучения студентов методам контроля характеристик поверхностного слоя (рис.2).

Значительных успехов факультет достиг в области разработки комбинированных двигателей и гиперзвуковых прямоточных двигателей (Рис.3). Вместе с ЦИАМ и другими организациями факультет участвует в российско-французском проекте создания гиперзвуковой летающей лаборатории (проект LEA), причем наиболее ответственная часть проекта – камера сгорания гиперзвукового прямоточного воздушно-реактивного двигателя проектируется и испытывается на факультете. Учитывая возрастающий спрос многих предприятий на эти двигатели, мы открыли с 2013 года новую специализацию обучения студентов «Комбинированные двигатели ЛА» (Рис.4).

Рис.1. ***Подготовка студентами к работе установки для плазменного напыления***

Рис. 2. ***Изучение характеристик поверхностного слоя на наномикроскопе***

Уже сейчас ясно, что авиация будущего будет в значительной степени беспилотной. Беспилотные летательные аппараты по сравнению с пилотируемы-

Рис. 3. ***Модельная аэродинамическая установка для скоростей полета Мп < 7***

Рис. 4. ***Студенты контролируют ход испытаний гиперзвукового двигателя***

ми, предназначенными для выполнения тех же задач, будут иметь существенно меньшую размерность. Будут созданы сверхмалые летательные аппараты, для которых нужны будут микродвигатели. Одна из серьезных проблем создания таких двигателей – разработка подшипниковых узлов, способных работать при частотах вращения более 100 тыс. оборотов в минуту. На факультете ведутся интенсивные работы в области разработки аэро- и газодинамических подшипников, а также и электромагнитных.

Изучение технологий создания малоразмерных двигателей и микродвигателей – также одно из приоритетных направлений обучения студентов на факультете, для чего используются не только возможности научно-исследовательских групп и лабораторий, но и возможности созданного на факультете Ресурсного центра «Сквозные технологии в двигателестроении», который является одной из технологических площадок освоения передового оборудования, позволяющего каждому студенту материализовать свои конструкторские идеи. Идея оформляется в виде трехмерной компьютерной модели, сделанной в конструкторских программных системах. Затем на стереолитографической установке послойно, с шагом в доли миллиметра, конструкция выращивается за счет отвердевания фотополимера под действием лазерного луча. Эта заготовка последовательно проходит ряд технологических операций: окончательную полимеризацию под действием интенсивного ультрафиолетового облучения, а затем вакуумное литье, позволяющее получить деталь в различных неметаллических материалах: пластиках, силиконе, литейных восках и т.д. Для ряда последующих операций, не связанных с большими тепловыми и прочностными нагрузками, например, экспериментального исследования аэродинамических и гидравлических характеристик, такие пластиковые модели уже могут применяться. Если же требуется изготовление металлической заготовки, то на основе модели из литейного воска деталь отливается, а для дальнейшей механообработки имеется пятикоординатный обрабатывающий центр – станок с числовым программным управлением. По окончании производства проводится метрологический контроль, причем для деталей сложной геометрии используется трехмерный сканер с лазерной головкой, установленной на многошарнирой «руке». Для контроля качества поверхностей используются наномикроскопы, позволяющие методом атомно-силовой микроскопии увидеть на экране трехмерное изображение структуры поверхности с разрешающей способностью в несколько нанометров. Наличие в МАИ компрессорной станции позволяет провести испытания полученного образца в одной из аэродинамических труб и сопоставить расчетные характеристики с экспериментальными.

В завершение своей статьи отмечу главное – широкое участие студентов во всех научно-исследовательских работах, интеграцию учебного процесса с передовыми технологиями научных исследований, опытно-конструкторских работ и производства, без чего невозможно качественное обучение инженера в авиадвигателестроении.

Национальный авиационный журнал «Крылья Родины» поздравляет с 60-летием Заслуженного конструктора РФ, кандидата технических наук, заведующего кафедрой Прочности авиационных и ракетно-космических конструкций МАИ, Председателя комитета Международной организации по стандартизации (ИСО), лауреата Золотой медали им. В.Г. Шухова -

Владимира Алексеевича Гнездилова!

ОДК

ЕДИНСТВО ВО МНОЖЕСТВЕ

ВК-2500

Российский двигатель
для вертолетов среднего класса

ОАО «Управляющая компания
«Объединенная двигателестроительная корпорация»
Россия, 121357, г. Москва, ул. Верейская, д. 29, стр. 141
e-mail: info@uk-odk.ru web: www.uk-odk.ru

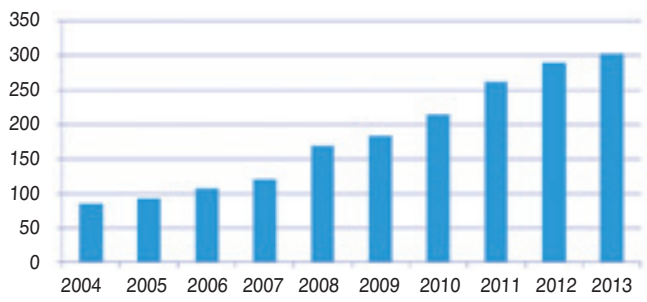
Вертолеты: рынок, тенденции, HeliRussia 2014

Жанна Александровна Киктенко,
директор выставки HeliRussia 2014

Вертолетный рынок, как в мировом масштабе, так и в масштабе России, продолжает активное развитие. Итоги года традиционно подводятся в мае на выставке HeliRussia, которая в этом году пройдет в седьмой раз, и сейчас мы уже имеем возможность посмотреть динамику производства отечественных вертолетов, а также поставок зарубежной техники в Россию с 2009 по 2013 годы. Более подробная информация будет представлена на 6-й международной конференции «Рынок вертолетов: реалии и перспективы», организованной Ассоциацией вертолетной индустрии и агентством «АвиаПорт», которая проводится на HeliRussia в день открытия выставки.

Производство российских вертолетов находится в режиме постоянного роста с 2005 года, а с 2009 года отмечаются качественные изменения в структуре и модельном ряде производимых в стране вертолетов.

Количество вертолетов, произведенных в РФ



Производство отечественных вертолетов с 2004 года по настоящее время выросло в 3,5 раза. А с 2009 года увеличилось на 66%. В России нет ни одной отрасли машиностроения с такими высокими показателями развития.

«В 2013 году холдинг продолжил развитие как современная, высокоэффективная и динамичная российская компания, – заявил генеральный директор «Вертолетов России» Александр Михеев. – Мы полностью выполнили государственный оборонный заказ, поставляли военные вертолеты на экспорт и изготовили десятки партий надежных и безопасных коммерческих вертолетов для российских и иностранных заказчиков».

Определены важнейшие аспекты деятельности холдинга в следующем году. В частности, подтверждены направления работы по развитию основных проектов в легком, среднем и тяжелом классах вертолетов. Одним из важнейших приоритетов стало ускорение сроков реализации вертолетных программ, направленных на создание и вывод на глобальный рынок новых многоцелевых вертолетов Ка-62, Ми-38, Ми-171А2. С компанией AgustaWestland подписано соглашение, определяющее направления развития совместной программы создания нового легкого вертолета взлетной массой 2,5 тонны. «Вертолеты России» и Turbomeca подписали соглашение об открытии сервисного центра для поддержки ввода в эксплуатацию вертолетов Ка-226Т и Ка-62, оснащенных французскими двигателями.

На конец 2013 года портфель твердых заказов компании составил 808 вертолетов, при этом его стоимость оценивается в 401,2 млрд руб. План поставок на 2014 год обеспечен твердыми заказами на 100%.

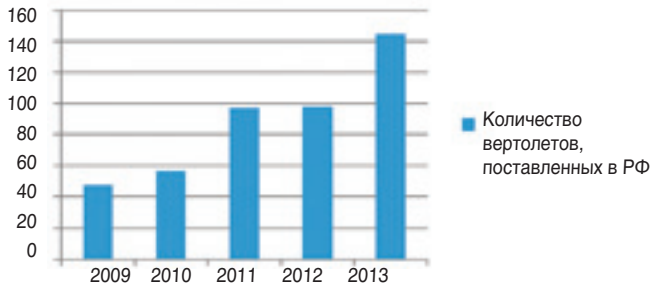
В 2013 году было произведено 303 вертолета, поставлено заказчикам 275 вертолетов. Поставки вертолетов в 2013 году составили 275 вертолетов, уменьшившись на 15 вертолетов, или на 5,2%, по сравнению с 2012 годом. Всего в 2013 году компания поставила 9 типов вертолетов клиентам из 10 стран мира.

Комментируя результаты работы, Генеральный директор ОАО «Вертолеты России» Александр Михеев отметил, что «незначительное снижение объема поставок не связано с сокращением портфеля заказов или снижением темпов производства, а обусловлено изменением графика поставок заказчикам».

Вертолетная техника зарубежного производства продолжает завоевывать российский рынок в сегменте легких и сред-

них вертолетов. Ежегодный опрос дилеров крупнейших мировых вертолетных производителей показывает следующую картину поставок.

Количество вертолетов, поставленных в РФ

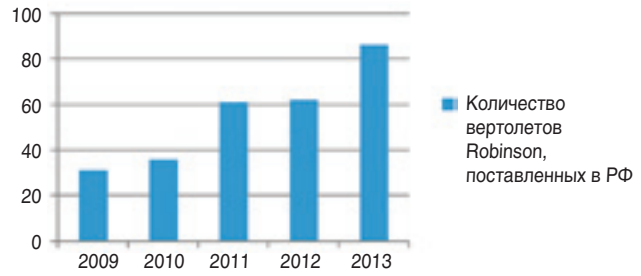


В России прошедший год стал рекордным по числу ввезенной иностранной техники. По сравнению с 2012 годом поставки увеличились почти на 50% и составили 145 вертолетов зарубежного производства.

Общее количество вертолетов иностранного производства в вертолетном парке России постоянно растет. По данным реестра, в 2009г. было зарегистрировано 246 вертолетов, на начало 2014г. - 584 машины, соответственно, произошло увеличение на 237%.

Абсолютным лидером остаются легкие вертолеты производства Robinson Helicopter Company – 86 вертолетов пополнили вертолетный российский парк, что составило 59% общих поставок вертолетов зарубежного производства. Однако, следует заметить, что в 2010 - 2012 гг. Robinson занимали 63% объема поставок, а в 2009 – почти 65%.

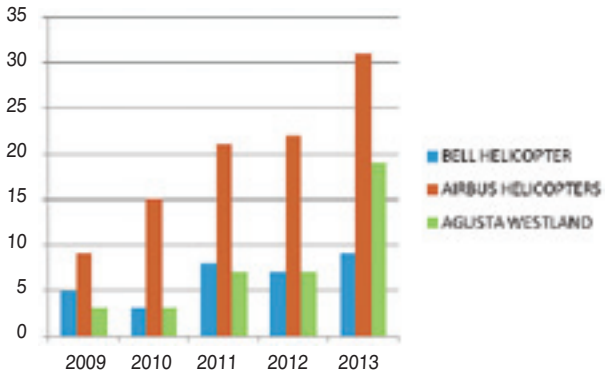
Количество вертолетов Robinson, поставленных в РФ



Поставки вертолетов этого производителя, державшиеся последние два года на стабильном уровне, в 2013 году резко возросли – на 24 вертолета поставлено больше, чем в 2011 – 2012 гг. Такой рост произошел из-за повышенного спроса на R 66, производство которых началось в 2010 году. Несмотря на то, что российский сертификат типа на этот вертолет был получен только в середине марта 2013 года, российский парк R66 в 2012 году составлял уже порядка 10 машин.

В прошедшем году поставки R66 составили 48 единиц, что в относительных величинах составляет 56% от поставок всех моделей вертолетов Robinson в Россию.

Вместе с тем **значительно ускорился рост парка вертолетов среднего класса** основных мировых производителей в России, тенденция активного роста которого наметилась в 2011 году.



Как видно из данных, представленных в таблице, поставки вертолетов среднего класса в Россию в 2013 году возросли на 64% относительно прошлого года. По вертолетам легкого класса рост составил 39%.

В этом сегменте по-прежнему лидирует компания Airbus Helicopters (до января 2014 года Eurocopter). По словам коммерческого директора «Еврокоптер Восток» Артема Фетисова, в 2013 году в Россию компанией было поставлено 28 вертолетов (против 19 в прошлом году), среди которых модели: AS350, EC145, EC120, EC130. Еще 3 машины этого производителя были поставлены в нашу страну другими компаниями. Таким образом, российский парк вертолетов Airbus Helicopters в 2013 году вырос на 31 машину (против 22-х в 2012 году). Поставки рассматриваемого года превышают прошлогодние на 9 вертолетов.

Сейчас в России эксплуатируется более 140 вертолетов Airbus Helicopters.

Американская компания Bell Helicopter также увеличила поставки в Россию. Александр Евдокимов, президент компании Jet Transfer (официальный представитель Bell Helicopter Textron Inc), сообщил, что в 2013 году в Россию было поставлено 9 вертолетов: 8 Bell 429 и 1 Bell 407. Это на 2 машины больше, чем за предыдущий год.

Итальянская AgustaWestland значительно увеличила поставки своих вертолетов в 2013 году. В ушедшем году в Россию было поставлено 19 вертолетов, среди которых, по словам Альберто Понти, ответственного в AgustaWestland за продажи в России и странах Балтии, 13 - AW139, 2 - AW119, 4 - AW109SP. Он также отметил, что в России сейчас летает 18 вертолетов AW139. Рост поставок относительно прошлого года составил 270%. AW139 теперь производят в России, и это дает о себе знать! Абсолютный прирост количества вертолетов этого производителя за год – 12 вертолетов.

Таким образом, на российском вертолетном рынке отлично уживаются как российские, так и зарубежные производители вертолетов: Eurocopter, Bell, AgustaWestland и, конечно же, Robinson.

По данным ГосНИИ ГА, за прошедшие пять лет российский вертолетный парк увеличился на 355 машин, из которых 314 - вертолеты легкого и среднего класса, 287 из них - зарубежного производства.

На сегодня российский парк гражданских вертолетов состоит преимущественно из машин отечественного производства, доля которых в общем количестве зарегистрированных вертолетов составляет 76%. Основу парка по-прежнему составляют вертолеты Ми-8 в различных модификациях, их в России 1192 машины.

За рассматриваемый пятилетний период увеличение парка вертолетов легкого и среднего класса составило 166,8%, тогда как увеличение парка тяжелых вертолетов – 3,2%. Несмотря на то, что в структуре парка по-прежнему преобладают машины тяжелого класса, наблюдается явная тенденция к опережающему увеличению количества вертолетов среднего и легкого класса по отношению к тяжелым вертолетам. И это главная тенденция изменения структуры парка российских вертолетов.

В России в структуре вертолетных работ на сегодняшний день по-прежнему, преобладают работы, выполняемые в интересах нефтегазового комплекса, где востребованы в основном тяжелые вертолеты. Тем не менее, наметилось бурное развитие применения вертолетов в медицинских целях – медицинская эвакуация и оказание срочной медицинской помощи. Только по оценке Всероссийского Центра Медицины Катастроф потребность в вертолетах составляет более 200 машин. И это далеко не единственная структура, выполняющая в России работы по оказанию медицинской помощи с применением вертолетов. В этой сфере наиболее эффективны также вертолеты легкого и среднего класса.

К тому же, вертолеты легкого и среднего класса находят все более широкое применение не только у частных владельцев и у небольших вертолетных операторов, но и в государственных службах – МЧС, МВД, а также в крупных авиакомпаниях, среди которых «Авиакомпания «ЮТэйр» и «Газпромавиа».

Увеличение парка вертолетов, следующее за развитием рынка вертолетных услуг, неизбежно влечет за собой развитие сети вертолетных площадок и инфраструктуры, обеспечивающей вертолетные операции, потребность в оборудовании и сервисных услугах.

Международная выставка вертолетной индустрии HeliRussia позволяет компаниям не только обозначить свое присутствие, но и оценить меняющееся качество российского вертолетного рынка. Все тенденции его развития найдут свое отражение в экспозиции и деловой программе 7-й Международной выставки вертолетной индустрии, где по традиции будут представлены актуальные в настоящее время образцы вертолетной техники, мировые достижения продукции и услуг вертолетной индустрии гражданского и военного назначения во всех ее аспектах: от проектирования и производства до эксплуатации.

Центральное место на выставке займет объединенная экспозиция ГК «Ростехнологии» и входящих в ее состав 27 предприятий: холдинга «Вертолеты России» - Титульного спонсора выставки, ОАО «ОПК «Оборонпром», ОАО «ОДК», ОАО «Рособоронэкспорт», ОАО «Авиационное оборудование», ОАО «Концерн Радиоэлектронные технологии», ОАО «Концерн «Авионика», ОАО «Раменское приборостроительное конструкторское бюро», ОАО «Корпорация «Фазотрон НИИР», ОАО МНПК «Авионика», ОАО «Аэроприбор – Восход», ОАО «ПО «УОМЗ им. Э.С. Яламова», холдинговая компания «РТ - химкомпозит», Курское ОАО «Прибор» и др.

Холдинг «Вертолеты России» - Титульный спонсор выставки – представляет на HeliRussia 2014 медицинский вариант вертолета «Ансат». Легкий многоцелевой вертолет «Ансат» имеет высокий конструктивный уровень безопасности и существует в вариантах с новейшей электродистанционной системой управления полетом (КСУ-А) и традиционной гидромеханической системой управления (ГМСУ). «Ансат» с ГМСУ имеет сертификат типа Авиационного регистра Межгосударственного авиационного комитета (АР МАК). Этот вертолет отличается самой большой кабиной в классе и широкой сдвижной дверью, что делает использование этого вертолета особенно удобным в качестве медицинского.

Перед входом в павильон будут демонстрироваться разведывательно-ударный вертолет Ка-52 «Аллигатор» и новый многоцелевой Ми-38(третий опытный образец) с российскими двигателями ТВ3-117В и авионикой ЗАО «Транзас Авиация».

Первый полет вертолета Ми-38 состоялся 29 ноября 2013 года на территории Национального центра вертолетостроения, и уже на сегодняшний день Ми-38 держит сразу 5 мировых рекордов в своем классе - подъем на высоту 8,620 метров без груза, подъем на высоту 3 километра за 6 минут, подъем на высоту 6 километров за 10 минут 52 секунды, рекорд высоты полета (7,895 метров) с грузом 1,000 килограмм и рекорд высоты полета (7,020 метров) с грузом 2,000 килограмм.

Вертолет Ка-52 «Аллигатор» снабжен устройствами снижения заметности, системой радиоэлектронной защиты и средствами активного противодействия. При изготовлении фюзеляжа и лопастей использованы композитные материалы. Ка-52 оснащен самой современной авионикой и мощным наступательным вооружением, которое может конфигурироваться под различные боевые задачи. Размещение пушечной установки в центре тяжести обеспечивает высокую точность стрельбы, быстроразворачиваемая информационная зона – работу в режиме радиомолчания.

Генеральный спонсор HeliRussia – компания Airbus Helicopters – впервые представит в России новый 7-тонный вертолет EC175 с VIP-интерьером, разработанным студией Pegasus Design. Этот вертолет получил сертификат EASA в январе этого года. Российская сертификация и первые поставки этой модели стартовым заказчикам, среди которых российская авиакомпания UTair (контракт на 15 машин), а также NHV и HeliUnion, запланированы на вторую половину 2014 года. Модель EC175 имеет лучшие в своем классе показатели дальности полета и грузоподъемности относительно собственной массы, а также самый просторный салон, что в совокупности обеспечивает крайне привлекательную стоимость летного часа.

Экспозиция Bell Helicopter в этом году будет насыщенной и интересной. На стенде можно будет увидеть вертолеты Bell 407JX и Bell 429.

Компании AgustaWestland и HeliVert на совместном стенде покажут произведенный в России AW139.

ЗАО «Русские вертолетные системы» представит на HeliRussia 2014 полную линейку вертолетов, используемых компанией для ВИП перевозок: Bell 429, AW139, AW109. А также презентует проект развития вертолетной инфраструктуры в московском регионе.

Среди летательных аппаратов на выставке можно будет увидеть и автожиры.

MD Helicopters обозначит свое присутствие вертолетом MD 500. Ключевой американский производитель Sikorsky Aircraft также будет участвовать в HeliRussia, однако, несмотря на начавшуюся в России сертификацию вертолета S-92, демонстрация летательного аппарата не ожидается.

Как всегда, на выставке будет присутствовать немалое количество вертолетов Robinson, представляемых дилерами этого производителя. Компания Авиамаркет кроме традиционной линейки Robinson представит на выставке пятисотый вертолёт R66, ключи от которого торжественно вручит владельцу сам

Курт Робинсон. В данный момент компания ведет переговоры о его возможном участии и проведении пресс-конференции. Кроме этого, в рамках деловой программы пройдет презентация первого в России кругосветного путешествия на вертолётах и будет представлен уникальный фильм по итогам перелёта.

В этом году впервые на Helirussia будет представлен объединенный стенд польских компаний, производящих как гражданскую, так и военную продукцию. В состав польского павильона войдут: MILITARY AVIATION WORKS no 1, MILITARY AVIATION AND TECHNICAL INSTITUTE, INDUSTRIAL AND OPTICAL CENTER ANKOL, POLAND – KAMATICS REPRESENTATIVE IN POLAND AND EASTERN EUROPEAN COUNTRIES. WCBKT, FAS, LUBAWA SA.

Также на выставке будет и французский объединенный стенд, организуемый ТПП Парижа.

Финская компания **Polartherm представит тепловую установку HDU-43, разработанную специально для наземного обо**грева узкофюзеляжных воздушных судов и вертолетов с учетом потребностей таких клиентов, как МЧС, а также для военных операций, где важна безопасность и эффективный обогрев.

ЗАО «Транзас Авиация» продемонстрирует пилотажно-навигационные комплексы, являющиеся основой как для новых типов вертолетов (Ми-38, Ка-62), так и для модернизации самого популярного вертолета Ми-8/Ми-17.

Вертолетные двигатели будут представлены украинскими ГП «Ивченко – Прогресс» и АО «Мотор Сич», французской Turbomeca и российской ОДК в лице ОАО «Климов» и ОАО «СТАР».

Посетители смогут ознакомиться и с другими новинками в навигационном оборудовании, наземном обеспечении, радиолокационном контроле, оборудовании вертолетных площадок.

По традиции, выставочная площадка HeliRussia станет местом не только для демонстрации достижений мировой вертолетной индустрии, но и для обсуждения актуальных отраслевых и межотраслевых проблем. Отметим наиболее интересные, на наш взгляд, мероприятия.

22-23 мая 2014 года пройдет 3-я Международная научно-практическая конференция «Санитарная авиация России и медицинская эвакуация». В 2012-2013 годах конференция стала крупнейшей площадкой в России по обсуждению комплекса вопросов по развитию санитарной авиации, медицинской эвакуации и совершенствованию авиационно-спасательных технологий – формат открытой дискуссии и междисциплинарный подход привлекает профессионалов самых разных специальностей. На конференции нам удалось объединить медиков и летчиков, инженеров и менеджеров, гражданских и военнослужащих, разработчиков и эксплуатантов, производителей и покупателей. Тематика выступлений участников конференции в 2014 г. будет включать:

- Использование санитарной авиации на Олимпийских и Паралимпийских играх в Сочи.
- Реализация концепции развития санитарной авиации России.
- Работа службы санитарной авиации в Казахстане.
- Опыт работы санитарной авиации различных регионов России. Мы предполагаем освещение работы санитарной авиации с точки зрения как медиков, так и эксплуатантов авиационной техники.
- Медицинская эвакуация пациентов на дальние расстояния.
- Модели авиационных судов для нужд медицинской эвакуации.
- Сравнительный анализ аппаратуры, используемой для медицинской эвакуации, и презентация современного медицинского оборудования.

На выставке будут представлены компании, представляющие медицинское оборудование для использования на воздушных судах.

Летом прошлого года Президент России дал поручение Правительству Российской Федерации подготовить Комплексную программу внедрения газомоторного топлива на всех видах транспорта, в т.ч. на авиационном. В этой связи на HeliRussia 2014 пройдет круглый стол «Газомоторное топливо - реальная альтернатива традиционному авиатопливу», задачей которого является обсуждение путей реализации поручения Президента России Владимира Путина по внедрению на вертолетах и воздушных судах газомоторного топлива, включая сжиженный природный газ. На HeliRussia 2014 всем желающим представится прекрасная возможность увидеть, услышать и принять участие в обсуждении перспектив развития одной из прорывных российских инноваций, которая позволит вывести отечественные вертолеты, а затем и самолеты в разряд уникальных в своем классе летательных аппаратов, имеющих минимальные затраты по статье «авиатопливо».

ОАО «Концерн «Радиоэлектронные технологии» проведет представительную конференцию «Авиационное бортовое оборудование».

Ассоциация вертолетной индустрии организует на HeliRussia 2014 обсуждение ряда актуальных направлений развития вертолетной отрасли: конференции «Управление безопасностью полетов», «Поставки авиационно-технического имущества. Технологии. Проблемы» и «Модернизация как путь сохранения и развития российских вертолетов на рынке страны», семинар авиационных юристов.

На выставке также пройдут конференции, круглые столы и семинары: «Безопасность полетов вертолетов: опыт и практика» (ЗАО «Транзас»), «Как стать поставщиком на международном рынке: глобальные стандарты систем качества и сертификации» («Плексус – Евразия»), «Система Пула, или как сэкономить на запчастях?» (ЗАО «Авиасистемы»), «Компьютерное моделирование композиционных материалов в вертолетной и авиационной промышленности» (ESIGroup), «Городские вертолетные площадки», «Мотивация и стимулирование изобретательской и инновационной деятельности в ОАО «Вертолеты России».

На выставке пройдут и торжественные мероприятия. Главным событием года для членов вертолетного сообщества является церемония награждения ежегодной премией АВИ, которая пройдет на Гала-вечере Ассоциации Вертолетной Индустрии 23 мая.

Пройдут и традиционные торжественные церемонии награждения победителей конкурса «Вертолеты XXI века», проводимого ОАО «Вертолеты России» и ОАО «ОПК «Оборонпром», и фотоконкурса «Красота винтокрылых машин», организованного Ассоциацией Вертолетной Индустрии.

Выставка обещает быть насыщенной и разнообразной!

Сегодня добраться до выставочного комплекса «Крокус Экспо» можно городским наземным и подземным транспортом (станция метро «Мякинино»), а также непосредственно профильным транспортом HeliRussia – вертолетами. В «Крокус Экспо» созданы особые удобства для участников и гостей выставки, которые прибудут на HeliRussia 2014 на собственных вертолетах. Они получат возможность «припарковать» свои винтокрылые машины недалеко от выставочного павильона.

Aerospace Industrial

Testing&Control

28–30.10.2014

МОСКВА, КРОКУС ЭКСПО

Ваш билет на **www.testing-control.ru**

ПРОМЫШЛЕННАЯ ДИАГНОСТИКА И КОНТРОЛЬ

11–я Международная выставка испытательного и измерительного оборудования

Организатор:

ITE Москва
+7 (495) 935 7350
control@ite-expo.ru

При поддержке:

Министерство промышленности и торговли РФ

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

Федеральное космическое агентство

УМПО: ПРИБЛИЖАЯ ПОБЕДУ

Екатерина Алексеевна Кондратьева

Уфимское моторостроительное производственное объединение сегодня не просто крупнейшее двигателестроительное предприятие, а фактически центр производства двигателей для военных самолетов. В 2011 году УМПО получило статус головного предприятия дивизиона Объединенной двигателестроительной корпорации, в состав которого вошли ведущие разработчики и производители «сердец» для истребителей «МиГ» и «Су». В почти 90-летней истории УМПО таких судьбоносных моментов было несколько, и многие из них были полны по-настоящему суровых испытаний, которые завод с честью преодолевал.

ПЕРВЫЕ МОТОРЫ ДЛЯ АВИАЦИИ СТРАНЫ СОВЕТОВ

17 июля 1925 года. В этот день Совет Труда и Обороны принял решение о строительстве на базе мелких авторемонтных мастерских бывшего «Русского Рено» в Рыбинске, что на верхней Волге, завода по производству авиационных двигателей. Страна, вступившая на путь индустриализации, нуждалась в том числе и в развитии авиационной отрасли промышленности. Рыбинский завод должен был влиться в семью уже существующих на тот момент предприятий, которых на всю страну насчитывалось десять (плюс моторный цех на заводе «Большевик») в Ленинграде. В декабре 1925 года в секретном сообщении Управления военно-воздушных сил в Политбюро ЦК РКП(б) о состоянии авиазаводов и перспективах развития авиационной промышленности СССР говорилось о том, что при существующих мощностях все они способны выпускать по 500 моторов и по 614 самолетов в год. Здесь же приводились расчеты, доказывающие необходимость доведения ежегодного выпуска только Рыбинского моторного до 1000 моторов.

Как покажет практика, в военные годы моторостроители многократно превзойдут эти ожидания, но пока, в 1928 году, верхневолжский завод, получивший к тому времени номер 26, с успехом выпускает первые 10 моторов по немецкой лицензии. Спустя 13 лет кому-то это покажется горькой иронией, однако в то время мало кто всерьез рассматривал возможность войны с Германией. Так будущие противники поспособствовали укреплению обороноспособности Советов. Изделия носили название М-17. Эти моторы получили в 1930-х годах широкое применение в советской военной и гражданской авиации – они

Испытания мотора М-17 в Рыбинске. 1928 год

Бомбардировщик ТБ-1П с двумя моторами М-17

ставились на бомбардировщики ТБ-1, ТБ-3, разведчики Р-5, Р-6, пассажирские самолёты К-5, ПС-9, ПС-89, а также на целый ряд опытных самолётов. Танковый вариант М-17 ставился на танки БТ-7, Т-28, Т-35.

УФА: ОТ КОМБАЙНОВЫХ — К АВИАЦИОННЫМ

Спустя шесть лет после выхода приказа о создании завода авиационных моторов в Рыбинске под Уфой начинается строительство еще одного моторостроительного предприятия. Тем не менее, к авиации, к тому же военной, оно пока не имеет отношения. Двигатели здесь будут делать для комбайнов. Однако уже в 30-е строительство завода круто влияет на жизнь города Уфы и окрестностей. Буквально на глазах растет не только само предприятие, но и инфраструктура. Сюда прибывают эшелоны с оборудованием и материалами, сотни строителей и рабочих.

- «О том, что моторный завод набирает учеников, мы узнали из районной газеты, - рассказывала ветеран труда УМПО Гатифа Ямалова. - Я и еще восемь девчонок, только что окончивших семилетку, тут же отправили письмо с просьбой принять нас на работу и получили приглашение: «Приезжайте». Не у всех получилось пройти отбор, но я попала в число сдавших экзамен. С тех пор и трудилась здесь 28 лет».

В 1935 году, когда на рыбинском заводе началось производство моторов М-100, которые дали начало целому семейству изделий, в Уфе был собран первый комбайновый мотор из собственных деталей, а также закончена постройка двух механических, инструментального, кузнечного и нескольких других цехов.

Через пять лет, когда война подошла вплотную к границам СССР, уфимский завод комбайновых моторов был передан в ве-

Так могли выглять эшелоны эвакуированного рыбинского завода (кадр из кинохроники 1941 года)

Освоение мотора М-105: изучение деталей нагнетателя воздуха

дение Наркомата по авиационной промышленности. Это круто изменило судьбу предприятия – теперь уфимский завод стал дублером рыбинского по производству изделий М-105.

ИЗ РЫБИНСКА В УФУ: ВРАГУ ЗАВОД НЕ ДОСТАЛСЯ

В Уфе и сегодня помнят, как проходила эвакуация рыбинцев в декабре 1941 года. Еще бы, ведь из 50 000 прибывших сюда с Волги заводчан многие остались - «пустили корни». Эвакуации посвящены самые щемящие страницы хроник Уфимского моторного «Завод мой – гордость моя!», «Наша с тобой биография» и книга «Уфимские страницы» энтузиаста Адольфа Павлова. Все авторы солидарны в одном: операция по эвакуации стала одним из событий, определяющих ход войны. Вот что рассказала о ней директор музея истории УМПО Вера Зесли:

- «В середине 30-х годов рыбинский завод был самым крупным моторостроительным предприятием СССР, здесь производилось более 50% всех авиационных моторов. Завод эвакуировался полностью: оборудование, станки, собранные и недособранные двигатели, рабочие, служащие, их семьи. Население города Уфы практически мгновенно возросло с 250 до 300 тысяч человек, а если прибавить к этому ленинградцев, москвичей – масштабы грандиозные».

Надо сказать, что короткие сроки эвакуации были обусловлены тем, что немцам очень хорошо были известны как расположение предприятия, так и его специфика. Вплоть до начала 40-х годов продолжался обмен опытом между рыбинскими и немецкими специалистами. И, конечно, в плане блицкрига против СССР особое внимание уделялось захвату завода со всеми его мощностями. Именно поэтому нацисты не бомбили предприятие в начале войны, а когда спохватились в декабре, поняв, что никакой «молниеносной войны» не будет, их снаряды атаковали только голые стены.

Уфимский автор Сергей Синенко пишет:

«В ночь на 15 октября 1941 года сотрудников Рыбинского завода авиационных моторов вызвали на совещание. Услышали новость: через сутки начинается эвакуация… На следующий день между цехами рыбинского предприятия стали прокладывать железнодорожные пути. В стенах делали проемы, через них с помощью кранов выгружали оборудование. Вагоны и платформы подавали по жесткому графику. Металлические приборы упаковывали бережно, как стеклянную посу-

Легендарный мотор М-105

Мотор М-105 стал настоящим чудом конструкторской мысли. Честь его создания принадлежит ОКБ рыбинского завода под руководством Владимира Яковлевича Климова. В тесном сотрудничестве с разработчиком истребителя «Як» А.С. Яковлевым В.Я. Климову удалось придать изделию параметры, обеспечивающие боевому самолету требуемые характеристики: скорость, высоту и дальность полета. Но истинным шедевром стала вошедшая в компоновку двигателя 20-миллиметровая пушка. Она устанавливалась в полом валу редуктора, и стрельба из нее не зависела от режима мотора и винта. Именно вооруженный пушкой мотор стал называться М-105П – «пушечный», также в его конструкции были предусмотрены два пулемета, из которых стрельба велась через область, ометаемую воздушным винтом самолета, без повреждения лопастей пулями или снарядами. Синхронизаторы, благодаря которым это было возможно, в годы Великой Отечественной войны выпускались только на заводе № 26 в Уфе и, кроме уфимских, устанавливались на изделия других заводов, обеспечивающих авиапром двигателями. По сей день в музее ОАО «УМПО» М-105 занимает почетное место. В экспозиции выставлен как образец мотора, так и настоящий боевой М-105П, извлеченный из болота энтузиастами-поисковиками в районе ожесточенных боев в Ленинградской области (на фото).

Мотор М-105, найденный в Ленинградской области

Сборка мотора М-105 на заводе № 26

ду. Шлифовальные круги из-за отсутствия стружки перекладывали принесенными из дома журналами. Один из рыбинских инженеров вспоминал, что когда перед отъездом в последний раз прошел по цехам, увидел голые стены: «Ни одной отопительной батареи, ни одного провода, ни одного винтика. Все свинтили вчистую!».

***Василий Петрович Баландин** – директор завода № 26 в Рыбинске (1938-1939) и в Уфе (1941-1946). Внес большой вклад в создание и производство авиационных моторов. Участвовал в серийном производстве моторов М-17. В связи с освоением мотора М-100 занимался совершенствованием технологии сборочного цеха, обновлением нестандартного оборудования. В 1937 г. при его участии рыбинский завод первым в отрасли перешел на конвейерную сборку моторов. В 1940-е гг. в Уфе под руководством В.П. Баландина шло серийное производство моторов М-105 и его модификаций.*

Герой Социалистического Труда. Награжден пятью орденами Ленина, тремя орденами Трудового Красного Знамени, орденом Красной Звезды, медалями. Именем В.П. Баландина назван бульвар в г. Уфе.

ПОДВИГ ПОКОЛЕНИЯ

Оборонный завод, получивший все тот же номер 26, вновь возводился не с «нуля» - на отведенном для него месте уже стояли два корпуса Уфимского дизельного завода, – но строить новые помещения пришлось. Лютый мороз – пожалуй, первое впечатление рыбинцев об Уфе. Измученные трудным переездом, голодные, переселенцы были вынуждены жить и работать в условиях, по сравнению с которыми спартанские могли бы показаться раем. Разместить станки и оборудование оказалось проще, чем людей, и если даже машины с трудом работали в цехах, где пока не было крыш, то людям пришлось сделать над собой поистине титаническое усилие.

Несмотря на постоянные лишения, катастрофическое недоедание, работники завода № 26 наращивали выпуск моторов, приближающих победу. Кроме квалифицированного персонала, прибывшего из Рыбинска, Москвы, Питера, за станки вставали бывшие домохозяйки, колхозники, бухгалтеры, студенты, учащиеся школ и ремесленных училищ.

- «На завод пришел я подростком, как и многие другие, - вспоминал ветеран труда Иван Таушкин. - Стал учеником шлифовщика. Работали в две смены – то с 9 утра, то с 9 вечера. Отстояв ночную смену, я первым делом шел на рынок – покупал хлеба и, если удавалось, молока, съедал все прямо там, а потом бежал в библиотеку, чтобы просмотреть литературу по профессии».

Молодежные фронтовые бригады 26-го завода назывались именами героев войны. На фото: бригада им. Героя Советского Союза Николая Гастелло под руководством М.Д. Рахмангулова

В уфимском районе Инорс, что вырос из заводского поселка, есть улица Фронтовых бригад. Это дань уважения комсомольским молодежным бригадам, которых на заводе насчитывалось к концу войны 270.

Тем временем в эвакуированном КБ В.Я. Климова велись работы по усовершенствованию двигателя М-105П. Необходимо было найти пути увеличения скорости истребителей, не снижая объемы выпуска. Так родились форсированные М-105ПФ. М-105 и его модификации стали самыми массовыми советскими двигателями Второй мировой, во многом предопределив достигнутое превосходство нашей авиации над знаменитой немецкой. Каждый четвертый М-105 был родом из Уфы.

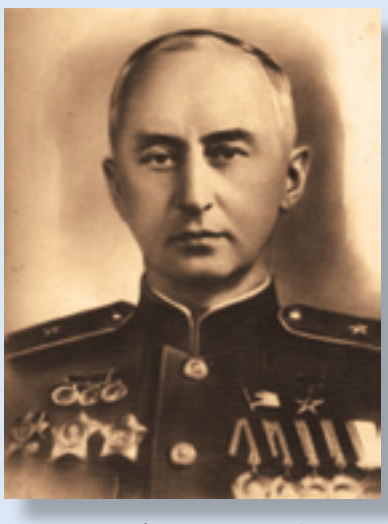
В августе 1942 моторостроителям завода № 26 впервые со времени эвакуации удалось перевыполнить план и получить Переходящее Красное Знамя Государственного комитета обороны. В дальнейшем завод завоевывал его еще 22 раза, и после войны Знамя было оставлено 26-му на вечное хранение. Оно по сей день находится в музее истории УМПО.

Сотрудники ОКБ Климова после награждения их орденами и медалями. В первом ряду в центре директор завода В.П. Баландин, главный конструктор В.Я. Климов. Февраль 1944 г.

1943-Й: НОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ КЛИМОВА В СЕРИИ

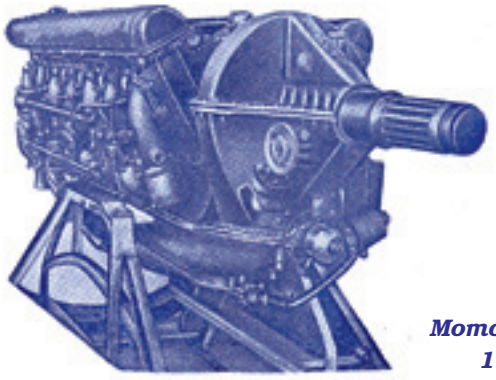
Еще до войны В.Я. Климов начал разрабатывать для серии новый мотор под названием М-107. В 1942 году предпочтение отдали форсированным М-105. Однако Владимир Яковлевич и его «климовцы» продолжили работу над 107-м параллельно с основной программой. Так же, как и все, конструкторы сидели на голодном пайке, так же мерзли. Если рабочие заболевали, то сотрудники заводоуправления вставали за станки. С. Синенко приводит воспоминания одного из них: «Обычно приходилось замещать больных рабочих-расточников. Ноги в легких летних ботинках (других не было) в ночную смену мерзли. Тогда я их снимал, бегал по коридору в носках. Когда ноги отогреются, опять становился за станок».

За станок вставали и члены семей эвакуированных специалистов. «По цехам пронеслась новость: дочь главного конструктора работает слесарем-сборщиком», - пишет А. Павлов в «Уфимских страницах». Действительно, Ирина Климова, получив аттестат экстерном, пришла на завод и трудилась наравне с другими своими сверстниками.



***Владимир Яковлевич Климов** – главный конструктор Уфимского завода № 26 в 1941-1946 гг. За период работы на УМЗ под его руководством были созданы поршневые моторы для истребительной и бомбардировочной авиации, которые сыграли большую роль в Великой Отечественной войне. В дальнейшем УМПО серийно выпускало турбореактивные двигатели В.Я. Климова. Награжден пятью орденами Ленина, орденами Трудового Красного Знамени, Отечественной войны I ст., Суворова I и II ст., медалями. Лауреат Государственных премий СССР (1941, 1943, 1946, 1949), Дважды Герой Социалистического Труда.*

Новейший двигатель, который получил название по инициалам своего создателя – ВК-107А – прошел Государственные стендовые испытания в 1943 году и тут же пошел в серию. Конструктор «Яка» сразу оценил его преимущества перед предшественником – высотность увеличилась до 4500 метров, мощность возросла на 450 л. с. при уменьшении удельного расхода топлива. Вскоре на самолете Як-9У с мотором ВК-107А была достигнута рекордная для серийного самолета с поршневым двигателем скорость – 720 км/ч.



Мотор ВК-107А. 1943 год

«ПОБЕДА! ПОБЕДА!»

В майские дни 1945 года работа в цехах 26-го завода кипела по сложившемуся расписанию. Каждый из ветеранов по-своему вспоминает радостное известие о Великой Победе.

- «Солнечный день был, теплый очень, - вспоминает Гатифа Ямалова. - Я стирала вещи и повесила их на забор сушиться. Вдруг слышу крики: «Войне конец! Победа! Победа». И я побежала навстречу – мы обнимались, целовались. До сих пор душа плачет от радости».

- «Сразу побежали на завод, - рассказывает ветеран труда Мария Штыркина. - Все как с ума сошли: кто смеется, кто песни поет, там – качают кого-то. Конечно, был митинг – выступал директор Баландин и другие представители заводоуправления».

Из книги «Наша с тобой биография»:

«… вдруг, как вспоминал инструментальщик А.Я. Зазгарский, размеренный гул станков будто стих, вернее, потонул в пронзительном вое сирены… В цех ворвался мастер А.И. Папушкин… он слыл человеком трезвым, рассудительным, уравновешенным. А тут, раскрасневшийся, без шапки, он возбужденно вскинул над головой руки и громко прокричал:

- Капитуляция! Мир! Победа!».

Так закончились суровые годы, наполненные в то же время примерами самоотверженности, мужества и кропотливой работы. За это время удалось не только обеспечить фронт моторами, но и создать на территории Уфы настоящий завод-гигант, полностью готовый к освоению новых изделий в кратчайшие сроки. Здесь были внедрены поточные линии с механизацией транспортировки деталей и объединением цехов по агрегатному принципу. Уфа не только давала фронту моторы, но и восстанавливала двигатели, которые прибывали на 26-й со всех фронтов Великой Отечественной. В этот период были заложены многие заводские династии, существующие и по сей день, и именно это величайшее испытание предопределило судьбу УМПО как центра российского двигателестроения, которым он сегодня по праву является.

В статье использованы отрывки документального фильма «Приближая Победу», фрагменты книг А. Павлова «Уфимские страницы», И. Сотникова и М. Воловика «Наша с тобой биография», статей С. Синенко в сети Интернет.

Рудольф Владимирович Яук, начальник БНТИП
ОАО «Омское машиностроительное конструкторское бюро»

Михаил Михайлович ТИМОФЕЕВ

45 лет назад коллектив Омского машиностроительного конструкторского бюро с теплотой проводил Михаила Михайловича Тимофеева на заслуженный отдых. Но и сегодня он остается в памяти коллег легендой авиадвигателестроения за его глубокие знания, высокую культуру общения, уважительное отношение к окружающим, чуткую заботу о молодых специалистах, умение разглядеть в каждом человеческие качества, дать ему возможность в полной мере проявить свои способности. Благодаря его организаторскому таланту было положено начало омскому агрегатостроению.

Почти 20 лет Михаил Тимофеев был главным конструктором Омского Машиностроительного КБ, которое создал фактически с нуля. За короткий срок из маленькой проектной организации с коллективом, насчитывающим около 60 человек, ютившейся на территории Омского агрегатного завода и располагавшей несколькими единицами оборудования, примитивной испытательной станцией, ОКБ превратилось в одно из ведущих научно-производственных предприятий страны, занимающееся разработкой и выпуском многофункциональной автоматики для летательных аппаратов.

Михаил Тимофеев родился в 1907 году на станции Няндом Архангельской губернии. Земляк и тезка М.Ломоносова унаследовал от предков северную немногословность, сдержанность в проявлении чувств, корректность по отношению к людям, упорство и обстоятельность.

Окончив семь классов, Михаил поступил в фабрично-заводское училище, затем на рабфак. После рабфака отправился в Сибирь, стал студентом Томского технологического института. Неожиданно в связи с реорганизацией вузов недавнего рабфаковца вместе с наиболее успевающими сокурсниками перевели в Московский авиационный институт.

В 1932 году М.Тимофеев защитил диплом и получил назначение в г. Пермь на новый моторный завод им.И.Сталина. Быстро прошел путь от рядового до ведущего конструктора. В 1936 году в составе большой группы он командируется на стажировку в США и до марта 1937 года изучает тонкости зарубежного моторостроения.

Вскоре после поездки в США молодого конструктора, имеющего всего несколько лет практики, поставят во главе серийного конструкторского бюро. 13 лет он бессменно проработал одним из заместителей легендарного руководителя ОКБ-19 А. Швецова, внес ценный вклад в создание и совершенствование высоконадежных авиамоторов с воздушным охлаждением. Опыт, накопленный при доводке двигателей,

Вертолеты Ка-25

многолетнее сотрудничество с талантливым, многогранным А. Швецовым помогли Михаилу Михайловичу развить инженерную интуицию и организаторские способности, умение оценить перспективу. Все это сочеталось со скромностью, доброжелательностью. Именно такой человек требовался для развития сибирского авиационного агрегатостроения, и в 1952 году Михаила Тимофеева направляют главным конструктором агрегатного КБ в г. Омск.

Прежде всего нужны были кадры, и он пригласил на работу выпускников сразу нескольких авиационных и омских технических вузов.

Михаил Михайлович всегда ценил молодежь, опирался на неё. Оставаясь требовательным, относился к молодым с доверием даже в очень сложных ситуациях. С удивительным тактом располагал молодых к разговору на равных. Обращался непременно на «Вы». Благодаря его организаторскому таланту было положено начало омскому агрегатостроению для авиации. О топливной автоматике для ГТД тогда знали немного. Поэтому первоочередными стали учеба и поиск.

Росли цеха, подразделения, службы. С приобретением опыта пришли оригинальные расчетные и конструкторские решения. Построены испытательные стенды, имитирующие реальную диагностику работы двигателя в полете.

При Михаиле Михайловиче были созданы агрегаты и системы, которые с полным основанием называют базовыми. Найденные в них технические решения умножались в последующих разработках. Любое сравнение условно, но если двигатель – как бы мускульная сила самолета, то топливная автоматика – нервный, интеллектуальный центр управления двигателем.

Важным этапом в истории молодого предприятия стал 1956 год, когда ему поручается разработка систем топливопитания и регулирования газотурбинных двигателей. Создан агрегат для двигателя на самолет Як-32. Этот агрегат до сих пор эксплуатируется в составе двигателя РУ-19-300 на самолетах Ан-24РВ и Ан-26.

В 1961 году начата разработка системы регулирования двигателя для вертолета Ка-25 – первая система, внедренная в серийное производство и обеспечившая надежную работу двигателя.

В массовую серию пошли и выпускались многими тысячами агрегаты для вспомогательных двигателей энергоузлов передвижных зенитных ракетных установок.

В 1963 году разрабатывается система регулирования подъемного двигателя самолета с укороченными взлетом и посадкой, а в 1967 году это направление получило развитие в системе регулирования подъемных двигателей для самолета вертикального взлета и посадки Як-36. При этом сложность заключалась в том, что при исключительной безотказности работы аппаратура должна была быть в несколько раз меньше и легче обычной.

Из года в год повышались миниатюризация и надежность автоматики. Омичи заняли ведущее положение в разработке и изготовлении агрегатов и систем для вспомогательных силовых установок. Тогда же, при М.Тимофееве, началось многолетнее сотрудничество агрегатчиков-сибиряков с запорожскими моторостроителями: была спроектирована аппаратура для двигателей АИ-25 самолетов Як-40, АИ-25ТЛ для чехословацкого учебно-тренировочного Л-39.

Но, вспоминая М.Тимофеева, чаще всего в памяти всплывают не только конструкторские находки, изобретения, технологические решения, организация строительства производственного комплекса предприятия. Михаила Михайловича считают главным конструктором коллектива, его творческого ядра, и его имя по праву останется в истории отечественного авиационного двигателестроения.

Самолеты Як-36М

Вклад аэропорта Внуково в триумфальный успех России на Зимних Олимпийских играх 2014

Геннадий Дмитриевич Аралов,
обозреватель «КР», к.т.н

Аэропорт Внуково торжественно встретил участников и гостей Олимпийских и Паралимпийских зимних игр 2014. Накануне, 16 марта, в Сочи состоялось закрытие XI Паралимпийских зимних игр. Аэропорт поздравил российскую сборную паралимпийцев с уверенной победой и рекордным количеством медалей!

Напомним, что аэропорт Внуково с самого начала оказывал максимальную поддержку в организации проведения зимних Олимпийских и Паралимпийских игр. Делегаты аэропорта оказывали всестороннюю помощь коллегам из аэропорта Сочи. Так, учитывая значительный опыт аэропорта Внуково в обеспечении авиатранспортного обслуживания высших должностных лиц, оперативный штаб по приёму и отправке литерных рейсов в аэропорту Сочи на время проведения Олимпийских и Паралимпийских игр возглавил заместитель генерального директора по организации и обеспечению литерных рейсов ОАО «Аэропорт Внуково» Ярослав Алексеевич Одинцев. Перед штабом стояла масштабная задача: в условиях высокой интенсивности регулярных и чартерных рейсов обеспечить прилёт и отправку литерных рейсов глав государств и официальных делегаций. Благодаря слаженной работе штаба, достигнутому высокому уровню взаимодействия со Штабом Росавиации, Черноморским центром ОрВД, Межведомственной группой ЕС ОрВД вводимые временные ограничения не повлияли на пропускную способность аэропорта Сочи, где частота взлётов и посадок порой превышала 30 взлетно-посадочных операций в час. Работа штаба по обеспечению литерных рейсов в аэропорту Сочи была высоко оценена руководством отрасли.

2014 год войдет в спортивную историю России как самый удачный с точки зрения побед в зимних видах спорта в новейшей истории. Но не все знают, что этот триумфальный взлет России готовили не только спортсмены, но и сотрудники спецслужб, обеспечивающие антитеррористическую безопасность объектов, в том числе аэропортов. Это была сложнейшая операция по обеспечению безопасности против огромного количества потенциальных вызовов. Олимпиада проводилась в одном из самых опасных регионов мира. Рядом - полыхающая Сирия, охваченные бесконечными разборками страны Северной Африки, наконец, «свои» террористы, получающие деньги и заказы на выполнение терактов из-за рубежа. Наверняка намечалась целая кампания подрывных акций, имеющих целью унизить Россию, сорвать или испортить Олимпийские игры. В случае проведения подобных актов зарубежная пресса не преминула бы подхватить эту тему, по всему миру пошла бы негативная, злобная волна информации о неготовности и неспособности России к проведению масштабных международных ме-

роприятий, что «эти русские ни на что не способны», «мы же предупреждали» и т.д.

Игры прошли, вопреки планам всех недругов, без происшествий, спокойно и организованно. Мы должны поклониться спецслужбистам, служащим внутренних войск, всем тем, кто находился на постоянном дежурстве, кто заранее рассчитал варианты и возможности совершения подлых злонамеренных действий и пресек пути их осуществления. Должны поклониться службам авиационной безопасности аэропортов, безукоризненно проделавшим свою порой незаметную работу, освоившим новейшие оборудование и технологии защиты объектов аэропортов, досмотра пассажиров, грузов и багажа. Ни в коем случае нельзя было допустить, чтобы на борт попал начиненный взрывчаткой террорист, чтобы что-то страшное рвануло в воздухе или в аэропорту, чтобы что-то запретное прилетело в Сочи и наделало там бед.

Уже в начале января 2014 года в аэропорту Внуково были введены дополнительные меры обеспечения авиационной безопасности на время подготовки и проведения XXII Олимпийских игр и XI Паралимпийских игр 2014 г. Министр транспорта Максим Соколов 9 января подписал Приказ об организации работы по внесению соответствующих изменений в Правила проведения предполетного и послеполетного досмотров, утвержденные Приказом Министерства транспорта РФ от 25 июля 2007 г. № 104. В телеграмме от 10 января Министр транспорта РФ Максим Соколов потребовал в суточный срок довести до субъектов транспортной инфраструктуры и авиакомпаний, осуществляющих вылеты из российских аэропортов, информацию о дополнительных мерах безопасности в отношении предполетного досмотра пассажиров.

В документе указывалось, что «При прохождении предполетного досмотра в аэропортах РФ при входе в контролируемую зону пассажирам не допускается иметь в ручной клади любые емкости (контейнеры, тюбики и т.д.) с жидкостями, в том числе менее 100 мл, за исключением лекарств, специальных диетических потребностей, детского питания, в том числе материнского молока, в количестве, необходимом на время полета при условии их идентификации. Указанные требования не распространяются на товары, приобретенные в контролируемой зоне, в том числе в магазинах DUTY FREE».

До сведения пассажиров доводилось, что медикаменты, которые требуются пассажирам на постоянной основе, допускаются к провозу в ручной клади в количестве необходимом на время полета при наличии соответствующего медицинского заключения. Указывалось, что вышеуказанные запрещенные к провозу в ручной клади контейнеры, тюбики и т.д. перед прохождением регистрации должны быть упакованы и сданы в багаж.

Пассажиры аэропорта Внуково оповещались о новых правилах предполетного досмотра по громкой связи, на стойках регистрации, при прохождении спецконтроля, а также операторами круглосуточного call-центра. Аэропорт Внуково попросил пассажиров с пониманием отнестись к повышенным мерам обеспечения авиационной безопасности и заранее прибывать в аэропорт.

В обращении к пассажирам подчеркивалось, что эти меры принимаются в целях обеспечения защищенности объектов гражданской авиации от актов незаконного вмешательства в период подготовки и проведения XXII Олимпийских игр и XI Паралимпийских игр 2014 г. в Сочи. В документе также указывалось, что вводимые требования накладывают дополнительную нагрузку и юридическую ответственность на сотрудников Службы авиационной безопасности (САБ) аэропорта Внуково по исполнению указанных предписаний и предписывалось с пониманием относиться к рекомендациям и требованиям представителей САБ, исполняющих свой служебный и профессиональный долг по обеспечению безопасности пассажиров в аэропорту Внуково.

Аэропорт Внуково заблаговременно готовился к проведению Олимпийских игр. В аэропорту было сделано все для обеспечения комфортного пребывания гостей и участников Олимпиады, добирающихся до Сочи как транзитом, так и из Москвы. Все терминалы аэропорта были украшены символикой Олимпийских игр, особое внимание было уделено зонам регистрации и выходам на посадку во внутренних и международных зонах вылета.

Примечательно, что Международный аэропорт Внуково первым в России встретил Олимпийский огонь! 4 октября 2013 года во Внуково Олимпийский огонь доставил рейс SU 7101, выполненный техническим Партнером Эстафеты – авиакомпанией «Аэрофлот». Лампада с огнем летела на последнем ряду в салоне экономического класса, специально оборудованном для необычного «пассажира». Специальный рейс «Афины – Москва» встречала рота Почетного караула. Под звуки военного оркестра лампаду с Олимпийским огнем «Сочи 2014» из самолета вынесла шестикратная олимпийская чемпионка Лидия Скобликова.

Эстафета Олимпийского огня начала свой путь из Москвы 7 октября 2013 года. В этот день десять факелоносцев пробежали по территории Московского Кремля, дав старт национальному этапу самой масштабной Эстафеты Олимпийского огня в истории Олимпийских зимних игр.

В зоне часовой доступности от маршрута Эстафеты оказалось около 90 % населения России. Таким образом, около 130 миллионов жителей нашей страны смогли стать непосредственными зрителями и участниками Эстафеты. В общей сложности Эстафета преодолела более 65 000 километров, в том числе на автомобиле, поезде, самолете, на русской тройке и даже в оленьей упряжке. Эстафета завершилась в Сочи 7 февраля 2014 года на официальной церемонии открытия зимних Олимпийских игр 2014 года.

Факел зимней Олимпиады 15 декабря 2013 года на очередном этапе Эстафеты несли делегаты аэропорта Внуково. После завершения Эстафеты факел был установлен в терми-

нале А и останется во Внуково навсегда, пассажиры и сегодня могут на него посмотреть и сделать фотографии на память.

Накануне зимней Олимпиады, 7 января, в аэропорту Внуково начали работу спортивные волонтеры общественного движения «Мосволонтер».

В задачи волонтеров входила административная поддержка, встречи/проводы спортсменов и гостей Олимпиады, помощь при прохождении паспортного и таможенного контроля, помощь с багажом. Найти волонтеров в толпе было нетрудно – все они носили олимпийскую форму и держали в руках таблички.

В связи с тем, что Олимпиада – событие мирового масштаба, к волонтерам «встреч/проводов» предъявлены особые требования, такие как знание иностранных языков, коммуникабельность, организованность и ответственность. Абсолютно все ребята перед началом работы прошли специальное обучение, которое позволило им больше узнать о своей работе.

Помощь волонтерам оказывали сотрудники всех служб аэропорта Внуково. Так, добровольцы Олимпийского движения были проинструктированы о новых правилах провоза жидкостей на борту ВС, о чем заранее смогли предупредить всех гостей и участников Олимпиады.

Волонтеры аэропорта Внуково достойно встретили делегации из регионов России, Германии, Англии, Турции и многих других стран. Только в Паралимпийских играх приняли участие 692 спортсмена из 147 стран.

Свой вклад в «бесшовную» встречу и проводы участников и гостей Олимпиады внесли специалисты Центрального территориального управления Госграницы. Подразделения отрядов пограничного контроля ФСБ России и таможен в международном аэропорту Внуково хорошо подготовились к работе в период Сочи-2014.

Государственными контрольными органами в аэропорту Внуково были введены в действие временные дополнения к Технологическим схемам организации пропуска через государственную границу Российской Федерации, утвержденные на заседаниях Координационных советов пунктов пропуска во II и III кварталах 2013 года. В частности, для пропуска через государственную границу Российской Федерации в приоритетном порядке официальных делегаций, участников и гостей Олимпиады были предусмотрены отдельные направления с обозначением кабин паспортного контроля информационными стойками с символикой Олимпийских игр, а также выделены отдельные направления в зоне таможенного контроля.

Помимо этого, был определен порядок допуска волонтеров в контролируемую зону аэропортов, зону таможенного контроля и зоны дополнительных режимных ограничений пункта пропуска для встреч (проводов) членов официальных делегаций, участников и гостей Олимпийских игр.

Наряду с этим, были согласованы вопросы совместных действий подразделений государственных контрольных органов, линейных управлений (отделов) МВД России в аэропорту Внуково, администрации аэропортов, пунктов пропуска и авиапредприятий, осуществляющих свою деятельность во Внуково, при резком изменении обстановки и возникновении внештатных ситуаций.

В декабре 2013 года аэропорт успешно прошел проведенный Росграницей мониторинг готовности воздушных пунктов пропуска через государственную границу РФ к работе в период проведения XXII Олимпийских Зимних игр и XI Паралимпийских Зимних игр 2014 года.

Не были забыты и маломобильные пассажиры. Во Внуково задолго до Олимпиады был создан одним из первых среди аэропортов России специальный отдел по организации обслуживания маломобильных пассажиров. Накопленный этим отделом опыт позволил организовать работу с маломобильными пассажирами в Сочинском аэропорту во время Олимпиады. Руководитель этого отдела Анастасия Галицкая и ее сотрудники обучали персонал аэропорта Сочи как правильно обслуживать таких пассажиров и помогали это делать на протяжении Олимпиады и Паралимпиады. Для передвижения маломобильных пассажиров терминал оборудован пандусами и специальными лифтами. Ширина кабины такого лифта 1,1 метра, глубина – 1,4 метра, а ширина дверного проема составляет 0,9 метра. В кабинах предусмотрены поручни, а кнопки вызова расположены на доступной для маломобильных пассажиров высоте. Кнопки в лифтах продублированы шрифтом Брайля и голосовыми объявлениями остановок. Всего в терминале А аэропорта Внуково построено 78 лифтов, 61 эскалатор и 38 траволаторов. На всей территории терминала А реализована так называемая система «гладкий пол», позволяющая маломобильным пассажирам свободно перемещаться по всей территории терминала. Для обслуживания маломобильных пассажиров используются инвалидные коляски повышенной грузоподъемности, ступенькоходы, способные самостоятельно «шагать» по лестницам в терминале или по трапу воздушного судна, установлен видеофон и индукционные панели, которые позволяют облегчить общение слабовидящих и слабослышащих пассажиров с сотрудниками аэропорта.

По общему признанию МОК, российской и мировой прессы, гостей и участников Олимпиады, проект «Сочи 2014» стал несомненным успехом организаторов Игр, ознаменовал триумфальный взлет России. В этот успех внес свой весомый вклад и международный аэропорт Внуково. Его руководством и персоналом была тщательно подготовлена и проведена с филигранной точностью огромная работа по организованному приему и отправке в сжатые сроки более ста тысяч пассажиров со всех концов света по маршруту Москва-Сочи-Москва. Несомненно, бесценный опыт Внуково войдет в историю отечественной гражданской авиации как блестящий пример организации эффективной работы аэропортов с пассажиропотоками при проведении массовых общественных мероприятий.

По материалам пресс-службы аэропорта Внуково

ОАО «НТЦ «Завод Ленинец»

АЭРОДРОМНЫЙ КОНДИЦИОНЕР

Техническая характеристика	АК 1,6-20-1-1	АК 1,0-30-1-1
Расход воздуха, кг/с	0,7-1,6	0,4-1,0
Напор воздуха, кПа	до 20	до 30
Температура на выходе, °С	10±3; 15±3; 20±3; 50±3; 80±3	
Потребляемая мощность, кВт	до 200	до 150

Specifications	АК 1,6-20-1-1	АК 1,0-30-1-1
Air consumption, kg/s	0.7-1.6	0.4-1.0
Air pressure, kPa	max. 20	max. 30
Outlet temperature, °С	10±3; 15±3; 20±3; 50±3; 80±3	
Power consumption, kW	max. 200	max. 150

ОАО «НТЦ «Завод Ленинец»
Санкт-Петербург, Россия
Ул. Коли Томчака, д. 9
Тел.: +7 (812) 327 9099
Факс: +7 (812) 324 6100
www.leninetz-zavod.ru
e-mail: info@onegroup.ru

SRC «Leninetz Plant» Inc.
9, Koli Tomchaka Str.,
St. Petersburg, 196084, Russia
Phone: +7 (812) 327 9099
Fax: +7 (812) 324 6100
htpp://www.leninetz-zavod.ru
e-mail: info@onegroup.ru

Угоны летательных аппаратов советского производства гражданского и двойного назначения

Сергей Валериевич Дроздов

ЧАСТЬ 2

3 ноября 1973 года тремя молодыми людьми (18-22 лет) была предпринята попытка угона самолёта Як-40, вылетевшего из аэропорта Москва (Быково). Для этого они купили ружья и сделали из них обрезы. Без проблем пройдя предполётный контроль, вооружённые преступники оказались на борту воздушного судна. Они попытались прорваться в кабину экипажа, но это им долго не удавалось, благодаря сопротивлению бортмеханика и укрепленной двери в кабину. Когда же это удалось, то были выдвинуты требования: 1.5 миллиона долларов и беспрепятственный вылет в Швецию.

В последующем воздушные пираты вели переговоры с руководством Брянска по радио через командира экипажа Кашина, затем по их требованию самолёт был снова направлен в Москву, т.к. в Брянске не было столько валюты. В конечном итоге, самолёт совершил посадку в аэропорту Москва (Внуково), где силами специальной группы из состава МВД (прообраза будущих антитеррористических групп) был осуществлён штурм самолёта. В результате один из преступников был убит, а один – застрелился, пассажиры и экипаж остались практически невредимыми. Но не обошлось и без накладок: пассажиры после освобождения кинулись врассыпную, а т.к. сотрудники милиции не были уверены, что среди них нет угонщиков, то начали их задерживать «по-жёсткому», иногда стреляя по ногам. После этого в списках пострадавших появились два раненых…

Один из оставшихся в живых угонщиков был признан невменяемым и отправлен на принудительное лечение, а второй – получил наказание в виде 10 лет тюрьмы.

http://www.bryanskzem.ru/

Герой Советского Союза И.А.Кашин

Командир экипажа Як-40 И.А.Кашин и один из офицеров группы захвата старший лейтенант милиции А.И.Попрядухин (во время штурма он вызвал огонь угонщиков на себя, и его спас бронежилет) были удостоены звания Героя Советского Союза. Указ о присвоении высокого звания, естественно, был секретным, поэтому затем руководству МВД пришлось придумать целую историю о том, как отважный милиционер задержал особо опасного преступника в Центральном парке культуры и отдыха им. М.Горького. О чём и написала «Комсомольская правда».

Герой Советского Союза А.И. Попрядухин
http://vdv-crimea.org.ua/?p=4821

Весной 1976 года был обезврежен угонщик-аноним, который 26 января того же года оставил в туалете самолёта Ил-62 записку с требованием лететь в Израиль, а в довесок – несколько пиропатронов. По горячим следам среди пассажиров угонщика вычислить не удалось. Произошло это только через месяц с небольшим – 1 марта, благодаря кропотливой и тонкой работе КГБ.

23 сентября 1976 года в Иран был угнан самолёт Ан-2. Угонщиком стал… его второй пилот, бывший военный лётчик В.И.Засимов, который, воспользовавшись отсутствием командира экипажа, на малой высоте перелетел госграницу СССР. При этом пассажиров на борту ЛА не было. Шахское правительство не желало лишний раз ссориться с СССР, и через 2 дня самолет вместе с летчиком возвратили на родину, где поступок угонщика «оценили» в 12 лет тюрьмы. В том же году (4 июля) был предотвращен угон в Иран еще одного Ан-2, который выполнял рейс Грозный-Элиста.

В 1977 году отечественные воздушные пираты все же «прорубили окно» в Скандинавию. 26 мая (по другим данным, 22 мая) один из них, ранее судимый В.В.Сосновский, под угрозой взрыва угнал в Швецию (аэродром в Стокгольме) Ан-24, выполнявший рейс Рига-Даугавпилс. Там он попросил политическое убежище, получил его, а в «довесок» – и 4 года шведской тюрьмы. Самолёт Ан-24 вместе с 18 пассажирами вскоре был возвращен в СССР.

Почти через месяц – 17 июня – была предпринята попытка угона самолёта Як-40, следовавшего по маршруту Рига-Таллинн. При этом угонщик грозился взорвать самолёт,

Ан-24 СССР-46806 перед посадкой в Стокгольме. Май 1977 г.
http://www.nnre.ru

если он не будет развёрнут на Швецию. Самолёт посадили на территории Латвийской СССР, на аэродроме Вентспилс, где воздушный пират был задержан, взрывного устройства при нём обнаружено не было. На борту находилось 26 пассажиров и 3 члена экипажа.

10 июля того же года двое угонщиков (19 лет и 22 лет), сбежавших с «химии» в районе Петрозаводска, сами того не ожидая, «освоили» и другую скандинавскую страну – Финляндию, заставив следовать туда экипаж Ту-134 (СССР-65639) Ленинградского управления гражданской авиации (УГА) с 72 пассажирами на борту. Самолёт следовал рейсом 8710 по маршруту Петрозаводск-Ленинград, при этом угонщики показали стюардессам гранату Ф-1 и потребовали лететь в Швецию. Во время прохождения предполётного контроля «лимонку» удалось спрятать в корпусе радиоприёмника, а самим беглецам пришлось сказать, что они студенты, а их документы находятся в одном из ленинградских ВУЗов. На самом же деле билеты на самолёт удалось приобрести по паспортам друзей из ПТУ. У них же подельники купили и гранату Ф-1.

Для остальных пассажиров весь полёт проходил спокойно, однако после снижения в Ленинграде самолёт сделал несколько кругов над городом и… полетел в сторону, противоположную прибытию. Но когда время нахождения самолёта в воздухе превысило три часа (вместо одного), некоторые из пассажиров начали волноваться, тем более что на их вызовы стюардессы не выходили. Самолёт начал повторное снижение уже в сумерках, и многих поразила иллюминация за бортом, а через некоторое время – и надпись **"Helsinki" на крыше одного из домов. Вскоре вместо стю**ардесс к пассажирам вышел парень с гранатой в руке, который сказал, что ему терять нечего, и потребовал следовать в Швецию.

Однако по настоянию финских властей экипаж выполнил посадку в аэропорту Хельсинки под предлогом нехватки горючего для дальнейшего полёта. После этого пассажиры находились в душном салоне самолёта ещё около 5 часов. Вскоре они увидели, как экипаж покинул самолёт. Это сподвигло часть из них на то, что они, несмотря на угрозы угонщиков, открыли люк в хвостовой части самолёта и попытались через него сбежать. Первый выпрыгнувший оттуда пассажир при приземлении в темноте с высоты около 3 метров сломал ногу. Остальные предпочли вернуться в салон. Удержание заложников продолжилось…

Тут уже не смогли смолчать и финские власти, приславшие переговорщиков. И вскоре удалось добиться освобождения женщин и детей, а также разрешения на приём пищи остававшимися на борту самолёта пассажирами. Вскоре там остались только двое угонщиков и трое мужчин-заложников. Один из них предложил вставить обратно в гранату чеку, на что один из угонщиков ответил, что не знает где она, но попробует найти. Ушёл и вернулся с гранатой, которая уже лежала… в пакете. Она оказалась учебной.

Ту-134 СССР-65639, угнанный в Хельсинки
http://ditenok.com/index.php/articles/vitebskart/165-qq.html

Вскоре оба угонщика, находившиеся к тому времени почти двое суток на ногах, заснули. Оставшиеся заложники просто ушли из самолёта. Вместо них в самолёт вошла финская полиция. Вот так финский «неторопливый» менталитет позволил взять угонщиков измором, продержав самолёт в аэропорту почти двое суток, но не пролив при этом ни капли крови.

Угонщики были через несколько дней переданы советским властям, которые вынесли им приговор в виде 8 и 15 лет лишения свободы. Суд инкриминировал им «измену Родине», тем более что основной причиной угона самолёта стало, по словам угонщиков, желание покинуть просторы Страны Советов любой ценой.

В том же году были предприняты две неудачные попытки угона самолетов из советской Прибалтики: 19 октября Ан-2 на аэродроме Тарту (угонщик обезврежен ещё на земле) и 6 ноября Ан-24, выполнявшего рейс Паланга-Вильнюс. В этом случае угонщик угрожал, как потом оказалось, деревянным муляжом гранаты и требовал лететь в Швейцарию; посадка была выполнена всё же в Вильнюсе, где угонщик был обезврежен. На борту самолёта находились 29 пассажиров.

Следующий известный случай, связанный с попыткой угона самолёта, относится к 21 февраля 1978 года, когда один из 39 пассажиров Ту-134, выполнявшего рейс Ленинград-Мурманск, угрожая бомбой, потребовал лететь в Осло (Норвегия). Для убедительности он показал коробку из-под духов «Красная Москва», перемотанную изолентой, в которой якобы находилась бомба. Экипажу

и наземным службам удалось (здесь им на руку сыграла и наступившая темнота) убедить угонщика, что самолёт приземлился для дозаправки в финской Котке, хотя на самом деле это был аэропорт Петрозаводска. Когда 17-летний угонщик увидел вместо финских пограничников советских солдат, то он спрятался в туалете самолёта. Выйти оттуда и сдаться его уговаривали полтора часа. К этому времени удалось эвакуировать всех пассажиров и слить топливо из баков самолета. А в туалет к угонщику положили шашку с «Черёмухой»: она подействовала так эффективно, что тот не смог даже открыть защёлку на двери, и её пришлось выбивать сотруднику уголовного розыска Ю.Очеретько. Угонщик при этом уронил на пол коробку из-под духов. В ней было… настоящее взрывное устройство. Просто в нём отошёл контакт батарейки… В итоге за создание самодельного взрывного устройства угонщик получил 6 лет лишения свободы.

А вот 9 апреля того же года угонщик, захвативший следовавший из Риги в Таллинн Як-40 с 14 пассажирами на борту, обстрелял бронированную дверь кабины экипажа из малокалиберного спортивного пистолета, однако его требование лететь в Швецию не было выполнено. В конечном итоге самолёт приземлился всё же на территории СССР на аэродроме Пярну, где возмутителя спокойствия уже ждал «тёплый приём». Никто на борту, кроме двери, не пострадал.

1 мая 1978 г. очередной угон закончился более трагично: террорист снова пронес на борт самолета гранату (по одной из версий – учебную). Угрожая ею и спортивным пистолетом, он попытался прорваться в кабину экипажа Ил-18, выполнявшего полет по маршруту Ашхабад-Минеральные Воды, чтобы «скорректировать» его полёт в сторону Ирана, но был убит наповал вторым пилотом (по другой версии – бортмехаником), которого впоследствии наградили боевым орденом.

15 октября, через несколько минут после взлёта Ан-24 с 42 пассажирами на борту, следовавшего по маршруту Симферополь-Одесса, один из пассажиров выстрелом из пистолета Марголина объявил о своем намерении угнать самолёт. Однако экипаж, не дожидаясь ультиматумов с его стороны, произвёл экстренную посадку в аэропорту вылета, где очередной воздушный пират попал в надёжные и крепкие руки представителей советских силовых ведомств.

9 ноября того же года очередному угонщику опять не удалось заставить экипаж увести самолет Ан-24, следовавший по маршруту Грозный-Баку, за границу, в Турцию, и когда стало очевидно, что машина садится в аэропорту Махачкала, он предпочел застрелиться. Перед этим он успел ранить бортового механика самолёта. На борту самолёта находилось 42 пассажира. В его обшивке после посадки насчитали 4 пробоины, причём одну – сквозную.

До осени следующего года были предотвращены еще несколько попыток угона самолетов: 10 ноября 1978 года, Ан-24 (на борту было 36 пассажиров), выполнявший рейс из Сухуми в Батуми, вместо Турции сел всё же в Батуми, где угонщик, передавший экипажу записку о своих намерениях, был задержан. 1 апреля 1979 года Як-40, летевший из Симферополя в Кутаиси, был захвачен 19- и 16-летними юношами, у которых после экстренной посадки в Симферополе изъяли муляж взрывного устройства.

История, достойная детективного произведения, произошла 14 сентября 1979 года, когда была осуществлена попытка захвата самолёта Ил-18, следовавшего по маршруту Анадырь-Магадан-Хабаровск. Угонщиком оказался военнослужащий внутренних войск, который летел на борту самолёта в составе конвоя. Угрожая табельным пистолетом, он потребовал следовать в США. При этом сначала при сопротивлении им был застрелен старший конвоя, а затем и он сам был убит сослуживцем. Никто из пассажиров и членов экипажа не пострадал.

Кроме того, 6 января 1979 года удалось предотвратить еще одну попытку захвата ЛА. Она была немного необычной, т.к. впервые за многие годы угонщиками двигала не цель наживы, а политические требования. В аэропорту Пулково были задержаны трое мужчин и две женщины, пытавшиеся пронести на борт самолета огнестрельное оружие и взрывчатку, приобретенные у «черных археологов». Как показало следствие, они намеревались потребовать освобождения четырех диссидентов и беспрепятственного вылета в Норвегию. В конечном итоге почти все они выехали из СССР, но после отбытия длительных сроков тюремного заключения.

Также в 70-е годы в СССР зафиксировано два не совсем обычных угона Ан-2, на которых преступники не собирались покинуть пределы страны. Цель была другая – таран жилых домов.

27 марта 1972 года командир Ан-2 99 лётного отряда (Ворошиловград) Т.Шовкунов, узнав, что посадочная площадка в пункте назначения непригодна и рейс отменён, подошёл к другому Ан-2. После пробы двигателя, не дожидаясь второго пилота и не выйдя на связь с диспетчером, в 08.03 он произвёл несанкционированный взлёт. А уже через 12 минут Т.Шовкунов таранил на этом самолёте… собственную квартиру на третьем этаже четырёхэтажного жилого дома. Самолёт полностью разрушился и частично сгорел. Пилот погиб, но, к счастью, больше в доме никто не пострадал.

Причиной подобного происшествия стало желание отомстить собственной супруге, с которой Т.Шовкунов поссорился накануне. Позже она сообщила, что её супруг неоднократно заявлял ей о намерениях свести счёты с жизнью с помощью воздушного тарана. Но в коллективе лётного отряда об этом никто ничего не знал.

Всё закончилось гораздо трагичнее 26 сентября 1976 года, когда имел место угон Ан-2 его вторым пилотом с целью мести тестю и тёще, которые, по его мнению, разрушили его семью. Взлетев с аэродрома, лётчик сделал два круга над городом и пытался таранить окна кухни на третьем этаже «хрущёвки», где проживали его «должники», но попал в окно лестничного пролёта между вторым и третьим этажами. Причиной этого, очевидно, стали деревья, растущие во дворе дома, которые пилоту пришлось облетать.

Сам пилот погиб, родственники не пострадали, так как их не было дома, самолёт восстановлению не подлежал. Но это происшествие унесло жизни 4 других жителей дома, ещё 11 из них были ранены. Пострадали и дети…

Таран Ан-2 дома в Новосибирске
http://altyn73.livejournal.com/445189.html

Кроме того, в 70-е годы самолёт с советской регистрацией пытались угнать за границей СССР: им стал Ту-154, выполнявший 27 февраля 1979 года рейс Осло-Стокгольм-Москва. Он был захвачен тремя угонщиками в аэропорту Стокгольма, все они были обезврежены без ущерба для пассажиров и самолёта.

Отдельно стоит выделить случаи, связанные с выделением угонщикам летательных аппаратов в качестве выполнения части их требований. Как правило, до этого момента захватывались заложники в автобусах. Первое подобное происшествие, известное на данный момент, относится к 14 маю 1979 года, оно имело место в Новокузнецке. Тогда двое преступников, захватившие заложников в «Икарусе», требовали самолёт для вылета в Японию. В конечном итоге, сошлись на вертолёте Ми-8, который должен был перебросить их в более крупный аэропорт. Во время посадки в винтокрылую машину один из угонщиков был убит сотрудниками милиции, а второй – задержан. Также ещё в автобусе преступниками был убит один из заложников, оказавший им сопротивление.

Как видим, в 70-е годы воздушные угонщики перешли от устных угроз и применения огнестрельного оружия к изготовлению боеспособных взрывных устройств. Количество угонов выросло в 2.5 раза по сравнению с 50-60-ми годами. Кроме того, угонщиком впервые в послевоенной истории СССР незаконным путём удалось вырваться за его пределы (в Турцию, Швецию и Финляндию) воздушным транспортом. Ситуация усугублялась тем, что информация об угонах тщательно скрывалась от масс, что порождало бы желание у многих повторить «подвиг» Бразинскасов.

14 ноября 1970 года СССР стал 120-м членом ИКАО, в 1972 году им была ратифицирована Гаагская конвенция о борьбе с незаконным захватом воздушных судов, принятая 16 декабря 1970 года. Таким образом, Страна Советов вошла в короткий список стран, которые весьма жёстко реагировали на случаи воздушного пиратства. Однако большинство стран-членов ИКАО заняло в то время относительно мягкую позицию в данном вопросе, особенно касаемо выдачи угонщиков. В последующем начали заключаться двусторонние договора между отдельно взятыми странами. Поэтому при угонах в СССР воздушные пираты требовали лететь в страны, которые не имели подобных договоров со Страной Советов либо не поддерживали с ней дипломатических отношений.

С 3 января 1973 года, согласно Указу Президиума Верховного Совета СССР, угон воздушного судна стал квалифицироваться как самостоятельный вид преступления. В законодательстве СССР (в том числе и в уголовных кодексах союзных республик) за угон воздушного судна предусматривалось наказание в виде лишения свободы сроком от 3 до 10 лет, а с применением насилия или угроз, а также при других отягчающих обстоятельствах – до 15 лет или смертной казни. А в сентябре 1973 года в международном аэропорту Шереметьево впервые в СССР в службе организации перевозок была создана группа досмотра.

После ряда попыток угонов, имевших место в начале 70-х годов, МГА приняло решение совместно с МВД и КГБ создать комплексную систему оперативных и режимных

мер по предупреждению захватов и угонов летательных аппаратов, а также разработать порядок применения сил и средств при происшествиях данного рода. Для этого был изучен опыт борьбы с воздушными пиратами за границей, подвергнуты серьёзному анализы случаи, имевшие место в СССР. Так и появился план «Набат», чётко регламентирующий порядок действий в подобных ситуациях.

Большое значение стало уделяться оперативно-розыскной деятельности, когда планы угонов летательных аппаратов разрушались ещё на начальной стадии их подготовки. Так были сохранены тысячи жизней пассажиров, а злоумышленники не успевали переступить черту, за которой уже не было возврата.

И именно в 70-е годы в СССР было сформировано и первое специальное подразделение для борьбы с терроризмом, в т.ч. и с захватом летательных аппаратов: 29 июля 1974 года по распоряжению председателя КГБ Ю.В.Андропова была создана группа «А», впоследствии ставшая широко известной под именем «Альфа». Её бойцы тратили много времени на разработку и практическую отработку операций по освобождению захваченных воздушных судов, пока только в кабинетах, на полигонах и на учебных самолётах и вертолётах. Но на пороге стояли бурные 80-е, когда группе «А» пришлось участвовать уже в реальных операциях по освобождению захваченных самолётов, при реализации так называемого плана «Набат». Но это уже тема для отдельного рассказа.

1 января 1980 года Страна Советов вступила в новое десятилетие, которое, если верить планам власть имущих, должно было ещё более приблизить её к вершинам коммунизма, а на деле оказалось последним полноценным в истории СССР. Первая его половина действительно оказалась периодом наивысших показателей в истории государства, а вот вторая – породила процессы, в конечном итоге приведшие к его распаду. Это было десятилетие войны в Афганистане, продолжавшейся почти до конца 80-х, и Чернобыльской катастрофы, но тогда об этом ещё никто не знал.

Первый угон в новом десятилетии 1980 год стал особенным и по той причине, что дважды на его протяжении предпринимались попытки угона самолётов со стороны несовершеннолетних. Так, 14 апреля 16-летним учеником средней школы была предпринята попытка угона L-410, следовавшего по маршруту Батуми-Сухуми. Самолёт приземлился в аэропорту вылета, где правонарушитель был задержан.

А 7 мая 1980 года была предпринята попытка захвата самолёта Ту-134 учеником 9-го класса, вооружённым мелкокалиберной винтовкой. Подросток перелез через ограждение аэропорта и поднялся по трапу к входной двери самолёта (как оказалось, запертой), где и был задержан членами экипажа.

Стоит отметить, что первая попытка угона в новом десятилетии относится к 20 марта 1980 года, когда вооруженный ножом преступник потребовал, чтобы экипаж Ту-134, следовавшего из Баку, изменил курс в сторону Турции. Силами экипажа угонщик был задержан.

Именно в 1980 году было принято решение о прекращении сопровождения самолётов, летающих вблизи государственной границы СССР, сотрудниками милиции в штатском.

В течение последующих двух лет не было зафиксировано ни одной попытки угона летательного аппарата на территории СССР (и это при том объёме перевозок!). Вполне возможно, часть из них была предотвращена КГБ и МВД на стадии подготовки, но не стоит забывать и о порядках, царящих в то время в государстве, да и просто об отношениях простых граждан советского общества между собой.

Но, как говорится, каждая, даже успешная серия имеет свойство прерываться. После двухлетнего перерыва возмутителем спокойствия 8 июля 1982 год стал пассажир самолёта Ту-154, который должен был вылететь из Мурманска в Ленинград. После посадки в самолёт он передал стюардессе записку с требованием выплатить ему значительную сумму денег. Однако вместо так горячо ожидаемых денег он получил наручники от представителей МВД. Причём бесплатно…

7 ноября 1982 года Стране Советов был преподнесён «подарок» к юбилею Великого Октября. Экипаж самолёта Ан-24, следовавшего из Новороссийска в Одессу с 41 пассажиром на борту, приблизительно через полчаса после взлёта передал на землю, что один из пассажиров, угрожая складным ножом, требует следовать в Турцию. Его попробовал обезвредить бортовой механик, однако оказалось, что у угонщика были ещё два сообщника, к тому же вооружённые самодельным пистолетом. Они ранили бортмеханика и пассажира, пытавшегося ему помочь, и заявили, что в случае дальнейших попыток противодействия их действиям самолёт будет взорван. Экипаж был вынужден подчиниться столь недвусмысленным намёкам, и самолёт совершил посадку в турецком городе Синоп.

Угонщиками оказались трое этнических немцев, давно затаивших обиду на Страну Советов за обращение с их родственниками и за отказ дать им разрешения на выезд на ПМЖ в ФРГ официальным путём. Поэтому был предпринят незаконный путь покидания пределов СССР, закончившийся для каждого из угонщиков восемью годами турецкой тюрьмы. А самолёт и оставшиеся пассажиры уже на следующий день после угона были возвращены в СССР.

23 января 1983 года чуть было не повторилась трагедия в небе с Ту-104, взорванным над Сибирью. В этот раз пассажира, захватившего Як-40, следовавший курсом из Еревана в Берд, удалось обезвредить до того, как он привёл в действие взрывное устройство, смонтированное на теле под одеждой. Для этого экипажу пришлось выполнить экстренную посадку в аэропорту Ленинакан. Но самым интересным было то, что этот пассажир дважды проходил личный досмотр и досмотр багажа в аэропортах Ашхабада и Еревана, но его никто не задержал.

27 мая 1983 года в Швецию был угнан самолёт Ан-2, привлекавшийся для выполнения сельхозработ в Елгавском районе Латвийской СССР. Угонщиком стал командир звена (по другим данным, авиационный механик), который совершил посадку на о. Готланд у берегов Швеции. После этого он получил политическое убежище в этой скандинавской стране как «жертва оккупационного режима». Ан-2 был вскоре возвращён в СССР, а небольшие

самолёты, выполнявшие полёты вблизи государственной границы СССР, получили дозированную заправку топливом для предотвращения подобных случаев, что сыграло злую шутку с одним из угонщиков. Но об этом немного позже.

5 июля 1983 года двумя угонщиками (19 и 20 лет), которые при себе имели магнитофон с подведёнными к нему проводами, под угрозой взрыва был захвачен самолёт Ту-134, следовавший по маршруту Москва-Таллинн. Однако вместо того, чтобы следовать по их требованию в Великобританию с посадкой для дозаправки в Швеции, экипаж сообщил о вынужденной посадке на финском аэродроме Котка. На самом же деле самолёт, сопровождаемый советским истребителем, совершил посадку на военном аэродроме Вещево под Ленинградом. Здесь их уже ждал спецназ и оцепление… конечно, в советской, а не финской форме.

Захваченный Ту-134 в аэропорту Тбилиси
http://www.bratishka.ru/archiv/2009/8/2009_8_1.php

Пассажиры были эвакуированы, а угонщиков, оставшихся в самолёте, остановили пули, но не спецназа, а выпущенные из пистолета офицером фельдъегерской службы, летевшим этим же рейсом. При этом один из угонщиков был застрелен, а второй – ранен. Как оказалось, при себе они имели муляж взрывного устройства. Однако и этого оказалось достаточно для вынесения оставшемуся в живых угонщику приговора в виде 12 лет тюремного заключения. А офицер, остановивший преступников, и члены экипажа были удостоены правительственных наград.

Во второй половине дня 18 ноября 1983 года в аэропорту Тбилиси началась история, способная дать фору любому детективу и боевику. Хотя, справедливости ради, стоит отметить, что началась она значительно раньше, когда группа из восьми молодых людей в возрасте от 19 до 33 лет решила связать свою судьбу с Западом. Причём их не устраивал обычный побег во время путешествия за границей, например, по путёвке, они желали оказаться там, «громко хлопнув дверью». Для этого был выбран путь с захватом самолёта Ту-134 (СССР-65807), летевшего по маршруту Тбилиси-Батуми-Киев-Ленинград.

В указанный день на борт самолёта поднялась свадебная пара, которую сопровождали два молодых человека и две подружки невесты (одна из них несла сумку с «приданым»). Попали они туда без досмотра ручной клади, предварительно вступив в сговор с представительницей международного сектора пассажирских перевозок аэропорта Тбилиси. Причём, её тоже использовали «втёмную». А в ручной клади было огнестрельное и холодное оружие, а также гранаты. В салоне самолёта к ним присоединились ещё трое мужчин, впрочем, прошедших досмотр наравне с другими пассажирами.

Поскольку рейс задерживался, свадебное торжество (как и положено – с шампанским) было продолжено на борту самолёта. А через полчаса после взлёта группа из семи человек (подруги невесты в её состав не входили), вооружившись, начала действовать по заранее разработанному плану. Двое из них направились к кабине пилотов, двое – застрелили человека, в котором заподозрили переодетого в гражданское милиционера, а затем тяжело ранили ещё двух – одного в форме «Аэрофлота» и мужчину, который вскочил со своего места. Вскоре были оглушены и избиты стюардессы, которые так и не успели нажать кнопку «Нападение», одну из них угонщики насильно заставили постучать в бронированную кабину пилотов. Не заметив ничего подозрительного, её открыл штурман-инструктор, получивший семь пуль. Выстрелом был ранен и бортинженер. Однако за занавеской на своём рабочем месте находился штурман, который не растерялся и выстрелами из своего пистолета убил одного угонщика и тяжело ранил ещё двоих. После этого удалось снова закрыть дверь в пилотскую кабину, предварительно втянув в неё смертельно раненого штурмана-инструктора.

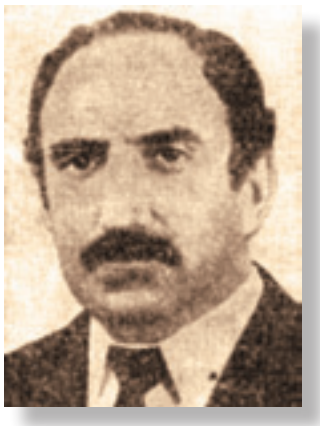
Пилоты начали попеременно создавать левые и правые крены самолёта с целью затруднить действия угонщиков. А те при этом открыли беспорядочную пальбу, ранив ещё 6 человек. Вскоре самолёт был развёрнут обратно на Тбилиси, при посадке в аэропорту которого застрелился «жених». Во время руления самолёт решили покинуть подруги невесты и две бортпроводницы, одна из которых была убита выстрелами угонщиков. Но это была только первая часть драмы.

Вторая происходила уже на земле, когда после посадки лайнера угонщики начали требовать его заправки и беспрепятственного вылета за границу. В противном случае они обещали взорвать самолёт. Не помогли ни «переговорщики» от силовых структур, ни родственники угонщиков, привезённые под самолёт. Учитывая всю сложность и опасность сложившегося положения, было принято решение о штурме самолёта группой «Альфа», который начался в 06.27 по местному времени и занял 8 минут. При этом кроме экипажа и угонщиков на борту находилось ещё и 57 пассажиров. В результате операции угонщики были обезврежены, пассажиры при этом не пострадали.

Итогом этой трагедии стали шестеро убитых (в том числе двое – члены экипажа, один пассажир и 3 угонщика). Перед судом предстали шесть человек: четверо угонщиков (в том числе и «невеста»), организатор угона (в нём он не принимал участие, т.к. у него появилась возможность выехать за границу легальным путём) и представитель международного сектора службы пассажирских перевозок аэропорта Тбилиси. Четверо из них (в том числе и организатор угона) были приговорены к расстрелу, «невеста» – к четырнадцати годам

лишения свободы, представитель аэропорта – к трём. По некоторым данным, большинство угонщиков были детьми высокопоставленных чиновников.

Члены экипажа и участники штурма были награждены правительственными наградами, а командир экипажа А.Б. Гардапхадзе и штурман экипажа В.Б.Гасоян были удостоены звания Героя Советского Союза (указ от 6 февраля 1984 года).



Герой Советского Союза В.Б.Гасоян
http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?Hero_id=8809

Герой Советского Союза А.Б.Гардапхадзе
http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?Hero_id=8808

17 ноября 1985 года супружеской парой была предпринята попытка угона самолёта Ан-24, взлетевшего из Таллинна. В конечном итоге, воздушное судно приземлилось в Эстонии, где после переговоров угонщики сдались. При себе они имели муляж взрывного устройства. Оказалось, что угонщиками являлась семейная пара, решившая таким образом покинуть пределы Страны Советов, однако вместо этого отправившаяся в места не столь отдалённые: жена – на 5 лет, а муж – на 15.

19 декабря 1985 года в КНР вторым пилотом был угнан самолёт Ан-24, но там с воздушным пиратом церемониться не стали и приговорили его к восьми годам лишения свободы. После четырёх лет заключения он был выдан СССР, где получил ещё 5 лет лишения свободы. Из подробностей угона стоит отметить, что во время полёта второй пилот, дождавшись, пока в кабине экипажа он останется наедине с командиром, приставил к нему нож и потребовал изменить курс полёта. В конечном итоге, из-за нехватки топлива самолёт совершил вынужденную посадку в поле.

На следующий день пассажиры и экипаж (кроме второго пилота) были отправлены самолётом «Аэрофлота» на свою Родину. Через месяц и угнанный самолёт Ан-24 был возвращен Стране Советов, правда, по железной дороге. Советская сторона выразила китайской признательность «за проявленный в данной ситуации дух добрососедского сотрудничества».

Лётчик-угонщик получил от китайских властей «награду» в виде восьми лет тюремного заключения, однако уже в 1990 году был передан советским властям. Они, в свою очередь, приговорили его к пяти годам лишения свободы.

Рано утром 20 сентября 1986 года в органы МВД города Уфы поступило сообщение о побеге с оружием трёх военнослужащих одной из частей внутренних войск МВД, находившейся в Уфимском гарнизоне. Однако, как показали дальнейшие события, это была только «завязка» драмы, которой было суждено разыграться позже. Трое сослуживцев Н.Мацнев, А.Коновал, С.Ягмурджи, специально заступив в один и тот же наряд по роте, вскрыли оружейную комнату, похитив автомат, снайперскую винтовку и ручной пулемёт Калашникова. Четвёртый участник побега – И.Федоткин – в тот день нёс службу в карауле, охраняя автопарк. Согласно первоначальным планам, заговорщики, вооружившись, должны были угнать из автопарка с помощью своего друга бронетранспортёр с полным боекомплектом, прорваться на аэродром, захватить самолёт и улететь на нём за границу, в новую, безмятежную жизнь. Ситуация для правоохранителей усложнялась тем, что на базе части, где проходили службу указанные выше военнослужащие, была создана нештатная группа по борьбе с захватами летательных аппаратов. Поэтому они были знакомы с тактикой действий подобных подразделений и особенностями конструкции самолётов и вертолётов (в плане способов скрытых подходов к ним, расположения аварийных люков и т.д.).

После того, как трое подельников покинули территорию части, они захватили такси и потребовали от его водителя следовать в направлении автопарка, где находился в карауле их четвёртый сообщник. Водитель такси, ошарашенный угрозой применения оружия, стал несколько неуверенно вести машину, что привлекло внимание экипажа проезжавшего мимо патрульного УАЗ местного РОВД. Решив, что это уже их ищут, Мацнев и Ягмурджи изрешетили его из автомата и пулемёта, убив двоих милиционеров. Вооружённый снайперской винтовкой Коновал под впечатлением от происшедшего выбежал из такси и направился в караул, к четвёртому участнику сговора. Однако тот, выслушав рассказ об происшедшем, принял разумное решение поста не покидать и послал своего сообщника подальше от своего поста, пригрозив ему оружием. Деморализованного Коновала милиция задержала уже через несколько часов. Сопротивления он не оказал. В отличие от двух других своих подельников, которые, поняв, что уже сильно «нашумели», приказали таксисту ехать в аэропорт Уфы.

На лётном поле Мацнев и Ягмурджи увидели Ту-134 (СССР-65877), посадка на который была уже практически

Захваченный в Уфе Ту-134
Кадр из фильма «Экипаж» из документального цикла «Следствие вели знатоки» (канал НТВ)

Экипаж Ту-134 СССР-65877. В середине - стюардессы Елена Жуковская и Сусанна Жабинец
Музей Государственного международного аэропорта «Борисполь»

Стюардессы Е.Жуковская и С.Жабинец
Музей Государственного международного аэропорта «Борисполь»

завершена. Этому самолёту под управлением экипажа Бориспольского авиаотряда предстояло выполнить полёт по маршруту Уфа-Нижневартовск. Сообщникам около 4.40 утра удалось прорваться в пассажирский салон, но пока они закрывали входные двери, экипаж успел закрыться в своей кабине, оставив с двумя вооруженными военнослужащими 76 пассажиров и двух стюардесс: С.Жабинец и Е.Жуковскую.

Один из пассажиров попытался призвать подельников к благоразумию, но в ответ был убит наповал из пулемёта Ягмурджи, а Мацнев, решив, что в его сообщника стреляет милиционер в штатском, просто выпустил очередь из автомата в направлении, откуда слышался выстрел. При этом был убит ещё одни пассажир, а фюзеляж Ту-134 получил ряд пробоин.

Угонщики требовали лететь в Пакистан, но стюардессы объяснили, что с такими повреждениями самолёт туда лететь не может. Подельники отклонили предложение о предоставлении им другого лайнера, побоявшись, что их задержат, но дали 12 часов на ремонт самолёта, в котором они находились. Это время очень пригодилось бойцам группы «А», которых уже было решено привлечь к операции по освобождению заложников.

А в это время на лётном поле уже шли переговоры, угонщики долго отказывались освобождать пассажиров и требовали водки и наркотиков. После получения желаемого они отпустили 46 пассажиров, разрешили забрать тела убитых. Уколы наркотиков, водка с подмешанным снотворным возымели своё действие – агрессии у угонщиков заметно поубавилось, они даже начали заявлять о том, что уже никуда лететь не надо и о том, что готовы застрелиться, учитывая тяжесть совершённого ими.

Ягмурджи под влиянием наркотиков и водки заснул, что позволило Е.Жуковской, так не дождавшейся помощи ни от одного из мужчин в салоне, забрать у него пулемёт Калашникова и передать его в кабину экипажа, где уже находились бойцы группы «А». Но до этого успел проснуться второй угонщик, которому стюардесса дала выпить ещё немного жидкости из переданных им ампул с наркотическим веществом и попросила отпустить оставшихся пассажиров, на что тот ответил: «Ладно, валяйте».

С.Ягмурджи (крайний справа) во время проведения следственных действий
Кадр из фильма «Экипаж» из документального цикла «Следствие вели знатоки» (канал НТВ)

К тому времени под видом инженера в пассажирском салоне уже побывал ещё один военнослужащий из состава группы «А», доложивший командованию, что угонщики подавлены и растеряны, т.к. не знают, что делать дальше.

Вскоре с сообщниками удалось договориться об освобождении всех заложников в обмен на ремонт самолёта и беспрепятственный вылет за пределы страны. А бойцам группы «А» удалось перед самым штурмом забрать из пассажирского салона и обеих стюардесс. И тут Мацкаев понял, что остался в салоне вдвоём со своим спящим подельником и пришёл в бешенство, угрожая убить всех. Но через 6 секунд (именно столько занял штурм) всё было кончено. Мацкаев был убит наповал, а Ягмурджи – ранен в ногу.

Впоследствии Ягмурджи был приговорён к смертной казни, два других сообщника – к лишению свободы, а стюардессы были награждены орденами Красного Знамени (Е.Жуковская) и Трудового Красного Знамени (С.Жабинец). Именно они смогли найти слабости в характерах угонщиков и договориться об освобождении части пассажиров, а затем забрать и оружие.

Продолжение следует

Буря «Гибралтара» (авиация в индо-пакистанском конфликте 1965 года)

Михаил Александрович Жирохов

По результатам первой индо-пакистанской войны в 1948 году Индия получила большую часть спорной территории штата Джамму и Кашмир, однако Пакистан не смирился с таким положением вещей. Постоянно на линии разделения возникали спорадические перестрелки. Открытая война была неизбежна, вопрос был только во времени и поводе для ее начала. Таким поводом стали события декабря 1963 года, когда пропажа священной реликвии из мечети Хазратбал в Сринагаре вызвала волнения среди мусульман в Кашмирской долине. Официальный Исламабад посчитал, что тайные операции в сочетании с угрозой войны позволят решить Кашмирский вопрос в пользу Пакистана.

План операции, получившей название «Гибралтар», был подготовлен ещё в 1950-х годах, и теперь было решено пустить его в ход. Название «Гибралтар» было выбрано потому, что в VIII веке именно с Гибралтара началось арабское завоевание Пиренейского полуострова.

В конце июля – начале августа 1965 года на территорию Кашмира началась массовая заброска со стороны Пакистана как групп специального назначения, так и иррегулярных формирований. Там они занимали господствующие высоты и подстрекали население к восстанию, разрушали дороги, мосты и тоннели, атаковали склады, штабы и аэродромы.

Однако ожидания пакистанцев не оправдались – местное население в своей основной массе не восстало.

На охрану границы немедленно выдвинулись части индийской армии, которые стали проводить массовые зачистки, в ходе которых скрыть национальность захваченных боевиков было невозможно. Это послужило поводом для индийцев начать открытую войну.

15 августа 1965 года после артиллерийской подготовки индийская армия вторглась в Азад Кашмир, чтобы уничтожить лагеря боевиков. Успех воодушевил индийские войска, так как пришёлся на День независимости Индии. Бои продолжались до конца месяца, пока под индийский контроль не перешли важные участки, через которые осуществлялось снабжение боевиков.

ЗАПАДНЫЙ ФРОНТ

Чтобы ослабить давление на 12-ю дивизию и защитить Музаффарабад от индийской армии, пакистанское командование начало 1 сентября 1965 года операцию «Большой шлем». Однако Индия нарушила пакистанские планы, решив не ограничивать конфликт районом Кашмира, а начав боевые действия в Пенджабе. Так началась вторая индо-пакистанская война.

Уже 1 сентября индийская группировка была оттеснена назад срочно переброшенной в район пакистанской пехотной бригадой, поддержанной двумя батальонами танков М-48 «Паттон». Быстрое продвижение противника создало реальную угрозу коммуникациям в районе, и индийцы решились первыми применить авиацию. Под вечер (около 16:00) в воздух поднялись ударные самолеты «Вампир». Вообще стоит отметить, что основу индийской авиагруппировки в районе боев составляли три эскадрильи: две (№3 и 31) были вооружены истребителями «Мистэр» и одна(№45) - «Вампирами». Все они базировались на аэродроме - Патханкот.

Учитывая близость авиабазы, летчикам до наступления темноты удалось сделать три вылета (в 17:19, 17:30 и 17:40). Последний вылет был сделан практически на заходе солнца, и в нем участвовали только самые подготовленные пилоты эскадрильи.

При этом не обошлось без неприятностей. Так, летчики первой волны атаковали собственные позиции (правда, обошлось без жертв), а вторая четверка «Вампиров» была перехвачена дежурной парой пакистанских «Сейбров» (Ф-86). В итоге три индийские машины были сбиты сразу (как это часто бывает, противник записал себе четыре победы, причем все – бомбардировщики «Канберра»).

В довершение последний оставшийся самолет был сбит огнем с земли. Таким образом, только за неполный первый день боев 45-я эскадрилья лишилась четырех самолетов, погибло и трое пилотов: флайт-лейтенанты Бхагвар, Йоши и Бхарадвай. Сбитый зенитками флэгг-офицер Патхак смог вернуться на базу.

Самолеты третьей волны смогли нормально отбомбиться по пакистанским частям, так как к тому времени у пакистанских истребителей закончилось горючее, и они были вынуждены вернуться на базу.

Летчики 45-й эскадрильи ВВС Индии в период перед началом войны 1965 года

Пакистанские танки в наступлении

Весь персонал индийской базы был просто шокирован такими огромными потерями. Никто и по сегодняшний день не объяснил, почему не послали «Мистэры», которые имели хоть какой-то шанс в схватке с «Сейбрами». В то время многие пилоты напрямую высказывали свое недовольство решением командования.

Одним из объяснений было то, что «Вампиры» должны были уйти первыми, так как имели ограничения для ночных полетов. К тому же индийские авиаторы были не готовы к встрече с воздушным противником, так как официально война не была объявлена и столкновения на этом участке границы преподносились как неорганизованное выступление местных повстанцев, а не вторжение регулярной армии с поддержкой с воздуха.

Командующий авиабазой срочно попросил воздушного прикрытия, однако и на следующий день летчики совершали вылеты, что называется, «на свой страх и риск».

Всего во второй день столкновений летчики «Вампиров» совершили 12 боевых вылетов, а «Мистэров» - еще 16. При этом крайний вылет «Мистэров» прошел в 19:50. К этому времени индийские ВВС заявили о 13 уничтоженных танках, двух орудиях и еще 62 броневиках. Это были данные ВВС, не подтвержденные армией. Армейские же офицеры заявили, что в этих атаках собственными самолетами было уничтожено три их собственных танка и еще десяток грузовиков. Кроме того, всплыли факты того, что подбитые артиллерией танки и бронемашины, по которым наносились бомбовые удары, засчитывались как уничтоженные ВВС (фактически речь идет о двойной бухгалтерии).

Между тем, нельзя сбрасывать со счетов психологический фактор - присутствие индийских самолетов действовало угнетающе на моральный настрой пакистанских солдат. Несмотря на настойчивые просьбы пакистанского командования, постоянного воздушного прикрытия в тот день организовано не было.

Около полудня произошло важное событие - на Патханкот приземлилась пара новейших МиГ-21ФЛ из состава единственной на тот момент эскадрильи, вооруженной этими машинами - эскадрильи №28. В кабинах находились уинг-коммандер Воллен и сквадрон-лидер Мукерджи.

Параллельно на соседний аэродром Хальвара было переброшено 8 истребителей «Нэт», возглавляемых самым подготовленным пилотом 23-й эскадрильи сквадрон-лидером Вильямом Грином. Первые четыре самолета прибыли в 17:45. Полет они проводили на предельно малых высотах, чтобы пакистанцы не имели представления о силах индийцев. Именно Грин разработал тактику применения своих истребителей, которая состояла в том, что на прикрытие «Мистэров» «Нэты» вылетали на предельно низкой высоте, а когда РЛС Амристара обнаруживала присутствие «Сейбров» в районе, они стремительно набирали высоту и вступали в бой.

Забегая вперед отметим, что эта тактика оказалась крайне результативной, и 3 сентября было очень удачным для пилотов «Нэтов». В 07:00 четыре «Мистэра» взлетели с аэродрома и, набрав высоту 1500 футов, взяли курс на Чамб. Следом взлетели и все «Нэты».

Очень скоро индийские самолеты были замечены пакистанскими «локаторщиками», которые и выдали целеуказание для патрулировавших истребителей. Вскоре и индийская РЛС в Армристаре засекла шесть F-86 и два F-104, направляющихся в этот район.

Когда «Мистэры» вошли в зону боев, то сделали резкий разворот вправо, освобождая сцену для «Нэтов». Тотчас истребители стали набирать высоту, одновременно занимая позиции позади пакистанцев. В результате серии этих маневров «Сейбры» оказались в классическом «сэндвиче» между восьмеркой индийских истребителей. Правда, в ходе всех эволюций никто не заметил, что пропала одна машина.

Первым противника обнаружил и атаковал один из индийских летчиков - Килор, который открыл огонь из своих двух спаренных пушек по ближайшему противнику с расстояния примерно 400 ярдов. В результате попадания правое крыло «Сейбра» оторвалось, и самолет перешел в беспорядочное падение.

Это была первая воздушная победа в истории ВВС Индии. Пока Килор расправлялся с пакистанским истребителем, другой летчик – Патхания - обнаружил еще пару «Сейбров» и один «Старфайтер». Однако у всех заканчивалось топливо, и индийцы, как и пакистанцы, развернулись домой.

Во время приземления и последовавшего разбирательства выяснилось, что пропал один из летчиков - Сиканд. Поначалу все решили, что он был сбит. Однако на самом деле произошло следующее: во время энергичного маневрирования индийский пилот оторвался от своей группы. Так как навигационные приборы на самолетах того времени были весьма несовершенными, то Сиканд решил сориентироваться по неким наземным ориентирам, однако на свою беду взял курс не в ту сторону.

Индиец был твердо уверен, что единственной авиабазой в этом регионе является индийская, и когда вскоре показалась взлетная полоса, он, ни секунды не задумываясь, направил свой самолет именно туда. Однако после приземления оказалось, что это пакистанский аэродром Пасрур. Естественно, летчик попал в плен (после освобождения продол-

жил службу и дослужился до звания Эйр Маршалла), а самолет стал трофеем пакистанских ВВС. В Пешавар его перегнал флайт-лейтенант Саад Хатми, который во время обучения в Великобритании имел опыт пилотирования самолетов такого типа. Пакистанцы провели полный комплекс испытаний и дали сравнительную оценку характеристик самолета. Сегодня «Нэт» (тактический № IE1083) находится в музее ВВС Пакистана.

Интересно, что существует и версия противоположной стороны, согласно которой Сиканд был принужден к посадке пилотом F-104 флайт-лейтенантом Хакимуллахом.

На следующий день - 4 сентября - 23-я эскадрилья продолжала вылеты на прикрытие ударных самолетов. При этом снова не обошлось без воздушных боев. Так, в 15:15 шестерка «Нэтов», выйдя в район Чамба, не обнаружила подопечных «Мистэров», однако натолкнулась на четверку «Сейбров», штурмующих позиции индийцев. Ведущий группы – Грин - обстрелял ближайший к нему вражеский самолет, однако под слишком большим углом, так что пакистанец получил минимальные повреждения. Его ведомый - Мурдешвар - зашел в хвост другому противнику, однако у него отказали оба орудия. Патхания, увидев разворачивающиеся домой «Сейбры», поспешил атаковать один из них. Обстрелянный им самолет загорелся и вскоре упал недалеко от г.Акхнур. Пакистанский пилот катапультировался, так как в обломках не было фонаря и кресла. Позже пакистанское командование подтвердило потерю одного самолета, при этом подчеркивалось, что флайт-лейтенант Батт был эвакуирован спасательным вертолетом.

В то время, пока Патхания расправлялся с «Сейбром», в район подтянулись оба МиГа, летчики которых к своему разочарованию обнаружили всего пару «Сейбров», на полной скорости удиравших домой. Пара разделилась и Воллен, имея превышение в высоте, попытался атаковать один пакистанский истребитель. При этом для поражения противника у него были только ракеты «воздух-воздух» типа К-13. После пуска одной из них индийский пилот наблюдал лишь ее преждевременный подрыв недалеко от «Сейбра». Предупрежденный таким необычным способом, пакистанский пилот выполнил несколько энергичных разворотов. Однако это было излишним: вторая ракета взорвалась вообще практически сразу после пуска, только чудом не повредив МиГ. Разозленный Воллен развернулся над противником, уже подумывая о таране, однако здравый смысл взял вверх: он связался по радио с ведомым и стал разворачиваться на Патханкот.

Это был последний день для МиГов на этом участке фронта. Командование не было удовлетворено результатами применения новейших истребителей и до конца войны эскадрилья МиГов использовалась почти исключительно для разведывательных полетов.

Индийские зенитчики в тот день тоже заявили о своей первой победе: недалеко от г. Джамму расчет 40-мм пушки Бофорс L-30 сбил истребитель F-86.

Наземная обстановка была следующей: пакистанская армия смогла захватить Чамб и закрепилась на западном берегу реки Манавар Тави, откуда начала развивать новое наступление. 3 сентября пакистанцы из-за растянутости линий коммуникаций не смогли сходу овладеть Акхпуром, остановившись в шести милях от него. В этот критический момент индийский Генштаб решил открыть новый фронт в западном Пакистане, чтобы ослабить давление на этом участке. Если до этого боевые действия можно было охарактеризовать как приграничный конфликт, то теперь они переросли в полномасштабную войну между странами.

6 сентября индийский XI корпус под командованием генерал-лейтенанта Йогиндера Сингха Диллона начал наступление тремя «ударными кулаками», каждый из которых состоял из одной пехотной дивизии, поддержанной танками и артиллерией. 7-я пехотная дивизия смогла достичь некоторых успехов, выразившихся в захвате Бурки.

Однако индийское наступление на Лахор наткнулось на весьма серьезное препятствие - знаменитый канал Ичогил. Это искусственное сооружение тянется параллельно границе и соединяет реки Рави и Сатледж, бетонированный канал имеет ширину 140 футов и глубину 15. Естественно, пакистанцы значительно укрепили свой берег канала, расположив многочисленные ДЗОТы и ДОТы. Индийские войска не смогли с ходу форсировать Ичогил, и линия обороны здесь стала «дежурной целью» для индийской авиации.

Мало того, наступающая 15-я пехотная дивизия попала под массированный удар пакистанских «Сейбров». Передовой 3-й батальон сразу же потерял все свои зенитные и противотанковые средства и подвергся встречной атаке пакистанских танковых частей. Потеряв большую часть личного состава, остатки батальона стали отходить. Индийской авиации в воздухе не было - только в районе Чамба «Мистэры» выполнили несколько вылетов на прикрытие своих войск.

Воодушевленные успехами, пакистанские генералы стали планировать налет на основные индийские аэродромы - Патханкот, Адампур, Хальвара и Джамангар. При этом аэродромы в Пенджабе были в зоне ответственности частей ВВС, базировавшихся на Пешавар и Саргодху, в то время как самый дальний - Джамангар - был назначен летчикам бомбардировщиков B-57.

В тот день утром произошел воздушный бой. Два «Старфайтера» были подняты с Чамба и направлены в Рахвали, где индийские «Мистэры» утюжили позиции пакистанских войск. В районе патрулирования флайт-лейтенанты Афтаб Алам Хан и Амджад Хан визуально обнаружили четырех противников, и после того как в наушниках зазвучал сигнал о

Вертолеты OH-13 поддерживали действия пакистанцев во время войны и понесли потери

Техническое обслуживание пакистанского истребителя F-86 «Сейбр» в полевых условиях

захвате цели, Афтаб Алам Хан пустил ракеты «Сайдвиндер». Результатов попадания он не видел, что, впрочем, не помешало ему по приземлении заявить об одном сбитом самолете противника. Стоит ли говорить, что в реальности все «Мистэры» вернулись на базу без потерь.

Вечером на аэродром Патханкот позвонили с одного из наблюдательных постов и сообщили, что с Саргодхи поднялись несколько «Сейбров» и ушли в направлении индийской территории. Правда, точный курс установить не удалось, так как пакистанские летчики спустились ниже зоны досягаемости радаров. Однако командир базы Сури не принял это сообщение всерьез и не поднял в воздух даже дежурную пару.

В то же время флайт-лейтенант Трилочан Сингх из 3-й эскадрильи возглавлял вылет четверки «Мистэров» на штурмовку целей в Чамбе. Однако уже в районе цели с земли последовала отмашка в связи с тем, что пакистанские танки стали выводиться с фронта.

Прикрывала штурмовики пара «Нэтов» 23-й аэ (флайинг офицеры Мурдешавар и Янак Капур). После разворота «Мистэров» на обратный курс необходимость прикрытия отпала, но тут возникла другая проблема - «Мистэр» флайинг-офицера Динки Ятара стал неожиданно быстро терять топливо.

Поэтому вся тройка отправилась на Патханкот. Как только пара «Нэтов» и «Мистэр» приземлилась, на базе завыли сирены - аэродром атаковали пакистанцы. Четверка «Сейбров» под прикрытием пары «Старфайтеров» штурмовала постройки. Первым досталось только приземлившемуся Мурдешавару, который только чудом смог избежать гибели, чего не скажешь о его самолете, который превратился в решето.

В этот момент в воздухе был только один «Мистэр», пилот которого – флайинг-офицер Мохан совершал тренировочный вылет. Это был «зеленый» офицер, не нюхавший пороха и имевший в своем активе всего 50 проведенных в воздухе часов. К счастью, наземный контроллер успел вовремя предупредить его об опасности и отдал приказ уйти южнее и переждать налет. Благо топлива хватило и Мохан совершил посадку позднее. Всего в результате налета на земле были повреждены один С-119, четыре «Мистэра», пара МиГ-21-х и два «Нэта». При этом потери могли бы быть и выше, но средством поражения был только пулеметный огонь «Сейбров».

Бомбардировщики B-57 пакистанских ВВС сыграли важную роль в войне

Еще одна цель налета - аэродром Хальвара - располагалась в пригороде города Лудхиана. Тут базировались две эскадрильи истребителей «Хантер». Во время атаки Патханкота четыре «Хантера» находились в патруле недалеко от Тарн Тарна. Эта группа под командованием уинг-коммандера Захариаха в радиопереговорах получила кодовое название «серая» и состояла из сквадрон-лидеров Равллея, Синха и флайт-лейтенанта Шарма.

Вскоре индийским летчикам удалось обнаружить четверку «Сейбров», возглавляемых Аламом. Их целью был Адампур. Пакистанцы, обнаружив противника, сбросили топливные баки и начали набор высоты. То же проделали и индийцы. В разгоревшемся бою Равллей был сбит и погиб (автор победы - Алам). Выходя из боя, эта группа столкнулась в воздухе с другой четверкой «Сейбров» (во главе с сквадрон-лидером Рафикью), и Алам предупредил о «Хантерах». «Серые» тем временем из-за малого остатка топлива возвращались на базу. Им на смену поднялась еще одна пара «Хантеров» (флайинг-офицеры Ганди и Пингал из состава 7-й аэ).

Однако уже через 10 минут с базы последовал приказ возвращаться, так как Хальвара атакована пакистанцами. Но при развороте индийцы были атакованы: двигатель самолета Пингала сразу же захлебнулся, и пилот счел за лучшее катапультироваться. В то же время Ганди ввязался в маневренный бой и смог расстрелять одного из нападавших «Сейбров», пилот которого катапультировался.

Однако долго наслаждаться победой ему не пришлось - оставшиеся три «Сейбра» вместе навалились на него. После того, как от правого крыла стали отлетать крупные фрагменты и самолет стал заметно заваливаться вправо, Гандхи воспользовался катапультой и вскоре удачно приземлился на окраинах Хальвары.

Однако для пакистанцев злоключения на этом не закончились: в районе находились индийские зенитчики, которые смогли завалить одного «пирата», который упал невдалеке. Но оставшиеся два «Сейбра» настойчиво продолжали штурмовку базы. При этом пакистанские летчики так увлеклись, что прозевали атаку пары случайных «Хантеров». Эти машины возвращались после штурмовки и были направлены контроллером на Хальвару. Флайт-лейтенант Ратхор браво атаковал одного противника, и вскоре F-86 уже горел на земле в шести милях от Хальвары. Не упустил своей возможности и его ведомый, расстреляв уже уходящий «Сейбр».

Подводя некоторые итоги налета, отметим, что пакистанцы признали потерю только двух самолетов (причем погибли сквадрон-лидер Рафикью, ранее сбивший «Вампир» над Чамбом, и флайт-лейтенант Йоунус). Третий же самолет под управлением флайт-лейтенанта Цесила Чоудари смог вернуться на свой аэродром.

Последний рейд в этот день совершили шесть пакистанских B-57. Экипажам удалось сбросить свой груз, но

вернуться удалось не всем: один бомбардировщик был сбит огнем ПВО и упал недалеко от Джамангара (экипаж погиб).

Таким образом, к концу дня 6 сентября пакистанцы полностью владели ситуацией в воздухе. Несмотря на провал рейдов на Хальвару и Адампур и потерю пяти самолетов, они уничтожили 11 самолетов на земле и три в воздухе.

Когда опустилась ночь, индийские офицеры принялись за планы ответной атаки на следующий день. Однако пакистанцы выложили не все свои карты. Вскоре после того, как первый B-57 пересек границу, в воздух поднялись три «Геркулеса», которые взяли тот же курс. В их чреве находились 60 парашютистов элитной «Группы Специального Назначения». По ранее разработанному плану, парашютисты должны были быть выброшены недалеко от индийских аэродромов Хальвара, Патханкот и Адампур и атаковать их, уничтожив максимальное количество самолетов врага. Затем предполагалось мелкими группами вернуться через Пенджаб. Однако гладко было только на бумаге.

Для группы в 60 человек под командованием майора Халида Батта, выброшенной под Патханкотом, все пошло наперекосяк. Ветром их разнесло в разные стороны, и до наступления утра они не смогли собраться. Зато уже утром была организована операция по их поимке, и за следующие два дня большинство «коммандос» во главе с майором попали в плен.

Еще хуже получилось под Хальварой. Сброс был неточным, и некоторые пакистанцы приземлились прямо на аэродроме и недалеко от города. Только командир отряда майор Хазур Хаснайн и один из его бойцов смогли уйти, захватив «джип». Точно такая же судьба постигла и отряд, назначенный для захвата Адампура. Они были сброшены далеко от цели, не смогли собраться и стали мишенью для групп фермеров, полиции и армии.

Некоторых парашютистов ждала незавидная судьба - они были просто растерзаны местными жителями. Коварный пакистанский план полностью провалился: из 180 человек 136 попали в плен, еще 22 погибли в столкновениях. И только 22-25 парашютистов смогли вернуться на базы - в основном это были бойцы из отряда, направленного под Патханкот, который находился всего в 10 милях от границы.

7 сентября к ответным действия по аэродромам противника приступили и индийцы. И прежде всего они решили ликвидировать угрозу со стороны ближайшего к Пенджабу аэродрома - Саргодха. Фактически это был комплекс аэродромов, состоящий из основного аэродрома, Чота Саргодха, примыкавшего с запада, Ваговал – с севера и Бхагтанвала – с востока. Аэродром находится в 300 км от границы, что составляет полчаса лета от Адампура, и весь полет планировался длительностью примерно час.

Индийские военные запланировали три налета. Первая волна из шести самолетов, возглавляемая уинг-коммандером Танея, поднялась в 05:00 с Адампура. Однако несмотря на то, что индийцы шли на малой высоте, вскоре после взлета они были обнаружены пакистанскими радарами, и на Саргодхе их ждал «теплый прием». Они сбросили свои бомбы и расстреляли ракеты, заявив о об одном сгоревшем «Старфайтере».

Когда шестерка уже отходила от пакистанской базы, в атаку стал заходить одинокий «Мистэр», взлетевший позднее основной группы и поэтому запоздавший, в кабине которого сидел флайт-лейтенант Девайя. Именно он попал в прицел Амджада Хуссейна, ранее поднятого по тревоге, но прозевавшего основной налет. Саргодха находилась на пределе дальности полета «мистэров», и топлива для воздушного боя у индийского пилота попросту не было. В таком положении любой другой счел бы за лучшее уйти на свою базу. Но Девайя был из той категории летчиков, которые вступают в бой, не раздумывая.

Сам бой оказался скоротечным. Пакистанец смог зайти в хвост и выпустил оба «сайдвиндера», но промахнулся. Тогда в ход пошел шестиствольный «вулкан» его «Старфайтера». Хуссейн, отметив многочисленные попадания своих снарядов и удовлетворенный успехом, стал разворачиваться в поисках новой цели. Но Девайя вполне контролировал поврежденный самолет и имел все шансы благополучно катапультироваться или даже довести машину на базу.

Мало того, индиец был не из робкого десятка и, развернувшись, взял в прицел уже уходящий F-104. Через секунду пушечная очередь поразила врага. Пакистанский летчик не стал испытывать судьбу и сразу катапультировался. Он не имел ни малейшего представления, кто его сбил.

Что случилось с храбрым индийцем, доподлинно неизвестно. Он погиб либо в результате того, что самолет потерял контроль, либо неудачно катапультировавшись. Катапультные кресла SNCASO были гораздо хуже «Мартин Бейкеров» (которые стояли на «Хантерах»), и на малых высотах парашют не всегда успевал наполниться воздухом.

Почему он погиб, тоже непонятно. Может быть, летчик был ранен, а может быть, самолет так быстро стал неуправляемым, что он просто не успел среагировать. Флайт-лейтенант Амджад Хуссен благополучно приземлился и в своем послеполетном отчете записал себе сбитый «Мистэр», а причиной сбития назвал атаку другого индийского истребителя. Это стало официальной версией на долгие годы.

Индийцы по возвращении записали Девайя в «пропавшие без вести» с надеждой, что он катапультировался и попал в плен. Только в 1966 году появились сведения о том, что он погиб, а через 20 лет – в апреле 1988 года – его посмертно наградили за храбрость орденом «Маха Вир Чакра».

В то же время, когда разворачивались события над основным аэродромом, Бхагтанвала стала объектом атаки восьмерки «Мистэров» 8-й аэ, ведомой сквадрон-лидером

Взлет пакистанского транспортного самолета С-130 «Геркулес»

Четверка F-86 «Сейбр» - взлет по тревоге

Ятаром. Им удалось подловить на взлете пару взлетающих «Сейбров», что дало им серьезное преимущество.

Следующий рейд был назначен на 06:15, но пакистанские источники говорят о том, что второй налет произошел в 05:47 по местному времени. Перед самым взлетом над Хальварой появились B-57, которые сбросили бомбы, правда, без особого результата. Зная, что противник ждет второго налета, четыре «Хантера» обвешали бомбами и ракетами, а два оставили для прикрытия (они несли только дополнительные топливные баки). Однако уже после взлета оказалось, что один из «истребителей» не смог подняться по техническим причинам. Времени для подготовки еще одного самолета не было, и решили идти в таком, сокращенном составе. Таким образом, только один самолет (пилот флайт-лейтенант Ратхор) мог вести на равных воздушный бой с противником.

При подходе в районе появилась патрульная пара «Сейбров», которая атаковала Ратхора и одного из его соратников. Все произошло стремительно, и вскоре «Хантеры» снова остались в одиночестве – пакистанцы, атаковав один раз, ушли.

В ходе атаки один из «Хантеров» был поврежден зенитным огнем и стремительно терял керосин. Когда замигала аварийная лампочка, флайинг-офицер Какер дернул ручку катапульты. О его дальнейшей судьбе информации нет - по всей видимости, он попал в плен.

F-104 «Старфайтер» были самыми современными истребителями пакистанских ВВС

Однако наиболее драматично развивался налет следующей шестерки «Хантеров» из 27-й эскадрильи. Еще не дойдя до цели, группа была атакована парой «Сейбров», которые имели значительное превышение по высоте. Ведущий – уинг-коммандер Торик Зачариах - отдал приказ рассредоточиться

Тем временем пара прикрытия (Бхагват и Брар) вступила в бой. В результате оба летчика были сбиты и погибли. Остальные «Хантеры», поспешно сбрасывая бомбы и баки, уходили домой. Но еще три самолета были сбиты буквально за несколько минут. Потеря пяти самолетов и трех летчиков за 24 часа была довольно чувствительной для одной эскадрильи.

Следующий рейд состоялся только через три часа. Шесть «Мистэров», возглавляемых сквадрон-лидером Судхаршаном Хандой, ушли без истребительного прикрытия, что было следствием тяжелых потерь. После успешной атаки (они подожгли несколько баков с горючим) индийцы обнаружили стоящую на земле тройку «Сейбров», ведущий расстрелял один из них.

Гораздо лучших результатов достиг его ведомый - флайт-лейтенант Кахай. Его бомбы накрыли оставшиеся «Сейбры» и одинокий «Старфайтер». На следующем заходе он же огнем из пушки поразил еще три самолета. Все шесть «Мистэров» вернулись на базу, оставив семь уничтоженных или поврежденных вражеских машин на Саргодхе. Ханда и Кахай были награждены после войны.

Последний налет на Саргодху состоялся в 15:40. Его совершили два «Мистэра» из 1-й эскадрильи. Правда, на отходе они были атакованы парой «Сейбров». Флайинг-офицер Бабул Гуха был сразу сбит «сайдвиндером», выпущенным флайт-лейтенантом Маликом. Поначалу индийский летчик был занесен в списки пропавших без вести, но после стало известно, что он погиб.

В этот день кроме налетов на Саргодху были и еще вылеты. Так, «Мистэры» 3-й аэ провели вылет на уничтожение радара в Гуджранвале. Хотя цель была поражена, огнем с земли был сбит и погиб сквадрон-лидер Джасбир Сингх.

Всего, по индийским данным, за день было совершено 33 вылета, при этом потеряно 5 самолетов и столько же летчиков. Таким образом, уровень потерь составляет 16%.

Одновременно индийцы заявили о просто фантастических результатах этих налетов. По их данным, на земле было уничтожено 15 пакистанских самолетов - три F-104, два C-130 и остальные «Сейбры». Пакистанцы приводят гораздо более скромные цифры своих потерь - один «Старфайтер» и один «Сейбр». По официальным данным потери индийцев составили 10 самолетов.

8 сентября стало днем ожесточенных боев, продолжавшихся на фоне контратаки пакистанцев в районе Лахора. Индийцы смогли вплотную приблизиться к городу, причем в зоне досягаемости огня артиллерии оказался и международный аэропорт. По мере приближения зоны боевых действий началась эвакуация иностранцев, прежде всего американцев. Причем для организации эвакуации своих граждан американский Госдеп официально обратился к Индии с просьбой о временном перемирии в районе Лахора. Естественно, просьба была удовлетворена.

Южнее индийская 4-я горная дивизия под командованием генерал-майора Гурбакша Сингха попыталась взять Ка-

сур. Однако пакистанцы, стянув дополнительные силы из-за канала Ичогила, смогли отбросить наступавших индийцев. В ответ была переброшена отдельная танковая бригада, и последующие два дня здесь шла танковая битва, получившая название «Битва под Ассал Уттар».

Немалую роль в этом сражении могли бы сыграть индийские ВВС. Для их эффективного применения были все предпосылки: растянутые линии снабжения пакистанцев, малая насыщенность зенитными средствами. Однако пилоты не смогли эффективно действовать непосредственно на линии соприкосновении (и причины были объективные - это прежде всего большие потери как в матчасти, так и в личном составе, которые требовали изменения тактики), и фактически 4-я горная дивизия осталась без поддержки с воздуха.

Начиная с 8-го числа, основные усилия индийские летчики сосредоточили на уничтожении танков, конвоев, артиллерийских позиций, а также составов с подкреплениями и мостов. Главной целью стал Райвинд (к северу от Лахора). Дело в том, что все подкрепления в Лахор перебрасывались именно через эту стратегическую базу снабжения. Налетов было очень много, стоит остановиться только на самом типичном для этого сектора.

20-я эскадрилья индийских ВВС «Молнии», вооруженная «Хантерами», до 8-го числа в боях не участвовала. Первый их боевой вылет с аэродрома Хальвара был на штурмовку. Истребительного прикрытия не было, и в случае атаки «Сейбров» каждому из пилотов предлагалось выкручиваться самому. В 18:00 первый из четверки поднялся в воздух.

На Райвинд они зашли с севера. Проходя над железнодорожной станцией, летчики обнаружили стоящий грузовой состав. Заходя в атаку, пилоты «Хантеров» разделились для того, чтобы устроить настоящую карусель. В первом же заходе флайт-лейтенант Менон смог поразить неуправляемыми ракетами локомотив, который взорвался, попутно перекинув и три вагона, которые также взлетели на воздух. По всей видимости, в них были боеприпасы.

После полного разгрома четверка «Хантеров» взяла южнее и расстреляла весь боезапас своих бортовых пушек по обнаруженному скоплению танков и бронемашин. Несмотря на интенсивный огонь с земли, все четыре летчика благополучно приземлились на базе.

В этот же день индийским зенитчикам удалось сбить над столицей С-130 «Геркулес», который пакистанцы превратили в «бомбардировщик».

Фактически между индийскими и пакистанскими ВВС установилось некоторое равновесие сил – обе стороны не могли сорвать планы друг другу, но и не могли одержать решающей победы. Интересно, что в этот день потерь не было, хотя пакистанцы совершили 22 вылета на патрулирование.

Зато день затишья с лихвой компенсировался событиями следующего дня. С утра на Касур были отправлены четыре «Хантера» из 27-й аэ, которые повел сквадрон-лидер Бишной. Их основной задачей стала борьба с танками противника. Поначалу им удалось уничтожить 7 танков и несколько бронемашин. Однако плотным огнем с земли были серьезно повреждены два «Хантера», летчики которых смогли привести свои машины на Хальвару.

Сбитый индийский «Туфани»

Во время второго налета (уже после обеда) погиб флайт-лейтенант Ахуя. Это была вторая потеря 27-й эскадрильи с момента начала боевых действий.

Огромный успех сопутствовал летчикам 31-й аэ. «Мистэры», ведомые уинг-коммандером Гудманом, смогли уничтожить на Райвинде поезд с танками. Всего, по индийским данным, только за этот налет было уничтожено или повреждено 26 пакистанских танков. «Мистэры» 1-й и 3-й эскадрилий были вовлечены в активные боевые действия в районе Сиалкота. Самым удачливым тут был флайт-лейтенант Трилочан Сингх, на счет которого записали 8 танков.

10 сентября отмечено максимальным напряжением сил. На ограниченном пространстве столкнулись сразу несколько десятков новейших танков («Паттоны» с пакистанской стороны и «Центурионы» с индийской). Военная удача была на стороне индийцев, так как к концу дня им удалось остановить контрнаступление противника (мало того, в их руки попала практически половина пакистанских танков).

Ситуация изменялась так стремительно, что ни индийцы, ни пакистанцы не стали рисковать, привлекая авиацию для непосредственной поддержки своих войск. Правда, индийцы организовали несколько налетов на Кхем Каран силами 1-й аэ.

Во время атаки в 17:30 огнем с земли был поврежден самолет флайт-лейтенанта Верма, который смог, однако, благополучно вернуться на базу. Вместе с «Мистэрами» и «Хантерами» впервые в роли тактического бомбардировщика индийцы применили «Канберры», которые сосредоточились на коммуникациях пакистанской армии.

Истребитель «Нэт» в ожидании взлета

Пакистанские летчики на фоне «Сейбра»

На Западном фронте особенно отличился флайинг-офицер Чиной. Он вылетел в составе четверки «Мистэров» на штурмовку наземных целей в районе Филлора. Восточней этого города индийские летчики обнаружили лагерь пакистанской армии и, естественно, атаковали.

Когда Чиной заходил в атаку, его самолет был поражен огнем многочисленных зениток. Летчик прекратил атаку и взял направление к границе. Самолет был сильно поврежден, но управления еще слушался. Вместе с ним вышел из боя и его ведомый. Когда до границы оставалась пара минут лета, Чиной был вынужден катапультироваться.

По канонаде Чиной определил, что он на вражеской территории примерно в 20 милях от линии соприкосновения. Однако более точно индийцы сориентироваться не мог, так как у него была карта в масштабе 1:100000. Поэтому он, взяв примерный азимут, стал пробираться в сторону фронта.

Около 16:00 индус вышел на деревню, но вовремя спрятался в траве. В своем укрытии он пролежал до наступления темноты. После пяти часов ходьбы у него начались проблемы с ногами - все таки общефизической подготовке у летчиков уделяется гораздо меньше внимания, чем у тех же пехотинцев. Однако индийцу несказанно повезло, и утром он вышел на колонну индийской армии. Уже через несколько часов он попал на родную авиабазу и вскоре снова был в небе.

11 сентября стало днем триумфа в Индии. Практически каждая газета писала о «большой победе наших войск под Кхем Караном». С утра по всем радиостанциям зачитывали наградные листы героям нации.

Совершивший по ошибке посадку на вражеском аэродроме индийский истребитель «Нэт» стал украшением музея пакистанских ВВС

Не обошли вниманием и летчиков: шесть Маха Вир Чакра и восемь Вир Чакра пошли в актив ВВС. Были награждены прежде всего все летчики, имевшие на свое счету сбитые вражеские самолеты (Гандхи, Нэб, Ратхор, Кук, Мамгайн), а также уинг-командеры Гудман, Сингх, сквадрон-лидеры Ханда и Ятар, а также флайт-лейтенант Трилочан Сингх.

За предыдущие дни индийские ВВС заявили об уничтожении 36 пакистанских самолетов (из них 18 были заявлены уничтоженными на Саргодхе). По типам это выглядело так: 18 «Сейбров», 4 «Старфайтера», 4 B-57 и 2 C-130. Кроме того 18 самолетов записали себе на счет зенитчики; в счет также не попали связные и разведывательные самолеты.

Официальные коммюнике признали потерю за 10 дней войны 15 самолетов в воздухе (как в воздушных боях, так и от огня ПВО), 7 (по другим данным 10) на земле и один «Нэт», попавший в руки пакистанцев. Всего примерно 26 самолетов.

Естественно, пакистанцы претендуют на уничтожение гораздо большого количества самолетов противника: 28 на земле и 32 в воздухе.

11 сентября вошло в историю воздушных войн как день первого столкновения «двухмаховых» истребителей. В тот день одинокий «Старфайтер» был перехвачен парой МиГ-21 с Хальвары. Пакистанский летчик постарался уйти от боя, но был вынужден все-таки вступить в схватку с численно превосходящим врагом. Однако через несколько минут противники разошлись без потерь. По всей видимости, дело было в малом остатке топлива у противников. Кроме того, пакистанцы потеряли от огня ПВО один «Сейбр».

«Вампиры» 220-й аэ совершили несколько разведывательных вылетов над Гадрой и Найчором. Не встретив сопротивления, они провели аналогичные рейды и на следующий день.

В районе Сиалкота индийцы, несмотря на противодействие пакистанских ВВС, развернули наступление. Уже к полудню был взят Филлора. 12 сентября произошел и интересный случай. К югу от Филлоры индийские танкисты обнаружили на земле пакистанский вертолет «Белл» OH-13. Один из танкистов прицелился, и метко пущенный снаряд превратил небольшую машину в груду металлома. Один из немногих случаев в истории воздушных войн, когда из танкового орудия был сбит летательный аппарат. Позже появилась информация, что в этом вертолете погиб начальник штаба пакистанской 15-й пехотной дивизии, который прибыл на рекогносцировку.

Усилия пакистанских ВВС сосредоточились в районе Кхем Каран, где наступали части 4-й дивизии. Первый из батальонов индийцев угодил в засаду, и 129 человек попали в плен. Для усиления наступления командование приказало выдвинуть второй батальон. Именно с ним и связан очередной успех пакистанских ВВС. Именно потому, что в воздухе непрерывно висели «Сейбры», все попытки взять штурмом Кхем Карен закончились неудачей. Мало того, только за 12-е число индийцы потеряли 200 человек убитыми и попавшими в плен и 11 танков.

На следующий день - 13 сентября - пакистанские «Сейбры» атаковали поезд на станции Гурдаспур. Огнем с земли был поврежден один из нападавших. Летчик - сквадрон-

лидер Ахмед - катапультировался недалеко от границы, но потом было найдено только его тело.

Тем временем на станции сложилась отчаянная ситуация - загорелись три вагона, и пожар грозил перекинуться на весь состав. Пожарный из станционного расчета Чаман Лал сумел отцепить горящие вагоны и отогнать в тупик. Но храбрый индиец умер от ран. Благодарная нация посмертно наградила героя Ашока Чакрой - высшей наградой для гражданских лиц.

Впервые за время войны в бой были брошены «Нэты» 2-й аэ. Перед самым началом активных боевых действий командование распределило эскадрилью по двум авиабазам - Агра и Амбала. Но впоследствии часть с Агры перебросили на Хальвару. Именно эти летчики и отличились 13-го числа. С утра пара «Нэтов» была поднята на перехват группы «Сейбров» над Амристаром. В кабинах индийских истребителей сидели хорошо подготовленные летчики - сквадрон-лидер Малик и флайт-лейтенант Кале. Появившись над Амристаром, они огляделись и сразу же обнаружили пару противников. Заходя в атаку, они проглядели еще два «Сейбра», которые сбили Кале. Борясь до последнего мгновения за свой самолет, Кале катапультировался только возле Ферозпура. Эта победа была записана на счет флайт-лейтенанта Юсуфа Али Хана.

Тем временем Малику сел на хвост другой пакистанский летчик – флайт-лейтенанту Имитаз Бхатти. После нескольких эволюций Малику удалось уйти, но при этом самолет получил повреждения, досталось и летчику. Хотя ему удалось посадить «Нэт» на свою авиабазу, от полученных ранений он на следующий день умер. Ирония судьбы - Кале потерял самолет, но выжил, а Малик сохранил машину, но не выжил.

Больше столкновений в воздухе в этот день не было. Хотя налеты продолжались - особенно горячо было в районе Сиалкота.

После индийских рейдов 7 сентября пакистанское командование отвело большую часть своей авиации в тыл. Так, большинство B-57 сосредоточили на авиабазе Пешавар (600 км до индийской границы). Единственными самолетами индийцев, способными достичь этой цели, были «Канберры».

Однако индийцы спланировали такой рейд, полностью положившись на то, что «Старфайтеры» не приспособлены для действий ночью, и топливо для боевых эволюций просто не понадобится. Возглавил налет шести машин командир 5-й аэ сквадрон лидер Верма. Сначала все складывалось просто прекрасно: штурман смог сориентироваться и вывести группу на цель. По команде командира все «Канберры» освободились от своего груза.

Разворачиваясь на обратный курс, Верма услышал возглас своего штурмана: «Босс! Бандиты на хвосте». Оказывается «Страфайтер» был поднят перед самой бомбардировкой и сейчас заходил в атаку. Происходи это все днем, у индийских летчиков шансов бы не было, но в сложившейся ситуации ночь стала их самым надежным союзником. Пущенная пакистанцем ракета «ушла в молоко», а вскоре он потерял и саму цель.

В ходе налета (кстати, первого за всю войну на этот аэродром) была повреждена взлетно-посадочная полоса и несколько строений. Небольшие повреждения получили и находившиеся на открытых стоянках B-57-е и «Сейбры». Интересно, что здесь же в ту ночь находился и трофейный «Нэт».

МиГ-21Ф индийских ВВС впервые использовались в боях войны 1965 года

В целом 14 сентября отмечено небольшой активностью противников в воздухе. Воздушных боев было чрезвычайно мало. Первый из них произошел над Лахором. Тогда несколько «Канберр» под прикрытием «Нэтов» 2-й аэ атаковали железнодорожные узлы в этом направлении. Уже находясь над целью, ведущий группы бомбардировщиков обнаружил присутствие в районе «Сейбров». Их сразу же перехватил уинг-коммандер Бхарат Сингх. В результате боя пакистанский летчик не справился с управлением и вогнал свой самолет в землю. Индийская группа ушла без потерь.

Пакистанские B-57 нанесли ответный визит на аэродром Адампура. В результате прекрасной стрельбы зенитчиков один бомбардировщик был поврежден и упал возле небольшой деревушки недалеко от Альвальпура. Летчик и штурман катапультировались, но попали в плен на следующий день.

Практически этим событием закончилась вторая неделя войны. Подводя итоги, можно сказать, что стороны сконцентрировались на поддержке наземных войск и старались избегать воздушных боев.

В ночь с 14 на 15 сентября отличился флайт-лейтенант Цесил Чоудхри, который над Лахором перехватил «Канберру», шедшую на высоте 31 000 футов. Пристроившись сзади и дождавшись, пока индиец снизился на тысячу футов и стал прекрасной мишенью на фоне полной луны, он выпустил «сайдвиндер», а следом и вторую ракету. Подождав некоторое время и не видя никакого результата, пакистанец развернулся на обратный курс. Зато на следующий день из сообщений радиостанции «All-India Radio» он узнал, что по крайней мере одна его ракета нашла цель.

15 сентября индийские «Канберры» провели несколько атак по пакистанским объектам. Под прикрытием «Нэтов» они бомбили Касур. Предыдущей ночью опять отметились пакистанские C-130, которые бомбили индусов в Лахоре и Сиалкоте. Продолжались и регулярные налеты на аэродромы. Индийцы посетили Пешавар и Кохат, а B-57-е Сирсу и Хальвару. Причем в Пешаваре индийские летчики промахнулись, сбросив свой смертоносный груз на жилые кварталы (по заявлению пакистанских официальных властей, погибло 57 гражданских лиц).

Следующий день был отмечен несколькими потерями - так, пакистанцы заявили, что им удалось сбить индийскую «Канберру». Зато одним из самых насыщенных оказалось 17 сентября. С утра пакистанские бомбардировщики атаковали Сирсу, но на этот раз при посадке на своем аэродроме в песчаной буре были потеряны сразу две машины (вполне вероятно, не обошлось и без индийского участия). В Саргодхе разбился «Старфайтер», а в Рисалпуре - B-57-й (экипаж последнего погиб). Наземные бои все разрастались, и стороны бросили на штурмовку все, что было возможно. Так, индийские самолеты «Харвард» ночью атаковали вражескую колонну на шоссе Патханкот - Амристар.

В сражении под Чавинда «Сейбры» 11-й аэ уничтожили 18 танков, 12 орудий и 26 грузовиков индийцев. Причем пилоты этой же эскадрильи претендуют и на два сбитых в воздухе «Хантера». Этот успех был оплачен потерей одного «Сейбра».

18-го числа индийцы решили окончательно взять под свой контроль Чавинду и стянули максимум сил. В небе разгорелась упорная схватка, в которой было сбито по одному «Нэту» и «Сейбру».

Единственным «воздушным боем» в районе Джамангара за всю войну стали события именно 18 сентября. Около 15:30 вылетел легкий самолет «Бичкрафт», на борту которого находился губернатор индийского штата Гуджарат со своими помощниками, охраной и журналистами. Но примерно в 16:00 он пропал с экранов радаров. А в 16:35 пришло сообщение о падении неизвестного самолета между деревнями Сутхали и Налия. По прибытии были обнаружены документы, из которых следовало, что это самолет губернатора. В результате расследования оказалось, что в 15:50 жители деревни Сутхали видели в небе небольшой самолет, который преследовали два других. Как позже определили, это были пакистанские «Сейбры».

По этому поводу возникла масса вопросов. Почему самолет был в зоне боевых действий без всякого эскорта? Почему о его вылете не были предупреждены представители ВВС? И в конце концов, почему пакистанские летчики сбили явно гражданский самолет?

Факты стали известно только четыре месяца спустя - оказалось, что командование ВВС разрешения на вылет не давало, хотя запрос в Бомбей был направлен. Губернатор штата Балвани Рай Мехта взял ответственность на себя. Выяснилось также, что после того как самолет был атакован «Сейбрами», летчик Энжинир попытался совершить вынужденную посадку, но не справился с управлением. Это был первый случай, когда в столкновении между Индией и Пакистаном пострадало гражданское судно. Индийцы заявили официальный протест, но этим и ограничились.

Индийские летчики над Сиалкотом сбили один F-86, а другой такой самолет разбился при посадке на Саргодхе. Еще два «Сейбра» были сбиты над Чавиндом. В этот же день понесли и единственную потерю в войне индийские морские летчики: в Бомбее после взлета упал истребитель «Си хаук» суб-лейтенант Верма (летчик погиб).

О событиях следующего дня известно совсем немного. Продолжалась рутинная боевая работа. Самым ярким моментом стал воздушный бой «Сейбров» с «Нэтами» над Сиалкотом. В результате один «Нэт» был сбит, летчик - флайт-лейтенант Маядев - катапультировался и попал в плен.

20-го сентября произошел только один известный воздушный бой. Над Джамму четверка «Сейбров» была перехвачена четверкой «Хантеров» и таким же количеством «Нэтов». Несмотря на численное превосходство индийцев, пакистанцам удалось сбить два вражеских самолета.

На следующий день индийцы развернули свое последнее в этой войне наступление на Лахор. Опять отлично действовали пакистанские летчики, уничтожив несколько десятков артиллерийских позиций противника. Ранним утром 21-го числа F-104 из 9-й аэ перехватил группу «Канберр» над Фазилкой. На этот раз удачно пущенный «сайдвиндер» нашел свою цель. Летчик – флайт-лейтенант Лове – смог катапультироваться и добрался до своих, а вот его штурман флайт-лейтенант Капур попал в плен и вернулся домой только после окончания войны.

Южнее «Канберры» под прикрытием «Нэтов» смогли уничтожить пакистанский радар. Однако основные события развернулись на северном участке фронта. Тут вооруженные УТС T-33 из состава 2-й и 20-й аэ ВВС Пакистана выполнили 68 вылетов, уничтожив 62 орудия. Еще 30 танков и 150 грузовиков записали на свой счет пилоты «Сейбров». Над Кхем Караном пакистанские зенитчики сняли «Хантер», летчик которого катапультировался и попал в плен.

Однако в этот момент уже начались мирные переговоры, и 23 сентября было объявлено о перемирии. Последний вылет совершили пакистанцы 22-го числа в 23:02 (перемирие вступало в силу в 0:00 23-го).

Пакистанские «Сейбры» сыграли важную роль в войне

ВОСТОЧНЫЙ ФРОНТ

Когда вспыхнула война, в Восточном Пакистане базировалась только лишь 14-я эскадрилья пакистанских ВВС в составе 12 F-86F. Основной задачей летчиков было воздушное прикрытие Дакки. Базировались пакистанцы на единственном в провинции аэродроме, способном принимать реактивные самолеты – Тезгаон в пригороде Дакки.

С началом войны сюда перебросили батарею зениток, которые составили противовоздушную оборону базы. Но их ценность сводилась на нет полным отсутствием системы раннего предупреждения. Хотя в наличии был старый радар в Курмитоле (20 км к северу от Дакки), он не прикрывал все направления и был совершенно бесполезен, если противник шел на малой высоте.

В таком состоянии пакистанские летчики должны были встречать противника. Со 2 сентября дважды в день пара «Сейбров» вылетала на патрулирование. Через два дня эскадрилья понесла и первую потерю - истребитель столкнулся с птицей. Пилот в срочном порядке катапультировался.

На 6-е число командование ВВС в Исламабаде потребовало организовать атаку индийских аэродромов. Однако из-за разницы во времени синхронизировать действия с западным фронтом было невозможно. Мало того, в ночь на 7 сентября индийцы сделали первый шаг: несколько «Канберр» появилось над аэродромом и сбросили бомбы. В этот раз бомбометание было неточным и никаких повреждений и жертв отмечено не было. Мало того, часть бомб даже не взорвалась - как писали впоследствии индийские исследователи конфликта, произошло это из-за того, что бомбы были времен Второй Мировой Войны.

Зато утром 7-го числа начались массированные боевые действия. Индийские ВВС нанесли удары по целям в Читтагонге, Джессуре, Лалмунирате, Шибганге, Такургаоне и Курмитоле. К счастью, хорошая маскировка спасла от ударов Тезгаон.

На перехват индийских самолетов был поднят одинокий «Сейбр», но флайт-лейтенант Азиз из вылета не вернулся. Позже обломки самолета и останки летчика были найдены в 25 км севернее Дакки. Что произошло, доподлинно не известно, и было ли его сбитие результатом воздушного боя, неизвестно. Индийские данные говорят о потере двух «Канберр» в этом рейде, но заявлено также и то, что машины по ошибке были сбиты собственными «Хантерами». Правда, ни одной фамилии летчиков-истребителей почему-то не приводится. Тем не менее, теперь в Восточном Пакистане было всего 10 боевых самолетов.

В ответ пакистанское командование спланировало ночной рейд на ближайшую индийскую авиабазу - Калаикунда. Около 6:00 7 сентября пять пакистанских летчиков, ведомые командиром эскадрильи – сквадрон-лидером Шаббиром Хуссейном Сайедом – вылетели на штурмовку. Из-за того, что аэродром находился в 300 км от Дакки, «Сейбры» несли по три топливных бака, и их основным оружием должны были стать крупнокалиберные пулеметы.

Для индусов такие действия были полной неожиданностью, и пакистанцы не встретили никакого сопротивления. Каждый «Сейбр» выполнил по два захода, расстреливая 14 «Канберр», которые стояли как на параде. По возвращении в 07:44 пакистанские летчики заявили о 10 уничтоженных бомбардировщиках (плюс еще пять поврежденных) и двух «Хантерах». Индийцы признали уничтоженными две «Канберры» и четыре «Вампира».

В момент налета над Джессуром появились индийские самолеты, и на их перехват подняли несколько самолетов. Однако обнаружить самолеты им не удалось. Беспомощность пакистанцев перед индийскими налетами демонстрирует только один факт - только за два часа 7 сентября флайт-лейтенант Фарух Хан поднимался в воздух пять (!) раз и ни разу не смог даже увидеть врага в воздухе.

Для того, чтобы окончательно разгромить Калаикунду, был спланирован и второй налет - в 10:30. На этот раз четверку самолетов повел флайт-лейтенант Халим. На этот раз их ждала «теплая встреча»: плотный зенитный огонь и девятка «Хантеров» в воздухе. Четверка разделилась: пара пошла на штурмовку, а пара приняла бой. Силы были явно неравны – сразу же был сбит флаинг-офицер Афзал Хан и остальные с трудом пришли на базу на поврежденных самолетах. За этот налет Тарик Хабиб (который 10 минут уворачивался от тройки «Хантеров») получил орден «Ситара-э-Юрат». Вместе с ним наградили и командира эскадрильи, хотя он лично в этом бою не участвовал.

Вертолеты «Сикорский» S-55 индийской морской авиации

За второй налет пакистанцы записали себе 6 уничтоженных на земле «Канберр», но потеряли один самолет и одного летчика.

10 сентября 14-я аэ силами четырех «Сейбров» нанесла удар по авиабазе Багхдогра. Через четыре дня объектами для налетов стали Барракпур и Агартала. Пакистанцы претендуют на 5 уничтоженных транспортных самолетов, 2 истребителя, 1 «Канберру» и вертолет.

Налет 14-го числа стал последним на Восточном фронте в этой войне - пригодных к вылетам самолетов у пакистанцев здесь просто не было.

ИТОГИ

4-10 января 1966 года в Ташкенте состоялись встречи глав обоих государств, в ходе которой достигнуто соглашение об установлении новой границы и отводе сил к рубежу по состоянию на 5 сентября 1965 года. Мелкие стычки продолжались и далее.

За время большой войны, по официальным данным Индии, она потеряла 2763 человек убитыми, 8444 ранеными и 1507 пропавшими без вести, 35 самолётов и 80 танков. По подсчётам индийских специалистов, Пакистан потерял 5800 убитыми, 70 самолётов, 462 танка (по другим данным, более поздним и, вероятно, более точным, число убитых и раненых 20000, пленных - 5000).

Пакистан ограничился тем, что сообщил предполагаемые потери Индии - 7 тысяч убитых, 129 самолётов и 500 танков. Эти цифры, конечно, завышены, но позднее в одном из источников цифра танковых потерь Индии указана в пределах 160-200 машин, причем почти все танковые бои шли в первые три дня войны, что говорит о крайнем ожесточении схваток. Танковый парк обеих государств состоял примерно из 800-1000 машин у каждой стороны, но индийские танки были более современными.

В феврале 1966 года обе стороны обменялись пленными, и конфликт был исчерпан, но он послужил прелюдией к самой большой войне в истории индо-пакистанского противостояния - в 1971 году.

Сухоросов Юрий Леонидович (1939-2002)
75 лет со дня рождения

Сухоросов Юрий Леонидович родился 29 апреля 1939 года. В Ступинском конструкторском бюро машиностроения начал работать с апреля 1962 года в качестве инженера-конструктора, после окончания Куйбышевского авиационного института.

Чрезвычайно быстрые шаги по ступеням роста – закономерность трудовой биографии Юрия Леонидовича.

Инженер-конструктор – с 02.04.62 г.

Инженер-конструктор II категории – с 01.04.64 г.

Инженер-конструктор I категории – с 01.10.66 г.

Начальник конструкторской бригады по воздушным винтам – с 15.10.67 г, а в 1968 году - начальник одного из ведущих конструкторских отделов по разработке воздушных винтов и шариковинтовых преобразователей для самолетов с изменяемой стреловидностью крыла.

Успешная работа молодого руководителя способствовала его назначению в 1970 году заместителем Главного конструктора, а в 1972 году первым заместителем Главного конструктора - заместителем руководителя предприятия. Под его непосредственным руководством было создано:

- новое поколение высокоэффективных воздушных винтов и винтовентиляторов с лопастями из полимерных композиционных материалов и систем автоматического управления. Следует особо сказать - это были крайне масштабные работы, потребовавшие решения задач аэродинамики, прочности, материаловедения; координирования усилий многих коллективов, включая ведущие отраслевые институты ЦАГИ, ВИАМ, и предприятий не только Минавиапрома, но и ряда других отраслей промышленности;

- семейство уникальных винтовых преобразователей для сверхзвуковых самолетов с изменяемой стреловидностью крыла: МиГ-23, Су-24, Ту-22М, Ту-144, Ту-160 и др.;

- семейство подъемно-движительных комплексов для кораблей на воздушной подушке: «Скат», «Зубр», « Джейран», «Кальмар», «Омар» и «Мурена». Успешное решение этой задачи было отмечено в ноябре 1978 года присуждением Сухоросову Ю.Л. Государственной Премии СССР;

- семейство конкурентоспособных ВГТД нового поколения для самолетов: Ил-114, Як-130, Ту-334, а также для вертолета Ка-62. В дальнейшем модификации этих ВГТД были применены на самолетах Су-34, Су-35, Ан-70, вертолетах Ка-52 и Ми-8.

В 1984 году Ю.Л.Сухоросов назначается главным конструктором - руководителем Ступинского ОКБ.

Его плодотворная техническая и организаторская деятельность, направленная на решение государственных задач, отмечена Правительственными наградами - орденом «Знак Почета» (в 1975 году) и орденом «Трудового Красного Знамени» (в 1986 году). Он является автором 164 изобретений. В 1989 году ему присуждается звание «Почетный авиастроитель», а за научные труды по винтовентиляторной тематике - ученая степень доктора технических наук. Школа отечественного винтостроения сформировалась при значительном влиянии его научных трудов и полученных практических результатов.

Благодаря его незаурядным качествам и дальновидности в сложнейший постперестроечный период были сохранены дееспособность и высокий профессионализм коллектива и организационная целостность предприятия. Коллектив НПП «Аэросила» остается верным своему предназначению и уже после безвременного ухода от нас Ю.Л. Сухоросова успешно решает возникающие задачи по разработке новых перспективных изделий авиационной техники.

Присущий Ю.Л.Сухоросову государственный подход и обязательность при выполнении любых задач, целеустремленность и высокая работоспособность, великолепные организаторские качества и всесторонняя техническая эрудиция, а также умелое сочетание высокой требовательности к подчиненным с человечностью обеспечили ему высокий авторитет руководителя не только во вверенном ему коллективе НПП «Аэросила», но и у всей авиационной общественности страны.

К юбилею Ю.Л.Сухоросова успешно завершена ОКР, которая была начата и велась Главным конструктором, – разработка соосного винтовентилятора СВ-27 с регулятором РСВ-27 с непревзойденными в мире параметрами для военно-транспортного самолета Ан-70. Применение уникального винтовентилятора СВ-27 позволило обеспечить возможность взлета-посадки самолета Ан-70 на коротких ВПП и снизить на 20-30% расход топлива.

И это лучшее проявление памяти об этом незаурядном человеке, вся 40-летняя трудовая деятельность которого была неразрывно связана с ОАО «Аэросила».

Винтовентилятор СВ-27

ЕДИНИЦА ПОРЯДОЧНОСТИ – ОДИН ГАЛЛАЙ

(К 100-летию со дня рождения Марка Лазаревича Галлая)

Лев Павлович Берне,
главный редактор журнала «КР»,
академик Академии наук авиации и воздухоплавания

Марк Лазаревич ГАЛЛАЙ

Бывают разные талантливые люди: у некоторых один определенный талант, у других – несколько, и тогда великий физик Эйнштейн играет на скрипке, летчик Экзюпери – пишет фантастическую повесть, космонавт Леонов рисует, математик Кэрролл сочиняет «Алису в стране чудес»…

Марк Лазаревич Галлай был талантлив во многом. И когда ему удалось осуществить мечту детства и стать летчиком – то это было на самом высоком уровне.

Летчики-испытатели – элита летного братства. Их относительно немного, но они лучшие, абсолютный авторитет для других летчиков и создателей техники. Заслуженных летчиков-испытателей, настоящих ветеранов авиации, еще меньше. А вот Героев среди них и вовсе единицы…

Докторов наук у нас более чем достаточно, но настоящих ученых – ой как мало, а тех, кто работает в области летных испытаний – единицы.

Писателей у нас хватает, но пишущих про авиацию – десяток-другой. Тех же, кто пишет профессионально – единицы. Докторов технических наук, кто занимается авиацией, у нас сотни, но настоящих ученых среди них – не так уж много, а непосредственно работавших в области летных испытаний – снова единицы…

Участников войны становится все меньше и меньше, летчиков среди них немного, хотя летчиков-истребителей во время войны было достаточно.

А вот тех, кому довелось сбивать немецкие бомбардировщики во время их первого налета на Москву - 22 июля 1941 года – всего несколько.

Но был один-единственный, который объединяет все, о чем написано выше – уникальный и неповторимый Марк Лазаревич Галлай.

А для того, чтобы понятен был заголовок – талантливое определение Эльдара Рязанова – приводим пример. 1946 год – начало эры советской реактивной авиации. Двадцать шестой полет МиГ-9 кончается трагически – погибает легендарный Гринчик. Его место ведущего летчика-испытателя занимает Марк Галлай.

Хотя причина катастрофы к тому моменту не определена, испытания продолжаются – терять драгоценное время недопустимо. В конечном итоге новый МиГ становится в строй. Когда Галлай подписывал заключительный акт по летным испытаниям, он перед своей фамилией написал «Гринчик», а потом уже сам расписался. Иначе он не мог…

Один из славных выпускников бывшего Тенишевского училища на Моховой в Петербурге, он был сыном своего времени – романтичным, целеустремленным, готовым к подвигу.

«В полном соответствии со стандартом, установившимся в мемуарной и биографической авиационной литературе, - вспоминает Галлай, - я «заболел» авиацией еще смолоду. Читал все, что мог достать о самолетах, дальних полетах, известных летчиках. Немало времени проводил в Ленинградском аэромузее на Литейном проспекте, наизусть изучил все его экспонаты. Словом, вопрос о том, чему посвятить свою жизнь, был смолоду твердо решен мной в пользу авиации… Воздушный флот в то время как раз «входил в моду».

Отец Марка Галлая, Лазарь Моисеевич, был инженером-энергетиком, экономистом, работал с великим Вернадским. Мать, Зинаида Александровна, – актриса, выступала в необычном, забытом ныне жанре: сказительница. Читала русские народные сказки. Ее сопровождал аккомпаниатор с гуслями.

Фото на доске Героев в ЦДЛ (Центральный дом литераторов): Галлай в кабине У-2 (По-2) - Ленинградский аэроклуб

Семья была вхожа в ленинградские артистические круги, и, например, с Александром Менакером (который «Миронова и Менакер», отец Андрея Миронова) и Леонидом Утесовым Марк Галлай был знаком с двадцатых. Борис Раушенбах, Константин Симонов – его приятели с довоенной поры: обаятельный, с отличным чувством юмора, молодой летчик располагал к себе.

Но Галлай понимает, что если он хочет чего-то достичь - необходимо образование.

В то время при приеме в институт соблюдался классовый признак: надо было получить рабочий стаж. Марк поступает токарем на завод «Красный Октябрь», который делал авиадвигатели (теперь ЛНПО имени В.Я.Климова). Способный юноша сразу проявил себя. За освоение нового импортного станка Рейнеккер его фотографию поместили на Доску почета. Это была его первая награда, и Марк Галлай ее помнил всю жизнь – ценил не меньше, чем все последующие.

На заводе он проработал два года, и теперь уже, как пролетарий, поступает в институт гражданской авиации, потом решил перейти в знаменитый «Политех» - на аэромеханическое отделение.

Марк пришел к известному гидродинамику профессору Лойцянскому: «Хочу к вам». – «Пожалуйста. Только… Дайте-ка вашу зачетку. Молодой человек, чтобы поступить без потери курса, вам надо досдать семнадцать экзаменов. Сможете это сделать за полтора месяца – милости прошу. Нет – извините».

Студент Галлай сдал за полтора месяца семнадцать экзаменов.

Перед окончанием института его направили на преддипломную практику в ЦАГИ. Тут ему повезло – руководителем его практики был Макс Тайц – один из основателей Летно-исследовательского института.

Тогдашние инженеры ЦАГИ Тайц, Чесалов, Ведров были люди необычайно широкого научного диапазона знаний. Они принимали непосредственное участие в испытаниях опытных самолетов, проводимых в летном отделе. Именно тогда Марк познал первые азы науки о летных испытаниях.

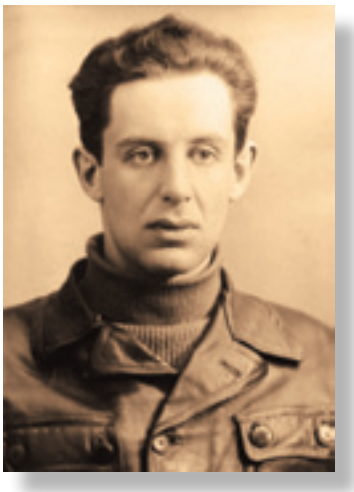
Во время учебы в институте Галлай начал летать в аэроклубе на У-2 (По-2). Он оказался довольно способным летчиком, умеющим анализировать ошибки. Прорезались и ростки педагогического таланта, и поэтому после окончания аэроклуба Марк остается в нем инструктором.

Известно, что самые первые ЛА испытывали в полете их конструкторы, начиная с Лилиенталя и братьев Райт. Позднее испытания начали проводить лучшие профессиональные пилоты. В конце 30-х годов авиационная техника настолько усложняется, что появилась необходимость, чтобы испытания самолетов проводили «думающие» летчики-испытатели с инженерным образованием. Когда Галлай в 1936 году проходил практику в ЦАГИ, руководители авиационной промышленности СССР приняли решение о подготовке летчиков-испытателей из инженеров.

На аэродроме ЦАГИ недалеко от Раменского в отделении летных испытаний, которым командовал Иван Фролович Козлов, начали учить летать инженеров и техников ЦАГИ. Свою лепту в это дело внес и Михаил Михайлович Громов, в то время шеф-пилот ЦАГИ. Во всяком случае, все, кто учился у Ивана Фроловича, говорят, что он понял специфику обучения инженеров летному делу и разработал свои методы обучения, отличные от традиционных, принятых у военных.

Первыми летчиками, которых выучили в ЦАГИ, были Юрий Станкевич, Николай Рыбко, Георгий Шиянов. Позже к ним присоединились Алексей Гринчик, Иван Шунейко и Марк Галлай. Они стали костяком летного состава будущего ЛИИ.

К тому времени круг вопросов, связанных с исследованиями в полете, настолько возрос, что ему стало тесно в старых организационных формах. 8 марта 1941 года постановлением СНК СССР и ЦК ВКП(б) на базе ЦАГИ создается Летно-исследовательский институт.



Марк Галлай, 1939 год

Можно только удивляться, как при небольшом летном опыте Марк Галлай начинает работать летчиком-испытателем.

В то время явления флаттера еще по-настоящему не знали, но неприятности от него уже были катастрофические. Галлаю поручили провести исследовательскую работу по изучению этого явления на самолете СБ. На машине установили специальный датчик, который должен был указывать на появление признаков этого опасного явления.

Но, как оказалось, показания датчика запаздывали, и самолет все же попал во флаттер. Галлай успел принять единственно правильное решение по выводу самолета из флаттера и сумел благополучно посадить полуразвалившуюся машину.

Марк Лазаревич с большим интересом относился к исследованию новых проблем. Так, он был ведущим летчиком на самолете-лаборатории, которая была создана на базе серийного самолета СБ под руководством И.П.Толстых для изучения принципиально новой схемы шасси – с передней стойкой вместо хвостового колеса. Тогда же он одним из первых в нашей стране встретил и изучил такое явление как «шимми» (рыскание) переднего колеса шасси.

Он провел сложные испытания самолета Пе-2, в частности, по сваливанию на больших углах атаки. Принимал участие в испытаниях нового истребителя МиГ-3.

Поразительно не только то, что такие ответственные и опасные исследования поручали молодому испытателю с малым летным опытом, но не меньше впечатляло и то, что он блестяще с ними справлялся.

Началась война. Из летчиков-испытателей НИИ ВВС были сформированы два истребительных полка. Организуется эскадрилья ночных истребителей, которую укомплектовали летчиками ЛИИ.

Два полка НИИ ВВС были полноценными боевыми единицами – их летчики, до того как стать испытателями, служили в строевых частях и были подготовленными воздушными бойцами.

Другое дело – эскадрилья ЛИИ: ее летчикам никогда не приходилось даже нажимать на гашетку пулемета, никто из них не летал ночью, и личный налет у каждого из них был небольшой. Тем не менее, они успешно выполняли боевые задания. В первую же ночь налета немцев на Москву на самолете МиГ-3 Галлай сбил бомбардировщик Do-215. Тогда Марк Лазаревич получил свою первую правительственную награду – орден Красного знамени (Указ вышел уже 24.07.41 г.).

На вручении первой боевой награды М. Галлаю за первый сбитый самолет в первом воздушном бою над Москвой. 22 июля 1941 г. М. Галлай во втором ряду стоит за спиной М.И. Калинина.

Вскоре начальника ЛИИ М.М.Громова назначили командиром смешанной авиадивизии. Уезжая на фронт, он взял с собой несколько институтских летчиков, в том числе, конечно, Галлая, которого направил служить в 128-й бомбардировочный полк на самолете Пе-2. Его друг Алексей Гринчик отправился в истребительный полк.

128-й полк был первым подразделением ВВС, который получил самолеты Петлякова – первые пикирующие бомбардировщики. Так как военные летчики бомбометания с пикирования еще не освоили, то у Галлая здесь было определенное преимущество. Хотя он прибыл в полк с документами практиканта, его сразу назначили заместителем командира эскадрильи и присвоили звание «капитан». Вскоре он стал командиром эскадрильи. Марк Лазаревич на Калининском фронте сделал 28 боевых вылетов, одновременно обучая летчиков полка бомбометанию с пикирования.

Какие это были вылеты, говорит то, что в 1941 году за 30 вылетов присваивали звание Героя Советского Союза.

Ираклий Андроников, в то время военный корреспондент фронтовой газеты, был в этом полку и написал о мрачном неразговорчивом капитане, который наотрез отказался рассказать о своих подвигах. Это был Галлай.

В конце года, после победы под Москвой, вышел приказ Верховного Главнокомандующего с требованием всех летчиков-испытателей отозвать с фронта и вернуть их на испытательную работу.

В период 1942-1943 гг. летчики ЛИИ занимались доводкой и проверками доработок, испытанием многочисленных модификаций.

Летом 1943-го Марк Лазаревич опять отправился на фронт, хотя его никто не звал. Более того, летчику ставили всевозможные препятствия, чтобы его туда не пускать. А получилось все таким образом: на аэродроме ЛИИ «Раменское» базировался полк 45-й дивизии Дальней авиации, с самолетами Пе-8. Сначала на них стояли двигатели АМ-35А. Но так как все двигатели АМ выпускались только для Ил-2 в комплектации АМ-38, которые были невысотными (они предназначались для штурмовиков) и для Пе-8 не подходили.

Тогда приняли решение ставить АШ-82. Марк Лазаревич в это время проводил испытания Ла-5 с этим двигателем. Поскольку дивизия стояла на этом же аэродроме, его попросили провести занятия с летчиками и бортинженерами по особенностям эксплуатации этих моторов. На них стояли двухскоростные нагнетатели и высотные корректоры, и надо было объяснить, как ими пользоваться.

Во время занятий кто-то с иронией задал Галлаю вопрос: хорошо вы рассказываете здесь в Раменском, как управлять этими моторами, а как это делать, когда вы над целью и по вам кроют зенитки.

М.Л. Галлай, 1945 год

Марк Лазаревич принимает решение во что бы то ни стало слетать на Пе-8. Порядки тогда были строгие, и в боевой вылет даже летчика-испытателя так просто никто пустить не мог. Командующим ДА был легендарный Александр Евгеньевич Голованов, а начальником штаба Марк Иванович Шевелев, много лет командовавший полярной авиацией, с которым Галлай был знаком. Через Шевелева он попадает на прием к Голованову и тот разрешил включить Марка Лазаревича в состав боевого экипажа. Командиром эскадрильи Пе-8 был Пусэп, известный полярный летчик. Он прямо спросил Галлая:

- Зачем ты пришел? Это ведь не прогулка. Для нас это судьба, наша доля, а тебе это зачем?

- Хочу научить вас, как управлять двигателем. - ответил Галлай.

- Одного ты научишь, а остальные? Со всеми ведь не слетаешь.

- Посмотрим, пока слетаю с тремя-четырьмя экипажами.

Галлай сделал 5 боевых вылетов на Брянский железнодорожный узел. Это было накануне Курской битвы.

На 6-м вылете вражеский снаряд попал в бомбоотсек, загорелись зажигательные бомбы, и экипаж с высоты 7000 метров покинул самолет. Последним прыгал Галлай.

Галлай покинул самолет, когда на нем уже горели унты. Экипаж мог выпрыгнуть и раньше, но внизу был город, они не хотели, чтобы самолет рухнул на деревянные дома, и тянули в

Вручение Золотой Звезды Героя Советского Союза 2 июля 1957 года. Вручает К.Е. Ворошилов

сторону до последнего.

Шел дождь, было ветрено, парашютистов разнесло в разные стороны. Галлай повис, зацепившись куполом за деревья, при этом его с размаху ударило о торчащую ветку. Весь дальнейший переход по лесам он проделал с болями в спине. Потом выяснилось – травма позвоночника. Кстати, «дома» врачи запретили ему перегрузки и поднятие тяжестей. Но Галлай еще два десятка лет продолжал летать. Как ему удавалось уламывать медкомиссии – тайна… Кстати, открою семейную тайну – он летал в карсете.

Естественно, с такой высоты их разнесло далеко друг от друга. Галлай этой же ночью нашел штурмана Гордеева, который хорошо знал местность. Гордеев предложил план: так как перейти линию фронта здесь не удастся – очень большая плотность войск – надо идти на север в Брянские леса, в партизанский край.

Спустя несколько дней они попали в расположение Рогнединской партизанской бригады Ивана Моруля, через неделю их на У-2 вывезли на Большую землю. Остальные члены экипажа попали в плен и вернулись только после войны. Галлай вернулся в ЛИИ и продолжал испытывать самолеты.

Отдел III. Сведения о налете

Дата	Краткое содержание заданий на месяц	Тип самолета	Количество: полетов	Количество: километров	Количество: час.	Количество: мин.	Примечание

За время работы лётчиком-испытателем с 1937г. по 1958 год имеет:

Общий налет на летательных апаратах 125 типов 3105 часов 50 мин (три тысячи сто пять часов 50 мин)

В том числе: Испытательный налет 2375 ч. 27 м

Ночной налет 222 ч. 41 м.
(в простых метеоусловиях)

В сложных метеоусловиях (с 1950 по 1958 г.):

На реактивных самолетах { днём 174 ч. 15 м; ночью 11 ч. 08 м

На поршневых самолетах { днём 209 ч. 56 м; ночью 23 ч. 06 м

Заместитель Начальника Летно-Испытательной и Доводочной Базы ОКБ-23 /А.И. Никонов/

1958 г.

Сразу после войны началась эра реактивной авиации и вертолетов. Немцы занялись этим еще раньше. И первое, с чем пришлось познакомиться летчикам ЛИИ - с трофейными реактивными ЛА.

Шиянов летал на реактивном «Хейнкеле», а Марк Лазаревич – на Ме 163 с ЖРД. Полеты проводились без включения двигателя. Самолет сбрасывали с большого носителя, и он совершал планирующий спуск, включая безмоторную посадку. Эта машина представляла интерес, т.к. у нее было треугольное крыло, которое появилось у нас только через 10 лет.

Кроме того, Галлай летал на экспериментальном немецком планере «Краних» (Журавль). Его особенностью было то, что летчик там находился в положении «лежа». По этому поводу Галлай говорил: в этом положении летчики обычно занимаются другими делами.

В 1946 году появились наши реактивные первенцы Як-15 и МиГ-9. Очень ответственное испытание МиГ-9 было поручено Гринчику, Галлаю и Шиянову – летчикам ЛИИ, уже имевшим опыт полетов на реактивных самолетах. МиГ-9 был машиной с очень высокими летными данными и требовал к себе квалифицированного подхода.

Порой случались и отказы, иногда приводившие к трагическим последствиям. В частности,о катастрофе, МиГ-9 я уже рассказал раньше.

В период с 1947 по 1951 год Марк Лазаревич работал над темой «Влияние боковой устойчивости и управляемости на пилотажные свойства самолета». В этой работе он проявил себя и как вполне зрелый ученый, и как прекрасный инженер. Говоря об этом интересном исследовании, следует отметить, что Галлай решил его провести на базе самолета УТ-2.

Для того, чтобы можно было изменять характеристики устойчивости и управляемости самолета, он предложил поставить на концах крыльев шайбы переменной площади – концевые шайбы, а также наросты переменной площади на оперение.

Он сам проводил эти исследования и как ученый, и как инженер, и как летчик-испытатель.

Работа была сопряжена с большими трудностями. Ему в этом очень помог его друг и в какой-то мере наставник Николай Сергеевич Строев, начальник ЛИИ и впоследствии первый заместитель ВПК.

Имея склонность к анализу, Марк Лазаревич не мог оставить без внимания самые различные аспекты изучения пилотажных свойств летательных аппаратов, соответственно затрагивая и разработки методик их летных испытаний. В результате проведенного цикла исследований и того факта, что Галлай летал практически на всех типах самолетов, им были разработаны рекомендации по улучшению характеристик устойчивости и управляемости самолетов и вертолетов.

В конце 40-х годов начали активно строить вертолеты. Сегодня это самый массовый тип ЛА. Но в то время это был самый ненадежный и опасный из всего многообразия летательных аппаратов.

На первом милевском вертолете потерпел аварию Байкалов. И опять, не выяснив до конца причину аварии первого вертолета, поручили продолжение испытаний… Галлаю. Он успешно их провел, и уже как самый опытный вертолетчик начал испытания яковлевского вертолета Як-100.

Один интересный момент из летной биографии Галлая: у него практически не было серьезных летных происшествий. И это, наверное, не случайно. У летчиков-испытателей бытует постулат: чем знаний больше и у самого летчика, и у тех, кто его отправляет в полет, тем риска меньше.

Будучи грамотным и вдумчивым инженером, он, как правило,

очень тщательно готовился к каждому полету, анализировал методику испытания, продумывал вероятные отказы и, как теперь говорят, нештатные ситуации. Он старался предвидеть возможные летные происшествия и как из них выходить.

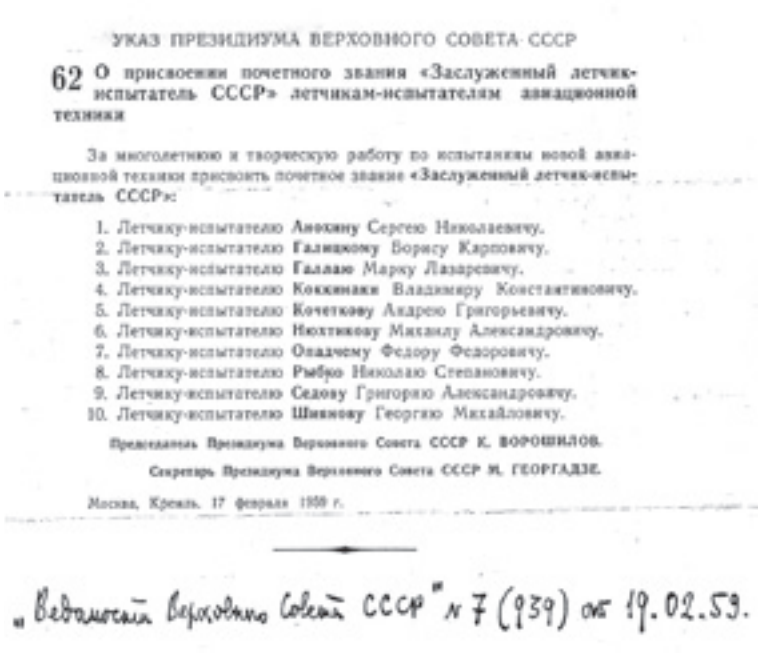
Наряду с радостными днями Победы после войны были и мрачные дни, вызванные «Ленинградским делом», «делом врачей», «делом Еврейского антифашистского комитета». Эти дела сопровождались репрессиями и так называемыми кадровыми чистками. Из ЛИИ были уволены десятки способных инженеров и летчиков, в том числе и Марк Галлай. Формально ему, командиру отряда, инкриминировали гибель летчика-испытателя Ершова на самолете Ла-15, хотя в аварийном акте говорилось, что причину катастрофы выяснить не удалось. Казалось бы, где логика? Но в некоторых явлениях нашей жизни как раньше, так и сегодня логику искать бесполезно.

Но мир не без толковых людей. Валентина Гризодубова, встретив Марка на Тверской и узнав, что он без работы, не задумываясь, взяла его к себе в НИИ-17, институт, который в основном занимался самыми секретными испытаниями, главным образом, радиолокационной аппаратуры.

Известен факт, что Валентина Гризодубова, руководившая в то время летными испытаниями новейших и самых секретных радиолокационных систем, позвонила начальнику отдела кадров ЛИИ и поблагодарила его за ценный подарок – Галлай начал работать у нее! Конечно, это была летная работа не класса Галлая, но и здесь он проявил себя и как летчик, и как инженер.

После смерти Сталина обстановка в стране изменилась, в 1954 году Марка Лазаревича приглашает к себе на работу Владимир Михайлович Мясищев. Тогда разгоралась «холодная война», началась и гонка вооружений. США обложили СССР базами: в качестве адекватного ответа наша страна должна была иметь дальние бомбардировщики. Такими самолетами стали Ту-95 и М-4.

Испытания начинались с серьезными конструктивными и технологическими недоработками, а иногда даже и дефектами. Испытания М-4 проходили сложно и трагично. На серийных заводах разбились три самолета, и еще три самолета – в строевых частях, некоторые вместе с экипажами из 11 человек каждый.



УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР

62 О присвоении почетного звания «Заслуженный летчик-испытатель СССР» летчикам-испытателям авиационной техники

За многолетнюю и творческую работу по испытаниям новой авиационной техники присвоить почетное звание «Заслуженный летчик-испытатель СССР»:

1. Летчику-испытателю Анохину Сергею Николаевичу.
2. Летчику-испытателю Галицкому Борису Карповичу.
3. Летчику-испытателю Галлаю Марку Лазаревичу.
4. Летчику-испытателю Кокинаки Владимиру Константиновичу.
5. Летчику-испытателю Кочеткову Андрею Григорьевичу.
6. Летчику-испытателю Нюхтикову Михаилу Александровичу.
7. Летчику-испытателю Опадчему Федору Федоровичу.
8. Летчику-испытателю Рыбко Николаю Степановичу.
9. Летчику-испытателю Седову Григорию Александровичу.
10. Летчику-испытателю Шиянову Георгию Михайловичу.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР К. ВОРОШИЛОВ.

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР М. ГЕОРГАДЗЕ.

Москва, Кремль, 17 февраля 1959 г.

«Ведомости Верховного Совета СССР» № 7 (939) от 19.02.59.

В то же время на летной станции ОКБ Мясищева не потеряли ни одного самолета. Это говорит о том, что там на высоте были и методическая проработка полетов, и летное мастерство, особенно двух ведущих летчиков – Опадчего и Галлая. В связи с этим приведу один пример, очень характерный для Галлая.

Почти одновременно с аэродрома в Жуковском вылетели два М-4, один с базы ОКБ Мясищева – командир Галлай, другой с ЛИСа серийного завода № 23. Резко ухудшилась погода. Взлетно-посадочная полоса периодически закрывалась снеж-

На вручении грамот и знаков «Заслуженный летчик-испытатель СССР», 28 июля 1959 г. Слева направо, стоят: Опадчий, Галицкий, Шиянов, Седов, Кочетков; сидят: Георгадзе, Нюхтиков, Кокинаки, Ворошилов, Рыбко, Галлай

ными зарядами. Командир серийного М-4 решил садиться на широкую длинную полосу в Жуковском.

Уже находясь над полосой, он выпустил тормозной парашют, но, увидев, что длины полосы для пробега не хватает, ушел на второй круг - с выпущенным тормозным парашютом. Самолет упал сразу за границей аэродрома… Погода на аэродроме в подмосковных Луховицах была лучше, чем в Жуковском, и Галлай сел там на узкую короткую полосу.

Следующий мясищевский стратегический бомбардировщик, 3М, совершил первый вылет 27 марта 1956 года под управлением Галлая. Он же провел основную часть заводских летных испытаний, вплоть до передачи 3М на Государственные испытания. Самолет 3М был последним из испытанных Галлаем.

1 мая 1957 года за многолетнюю работу летчиком-испытателем и, в частности, за испытания М-4 и 3М ему присвоили звание Героя Советского Союза.

Когда в 1947 году М.М.Громов организовал школу летчиков-испытателей, то среди первых преподавателей был Марк Лазаревич. Там впервые слушатели (а они все и до этого были хорошими летчиками) познавали особенности профессии летчика-испытателя. Преподавали в школе ученые и летчики. Галлай, как преподаватель, был особенно ценен, так как он прекрасно совмещал эти две категории, тем более, что он освоил практически все виды ЛА. Спросите у многих наших выдающихся испытателей, чьи они ученики, и они с гордостью ответят: Галлая.

Когда появилась перспектива полета человека в космос, впервые была сформулирована мысль о том, что деятельность космонавтов во время полета является по существу пилотированием корабля и требует соответствующей подготовки. Уже на начальном этапе освоения космоса в ЛИИ были с большим творческим участием Галлая проведены важные исследования ручного управления процессом сближения и стыковки двух космических аппаратов и получены очень значительные научные и методические результаты.

На основании многогранного опыта Марка Лазаревича удалось по-новому подойти к выбору и обоснованию критериев оценки деятельности человека при управлении ЛА. При этом он обратил внимание на важность для оценки деятельности космонавтов не только привычной для нас скорости физиологической реакции, но и способности к восприятию и активному использованию всей поступающей от информ-системы информации.

По старой дружбе Сергей Королев в 1960 году пригласил Галлая на работу инструктором-методистом по пилотированию космического корабля первой группы космонавтов, куда входили Гагарин, Титов, Нелюбин, Николаев, Попович, Быковский. Решение С.П.Королева привлечь к решению этой неизведанной задачи летчика-испытателя самолетов было обоснованным, так как людей с опытом космических полетов просто не существовало, а наиболее универсальными возможностями обладали люди, подобные Галлаю - летавшие почти на всем, что могло летать! Так Марк Галлай приобщился, правда на земле, к освоению нового для него (да и для всех других) аппарата – космического.

Впоследствии на вопрос своего друга, кинорежиссера Эльдара Рязанова, откуда у него такое нахальство - никогда не летая в космосе, учить этому других, Марк Лазаревич отвечал: это было от безвыходности.

Конечно, лучше было бы пригласить человека, который уже побывал в космосе. Но таковых на планете Земля не существовало. И надо было подобрать хоть что-то похожее…

Будучи одним из наставников первого отряда космонавтов, он на земле учил их искусству управления космическим кораблем. Он и здесь был первопроходцем, находил оптимальные решения в ситуации со многими и многими неизвестными.

Кстати, в семье Марка Лазаревича хранится историческая реликвия - «простая» красная нарукавная повязка. В бункере, откуда осуществлялось управление первым полетом человека в космос, разрешалось находиться очень ограниченному числу руководителей, и все они имели красную нарукавную повязку, и в том числе Галлай.

Хороший классный испытатель - это, в первую очередь, универсал, умеющий летать на всем, что может летать. А Галлай был именно таким, поэтому ему и поручили учить космонавтов. Это у него на тренировке с Юрием Гагариным родилось знаменитое «Поехали!», услышанное 12 апреля 1961 года всем земным шаром. Он работал с космонавтами и на тренажерах перед началом упражнения спрашивал: «Ну? Поехали?» - «Поехали» - отвечали ему.

Когда летать стало трудно (годы-то идут), его назначили ученым секретарем Летно-методического совета Министерства авиационной промышленности СССР. Там он проработал с 1956 до 1972 года. Тогда у нас делали много новых летательных аппаратов, и очень ответственное разрешение на начало полетов фактически давал Марк Лазаревич.

У Галлая всегда была тяга к науке. До того, как его уволили из ЛИИ, у него уже была готова диссертация, хранившаяся в 1-м отделе. Но нашлись «доброжелатели», которые эту диссертацию сожгли. Впоследствии ему пришлось этот труд восстанавливать. Кстати, ему в этом очень помог Н.С. Строев.

Человек с юмором, он говорил, что все получилось хорошо: «Когда я восстанавливал свое творение, то много добавил нового».

С Михеевым С.В. на международном салоне Ле-Бурже, 1994 год

В диссертации Марк Лазаревич выступил с новыми положениями, которые не совпадали с некоторыми тогдашними взглядами на устойчивость и управляемость самолета. Потом эти положения нашли свое место в нормативных документах.

Его книга «Полет самолета с неполной и несимметричной тягой», изданная в 1970-м, стала бестселлером. Она и сегодня чрезвычайно актуальна для всех, кто проектирует, строит ЛА и летает на них. Сложные вопросы, возникающие в полете при отказе или неисправностях двигателей, изложены доходчиво, логично, а главное, на хорошем научном уровне. А самое главное, в книге даны рекомендации: как надо продолжать полет с отказавшим двигателем. Нет ничего удивительного, что ему по совокупности научных работ присвоили ученое звание доктора технических наук. Он – единственный летчик-испытатель с таким научным званием.

Иногда Марк Лазаревич усмехался: «Что ты от меня хочешь,

я ведь простой «пилотяга». То была шутливая реакция на удивление, которое он вызывал при первом знакомстве: подумать только, этот умный, интеллигентный, хорошо воспитанный человек – летчик. Этот образ совершенно не соответствовал внушенным нам (главным образом кинематографом) стереотипным представлениям о «сталинском соколе» - бесшабашном смельчаке, рубахе-парне, которому «море по колено, сам черт не брат» и прочее в том же роде. В своих книгах Марк Лазаревич высмеивал эти пошлости.

Возвращаясь к «пилотяге»: Галлай, согласно его летным книжкам, поднял в воздух 127 (сто двадцать семь) типов летательных аппаратов, и в том числе первые реактивные самолеты, первые советские вертолеты, а позже и первые стратегические бомбардировщики.

В одной из бесед со мной Марк Лазаревич заметил, что специальность летчика-испытателя делает человека «прозрачным». Увидеть человека через эту «прозрачность» дано не каждому, и талант Галлая как раз и дает нам возможность посмотреть на человека авиации «изнутри».

Мы начали с того, что у Галлая было несколько талантов. К одному из таких относится дарование блестящего рассказчика, переросшее в писательский талант.

Как-то я спросил у Марка Лазаревича: «Когда и почему появилась мысль о литературном творчестве?» Ответ Галлая: «Уже в зрелые годы. А почему - наверное, от желания что-то противопоставить ошибочным представлениям о том, что такое летная работа. Некоторые поэты, например, обожают живописать риск, а летчик всю свою жизнь всячески старается избегать напрасного риска.

Одним из главных принципов писателя Галлая является то, что он писал только о том, что лично видел, что лично знал, а так

Л.П. Берне и М.Л. Галлай

как об авиации он знал все, то и его повествования проникнуты абсолютной достоверностью и в чисто авиационных вопросах, и в описании личности человека авиации.

Его книги читают не только авиаторы. Они написаны прекрасным языком и столь достоверны и доверительны, что от них невозможно оторваться. Это книги об отважных, рисковых людях, о полетах и испытаниях. Если угодно – о жизни и смерти. В небе и на земле.

Галлай своими талантливыми произведениями завоевал себе и литературное имя. Появившиеся в «Новом мире» Твардовского, редакторская взыскательность которого общеизвестна, книги «Через невидимые барьеры», «Испытано в небе», «Первый бой мы выиграли» (к ним позже прибавились «С человеком на борту», «Небо, которое объединяет») имели большой успех у самого широкого читателя. Они обладали высокими достоинствами не только документальной, исторической литературы - безупречной достоверностью и точностью, но и литературы художественной – ясностью и лирической проникновенностью, и прежде всего глубиной поднятых общечеловеческих нравственных проблем.

Характерная особенность Галлая как писателя - это то, что, рассказывая о замечательных своих современниках, он ничего не пишет о себе или упоминает себя чаще всего только ему свойственной несколько иронической манере.

Книги Галлая, его замечательная жизнь, сама его личность оказали большое влияние на духовную атмосферу тех лет, определили и сегодня определяют наши нравственные ориентиры. Можно повторить те слова, которые в свое время Константин Симонов написал ему: «Когда я думаю о таких людях, как ты, я горжусь нашим поколением советской интеллигенции»…

Марк Лазаревич никогда не был историком авиации в обычном понимании: он не работал в архивах, он не писал научных статей по истории авиации, т.к. он не хотел себя ограничивать теми рамками, которые обуславливались условиями секретности. И тем не менее, вклад Галлая в историю отечественной авиации велик.

Дело в том, что активная творческая летная деятельность Марка Лазаревича проходила в период золотого века развития отечественной авиации.

Начало деятельности Галлая как летчика-испытателя совпало с внедрением схемы скоростного моноплана. Марк Лазаревич относится к тому поколению, которое эту историю делало, он сам был первоисточником. И его многогранные интересы распространялись не только на проблемы научного характера, текущие работы и дела, но и на историю. И если по-

ОФИЦИАЛЬНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО
о присвоении имени
малой планете

GALLAJ
в честь
Марка Лазаревича Галлая

Э.А. Рязанов с супругой на 80-летии М.Л. Галлая

смотреть на его литературные труды, то все они в той или иной мере посвящены истории нашей авиации.

К моменту выхода в свет первых книг Галлая у нас в стране уже издавались книги по авиации, про летчиков-испытателей, в т.ч. прекрасные книги американских летчиков, например, Бриджмена, Эвереста, англичанина Пауэра. Но они, ведя повествование от первого лица, в основном писали о себе.

У Марка Лазаревича описывается, как правило, широкий спектр деятельности людей авиации на основе описания конкретных событий, о конкретных людях. И в этом замечательная черта его книг, в общем освещающих определенный этап в истории авиации.

В отличие от многих мемуарных книг, у Галлая затрагивается широкий круг интересов. Здесь и размышления об этике летного труда, и не только летного и рассказ, о взаимоотношениях различных деятелей авиации и их судьбах. Ему удалось показать обычно скрытые от непосвященных схему и процесс создания и рождения летательных аппаратов. Ему удавалось ясно и доступно рассказать о сложных проблемах, которые возникали тогда в авиации.

Его книги нашли широкое признание и вызвали резкое повышение интереса к авиации и ее истории. Еще одно важное достоинство книг Галлая: они учат думать. Он умел видеть то новое, о чем раньше никто не рассказывал.

Почтовая марка, выпущенная в честь 100-летия М.Л. Галлая

Он был доступен для широкого круга любителей авиации. Его доброжелательность была легендарной. Если надо было кому-нибудь помочь, он на это не жалел ни времени, ни сил. От него всегда можно было получить тот или иной совет.

Очень интересно отношение Марка Лазаревича к историческим документам. Он всегда говорил: «документы пишут люди»... У Марка Лазаревича сочетание знаний инженера и летчика давало ему колоссальное преимущество и как историку.

В то же время, к сожалению, мы, его современники, не всегда достаточно его оценивали как личность, хотя даже по наградам Галлай выделялся: Герой Советского Союза, три ордена Ленина, четыре Красного знамени и многие другие – наверное, хватило бы на десяток человек.

Известно, что Марк Лазаревич крайне редко надевал Звезду Героя. В этом проявлялась, наверное, не только его врожденная скромность. Скромных людей, в общем-то, немало. Здесь было еще и удивительное, редчайшее чувство соразмерности, точности. Он боялся, как бы невзначай не воздали ему лишнего, с довеском. А вот этого он бы никогда не потерпел.

И еще один талант Галлая - талант человеческого общения. Кстати, о знакомых Галлая. Их круг необычайно широк - казалось, что его знает вся Москва, вся авиация: президент Академии Наук М.Келдыш и многочисленные академики, среди них Б.Раушенбих, писатели К.Симонов и И.Грекова (И.Венцель), поэты К.Ваншенкин и Б.Окуджава, известный радист-полярник Э.Кренкель и суперразведчик Р.Абель, композитор Я.Френкель и журналист А.Аграновский, нейрохирург Э.Кандель и глазной микрохирург С.Федоров, а также многие другие.

Один из самых близких друзей Галлая - кинорежиссер Э.Рязанов - рассказывал: «Первая встреча разочаровала: летчик-испытатель, Герой Советского Союза, боевой летчик должен быть с орлиными глазами, с широченными плечами, а я увидел учителя ботаники средней школы, такого мягкого, милого. Это совершенно не вязалось с образом сталинских соколов.

Мы дружили более 40 лет и только незадолго до его кончины я с большим любопытством посмотрел на его награды. Я был поражен: у него 4 боевых ордена Красного Знамени. Этот необычайно мужественный человек был очень застенчив.

«Военное мужество - это, как правило, одноразовое, как вспышка. А вот у летчика-испытателя это работа ежедневная. Галлай невероятно порядочный, и поэтому ему жить было очень трудно. Бесконечно доб рожелательный, сохраняющий живой интерес к людям, остроумный, просто веселый собеседник, подвижный, статный, красивый, с бесчисленными, самыми разными друзьями – таким он был до конца».

Однажды Галлай, выздоравливая после болезни, сказал своему другу писателю Анатолию Аграновскому: «Я уже выздоровел. Врач, правда, считает, что не совсем. Но я определяю это просто: вижу - летит самолет, и мне захотелось опять сесть в кабину – значит, я здоров». Последнюю книгу он закончил за три дня до внезапной кончины. А умер он внезапно, как в атаке летчик, совершивший таран.

В последние годы, говоря о своем здоровье, он говорил: «... очень уж из разных углов моего организма поступают сигналы неблагополучия. Как у мотора, ресурс которого близок к исчерпанию. Но так как в загробную жизнь я не верю, стараюсь по возможности ресурс продлить, хотя о выходе на режим форсажа уже никак не рассчитываю».

Накануне праздника 23 февраля 2006 года на улице Спиридоновка, на стене дома, где в период с 1978 по 1998 год жил и работал М.Л.Галлай, была установлена мемориальная доска с бюстом Марка Лазаревича.

Памятная доска на доме, где с 1978 по 1998 год жил М.Л. Галлай

Редакция национального авиационного журнала «Крылья Родины» с гордостью отмечает, что имя Марка Лазаревича Галлая неоднократно встречалось на страницах нашего журнала, и все наши читатели хорошо помнят этого легендарного человека.

«Железный» истребитель Мельникова

Сергей Дмитриевич Комиссаров,
заместитель главного редактора «КР»

В 1930-х годах в Советском Союзе проводилась целеустремлённая работа по широкому применению в самолётостроении легированных сталей. Было построено несколько типов опытных и серийных самолётов, в которых основным конструкционным материалом силовых элементов являлась листовая нержавеющая сталь или трубы из хромансилевой стали. Предполагалось, что применение таких конструкций позволит значительно увеличить срок службы самолётов.

Примером первого рода были лёгкие пассажирские самолёты «Сталь-2» и «Сталь-3» Путилова, в которых применялась нержавеющая сталь «Энерж-6» в виде тонкого листового проката. Из гофрированных стальных листов с помощью сварки выполнялись трубчатые элементы силового набора. Самолёты соответствовали своему назначению, но надежды на особо длительные сроки службы не оправдались. Сама нержавеющая сталь могла служить десятки лет. Однако точки сварки, соединительные болты, заклёпки и пистоны ржавели, а полотняная обшивка требовала достаточно частой замены. Поэтому самолёты «Сталь» должны были проходить ремонт, как и всякие другие. Однако разработка методов сварки и обращения с нержавеющей сталью была крупным достижением.

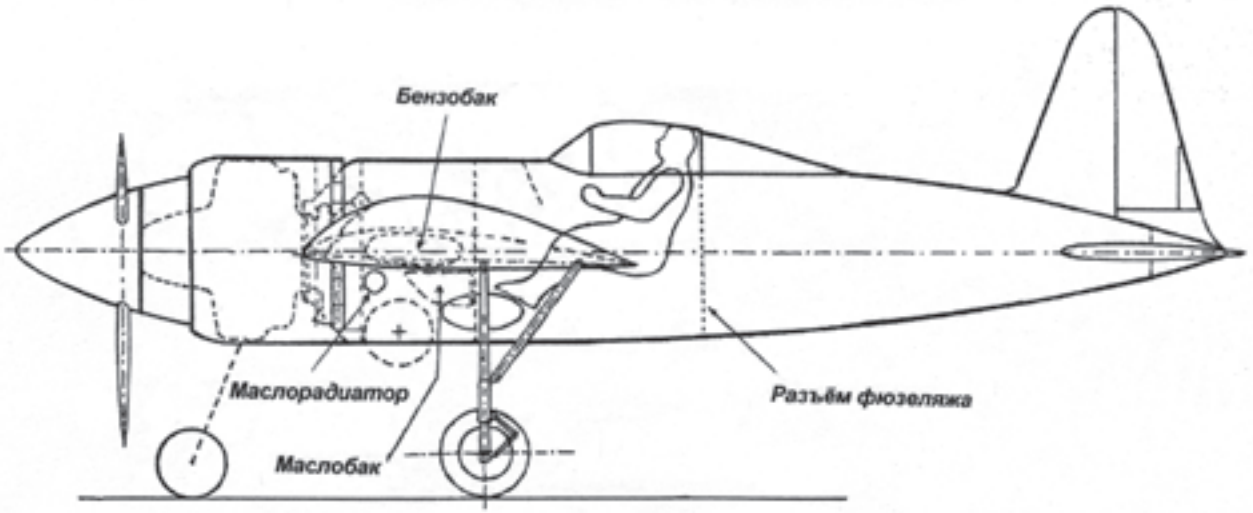
В ряде других самолётов («Сталь-6» и «Сталь-7» Бартини, «Сталь-11» Путилова) применялся силовой каркас из стальных труб в сочетании с фанерной или полотняной обшивкой. В контексте темы данной статьи особый случай представлял собой самолёт «Сталь-МАИ», созданный под руководством П.Д.Грушина и выпущенный в 1934 г. Его фюзеляж представлял собой единственный в своём роде стальной полумонокок. Это был первый самолёт в мире, сделанный почти полностью из стали Энерж-6, включая тонкую листовую обшивку.

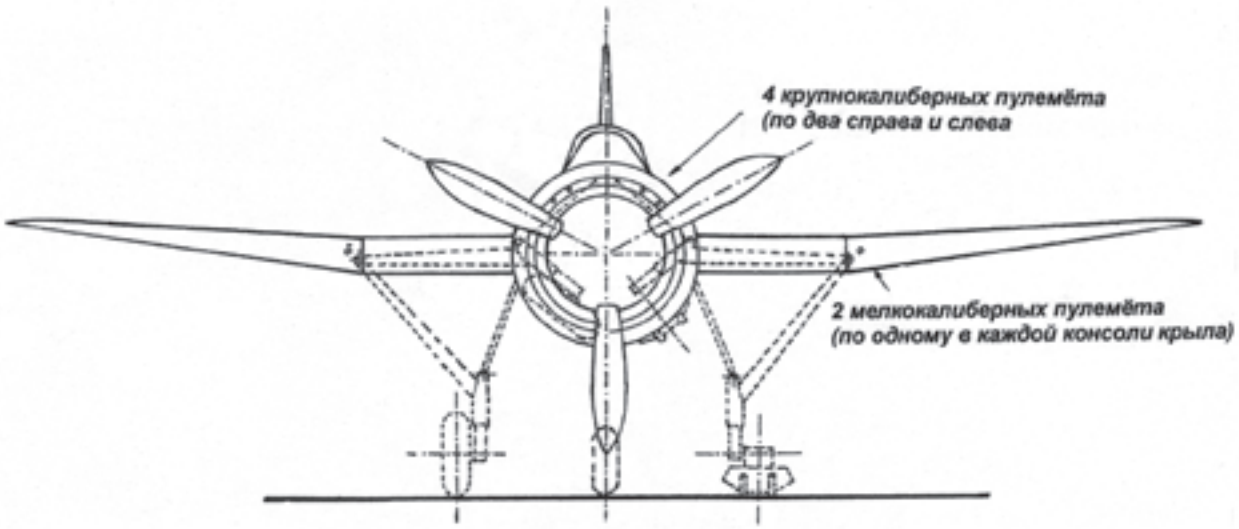
В 1938-1940 годах попытку создания самолёта сходной цельностальной конструкции предпринял инженер авиазавода №81 А.Мельников, разработав в инициативном порядке проект истребителя. По его мысли, применение вместо дюралюминия чёрного металла, «*имеющегося в Союзе в неограниченном количестве*», должно было обеспечить возможность серийного производства такого истребителя в более короткий срок и в массовых количествах и устранить зависимость от наличия дефицитного сырья. В апреле 1938 г. Мельников послал Наркому Оборонной Промышленности М.М.Кагановичу свой проект истребителя «*из железа*» с расчётом на прочность крыла и фюзеляжа. Как писал позже сам Мельников, «*проект получил очень хороший отзыв с технологической стороны (признан как образец для рассылки главным конструкторам). Однако необычный материал, из которого я предлагал строить самолёт (железо), вызвал сомнения. Нарком оборонной промышленности тов. КАГАНОВИЧ предложил сделать один какой-нибудь агрегат и испытать*». Мельников и его группа построили и испытали 15 образцов малого размера, однако до опытной постройки целого фюзеляжа дело так и не дошло, чему, в частности, помешало последующее назначение Мельникова ведущим инженером по испытаниям самолёта Яценко (надо понимать, истребителя И-28).

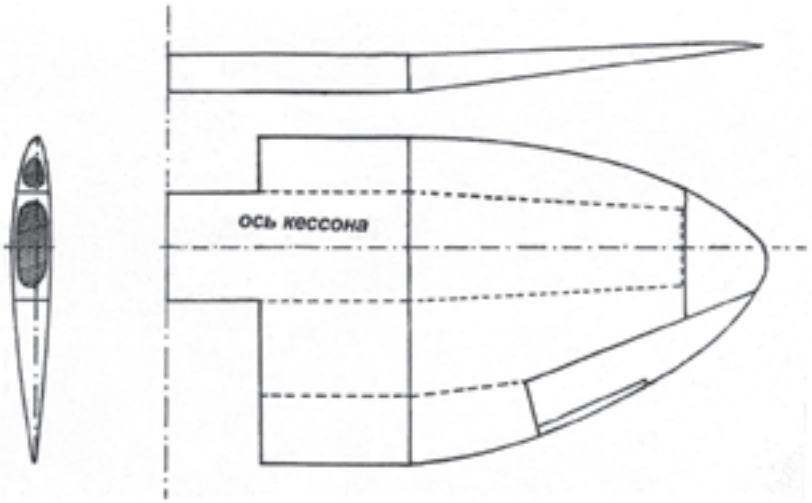
Мельников исходил из применения в конструкции своего истребителя так называемой «мягкой стали» марки Сталь 6 или Д.С. (последняя марка – это сталь для конструкций фундамента начатого в ту пору строительством Дома Советов). Предлагая строить истребитель из углеродистой стали, Мельников утверждал, что это не только не приведёт к перетяжелению конструкции, но даже позволит облегчить её на 4-5%.

В начале 1940 г. А.Мельников (к тому времени занимавший должность начальника группы прочности и статических испытаний отдела 3 завода № 81) доработал и передал на рассмотрение военным и в НКАП эскизный проект «*бронированного истребителя из чёрной стали (железо)*». Проект не имел специального обозначения. Согласно объяснительной записке Мельникова, датированной 7 февраля 1940 г. [1], «*основной принцип, которому в проекте подчинено всё, это скорость*». Проектные данные были весьма высокими для того времени. Расчётная максимальная скорость составляла ни много ни мало 770 км/час. Достичь этого автор проекта предполагал путём сочетания мощного двигателя с использованием ряда аэродинамических средств. К ним относилось уменьшение потерь на трение за счёт сокращения обтекаемой поверхности и обеспечения хорошей отделки поверхности. Применение чёрного металла, как считал автор проекта, позволяло добиться отделки поверхности такой же, как на автомобиле ЗИС-101, т.е. значительной лучшей по сравнению с самолётами того времени. Уменьшению трения должно было послужить и использование крыла малого удлинения (4,5) с увеличенной хордой. Фюзеляжу придавалась

Истребитель А.Мельникова (проект 1940 г.)
Вариант с двигателем М-90







Справа:
правое полукрыло с внутрифюзеляжной частью (полный вид самолёта в плане в проекте отсутствует)

Рисунок выполнен С.Д.Комиссаровым по графическим материалам эскизного проекта

круглая в сечении (веретенообразная) форма, что, по мысли Мельникова, давало минимальную поверхность и наибольшую прочность при минимальном весе.

Истребитель был задуман в двух вариантах – с двигателем воздушного охлаждения М-90 и с двигателем жидкостного охлаждения М-100. О двигателях нужно сказать несколько слов. Мотор М-90 проектировался с весны 1939г. под руководством С.К.Туманского, а затем Е.В.Урмина. Этот 18-цилиндровый двигатель по схеме «двухрядная звезда» имел по заданию мощность 1500/1950 л.с., проектную 2000 л.с. Первый опытный М-90 вышел на стендовые испытания 29 ноября 1939 г., а к весне 1940 г. испытывалось уже несколько экземпляров. В последующем, однако, этот двигатель так и не удалось довести до серийного производства, а фактически достигнутая мощность не превысила 1750 л.с. В проекте Мельникова для расчётов было взято значение мощности 1500-1600 л.с. на разных высотах. Что касается М-100, то в своём базовом варианте этот двигатель – лицензионное воспроизведение французского мотора Испано-Сюиза 12Ybrs – строился серийно и в варианте М-100А имел мощность770/860 л.с. (то есть примерно вдвое меньше, чем М-90 по проекту). При этом для истребителя Мельникова требовался пушечный вариант М-100 (М-100П), модифицированный под установку 20-мм пушки ШВАК. Опытный М-100П проходил в 1936-1938 гг. лётные испытания на опытном истребителе И-17бис.

Упомянутые выше «варианты» истребителя Мельникова по сути представляли собой два самостоятельных проекта, хотя и объединённые рядом общих элементов. Таковые включали использование стали как основного конструкционного материала, крыло эллиптической в плане формы, круглое сечение фюзеляжа, шасси с носовым колесом, одинаковое хвостовое оперение. Различия же, помимо силовой установки, касались аэродинамической компоновки самолёта и набора вооружения.

Истребитель с двигателем М-90 (основной вариант) представлял собой среднеплан. Его вооружение составляли четыре крупнокалиберных пулемёта Березина, установленные в фюзеляже (то есть, синхронные), с боекомплектом по 250 патронов на ствол. В перегрузочном варианте они дополнялись установкой двух мелкокалиберных пулемётов ШКАС в отъёмных частях крыла.

Машина с двигателем М-90 имела фюзеляж круглого сечения, обтекаемость которого обеспечивалась применением огромного кока на втулке воздушного винта в сочетании с внутренним обтекателем на удлинённом носке мотора. Развитый кок винта плавно переходил во внутренний обтекатель, который образовывал с лобовым капотом узкую кольцевую щель для входа охлаждающего воздуха. Автор проекта писал: «*В предлагаемом проекте капот NACA заменён новым капотом с удлинённым носом, что значительно снизит лобовое сопротивление фюзеляжа и даст прирост скорости – 20 км/ч*».

Геометрические данные самолёта включали размах крыла – 8,4 м, удлинение крыла – 4,2 (в другом месте проекта - 4,5), площадь крыла – 16,76 м кв., среднюю хорду 2,0 м, длину фюзеляжа 8,3 м, диаметр фюзеляжа 1,3 м. Профиль крыла: у корня – 23012 NACA, у конца – 2409 NACA. Средняя толщина профиля – 11%. Весовые данные: полётный вес 2550 кг, полезная нагрузка – 540 кг, нагрузка на квадратный метр крыла – 152 кг.

Безлонжеронное крыло кессонного типа имело овальную в плане форму. В центроплане крыла располагались два бензобака общей ёмкостью 330 кг. Бензобаки и маслобак бронировались. Консольные части крыла и хвостовая часть фюзеляжа были сделаны отъёмными, что по мысли автора проекта должно было обеспечить возможность быстрой замены повреждённых элементов планера в боевой обстановке. Этому же должна была послужить взаимозаменяемость всех плоскостей хвостового оперения, состоящего из трёх совершенно одинаковых частей. Продольный разъём консолей крыла и стабилизатора должен был позволить быстро производить ремонт повреждений силовых частей крыла. Предусматривалась возможность замены консолей крыла на консоли большей площади с дополнительными пулемётами или бомбодержателями, что позволило бы использовать самолёт в качестве штурмовика или легкого бомбардировщика.

Несколько необычной была схема уборки основных стоек шасси. В выпущенном положении они имели V-образную при виде спереди форму, нагрузка примерно поровну распределялась между наклонной стойкой и подкосом уборки. При убирании подкос с помощью гидравлики втягивался внутрь фюзеляжа, стойка при этом убиралась в крыло, а колесо - в фюзеляж. Предусматривался выпуск шасси под действием собственного веса. В проекте сказано, что схема шасси заимствована от истребителя ДИ-6 конструкции Яценко. Однако, пожалуй, в ещё большей степени она похожа на тот механизм, который можно видеть на американском истребителе Брюстер F2A «Буффало». Полуубирающееся носовое колесо выступало под фюзеляжем на половину своего диаметра. Как явствует из чертежей эскизного проекта, колёса основных стоек могли заменяться лыжами, которые при уборке шасси прижимались к фюзеляжу.

Резюмируя, автор проекта писал: «*Новым решением в этом проекте являются:*

а) материал (сталь, железо), б) тщательная отделка поверхностей, омываемых воздушным потоком, в) новая схема шасси, и г) реактивные патрубки». По замыслу Мельникова, реактивные патрубки должны были создавать тягу за счёт реакции выхлопных газов, выравнивать поток в зоне, ометаемой винтом, подогревать воздух, идущий в мотор, и обеспечивать обогрев передней кромки крыла против обледенения.

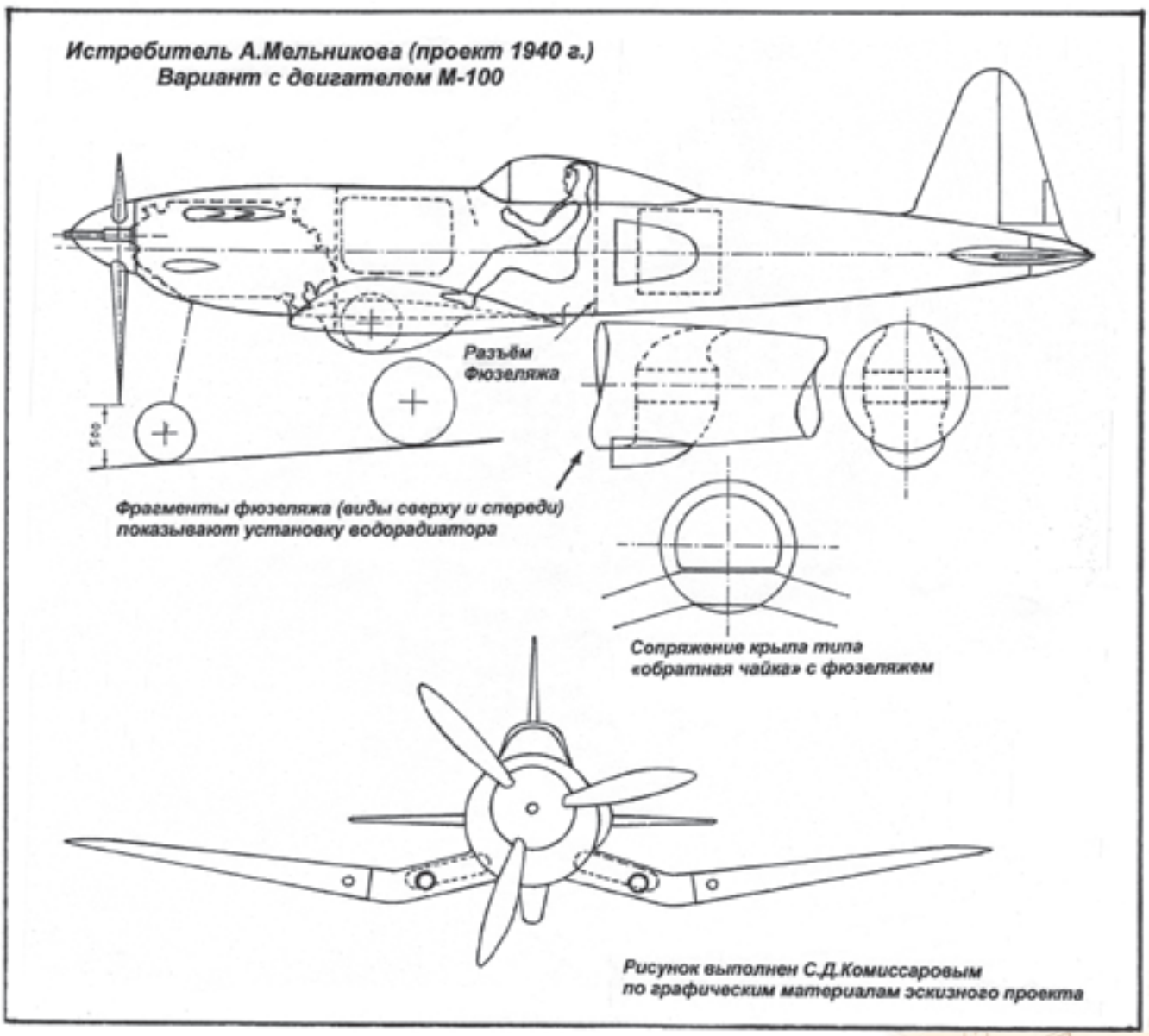
Истребитель с двигателем М-100, в отличие от предыдущего, строился по схеме низкоплана с крылом типа «обратная чайка», с удлинённым фюзеляжем меньшего поперечного сечения. Водяной радиатор был помещён в фюзеляже позади сиденья пилота. Воздух к нему подводился через большой воздухозаборник по левому борту, с выходом на правом борту. Как и в предыдущем

случае, предусматривалось шасси с носовым колесом. Основные колёса, как это видно по проектному рисунку, убирались в крыло поворотом к фюзеляжу, носовое колесо было полуубирающимся (выступающая половина колеса закрывалась обтекателем). Самолёт предполагалось вооружить пушкой (ШВАК ?), стреляющей через полый вал воздушного винта, и двумя синхронными крупнокалиберными пулемётами (Березина?). В перегрузочном варианте могли дополнительно устанавливаться два мелкокалиберных пулемёта (ШКАС?) в отъёмных частях крыла.

Свой проект Мельников 20 марта 1940 г. направил на рассмотрение Начальнику Главного управления авиационного снабжения (ГУАС) Красной Армии Алексееву и наркому авиапрома Шахурину. В сопроводительном письме [2] он утверждал, что благодаря хорошей аэродинамике и тщательной отделке поверхности (по технологии, применяемой на автомобиле ЗИС-101) его истребитель с М-90 сможет достичь максимальной скорости 740 км/ч, а с применением реактивного выхлопа – и все 770 км/ч. Если же повысить КПД воздушного винта до 0,84-0,85 вместо принятых тогда 0,78, то скорости, утверждал он, могли бы быть повышены соответственно до 765 км/ч и 790 км/ч. Другие проектные ЛТХ по истребителю с М-90 включали посадочную скорость 121-142 км/ч (с щитками и без), дальность 875 км на 0,9 максимальной скорости.

На варианте с М-100, утверждал Мельников, могут быть получены максимальная и посадочная скорости того же порядка, что и в первом случае (остаётся загадкой, как это можно было сделать при вдвое меньшей мощности двигателя).

Стремясь повысить привлекательность своего проекта, Мельников сделал ставку на предложенный им «*скоростной метод проектирования*». Его первой составной частью было широкое использование в проекте готовых решений по различным агрегатам, взятых с других самолётов. Например, вооружение взято с самолёта И-28 с некоторым изменением компоновки, юбка капота – «*по типу самолёта Беляева*» (ДБЛК?) и т.д.



Во-вторых, Мельников предложил вести проектирование узлов и кронштейнов для крепления всех проводок и агрегатов на трёх макетах центральной части фюзеляжа (отдельно для вооружения, мотооборудования, шасси и управления), что упрощало и ускоряло работу.

Проект, направленный в ГУАС КА, был передан на рассмотрение экспертам. 28-29 апреля 1940 года Начальник ГУАС комдив Алексеев и Военком ГУАС бригадный комиссар Князев утвердили Заключение по эскизному проекту скоростного истребителя конструкции Мельникова, поступившее из НИИ ВВС (в некоторых документах проходит как НИИ ГУАС КА). В заключении отмечалось, что автор проекта рассматривает свой самолёт как истребитель-перехватчик и делает упор на его повышенной живучести за счет бронирования наиболее уязвимых мест (кабины летчика, бензомаслобаков, мотора). Указывалось, что особенностью проекта является предлагаемое автором выполнение самолёта целиком из углеродистой стали (Сталь 6 или Д.С.), а также безлонжеронное крыло кессонного типа. Эти особенности «*требуют специального обоснования от конструктора: расчёта на прочность, подробную весовую характеристику проектного самолёта, предполагаемые конструктором меры предохранения самолёта от коррозии*». Эксперты отметили, что «*срок службы самолёта, выполненного из углеродистой стали, без каких-либо специальных мер против коррозирования будет очень низок*». Отделка поверхности крыла по типу автомобиля ЗИС-101 не защитит от коррозии детали, расположенные в крыле и фюзеляже. Отмечались недостатки в конструкции ВМГ. Так, по условиям расстояния от оси вала редуктора до земли диаметр винта может быть не более 2,9 м, тогда как для мотора М-90 потребуется винт диаметром не менее, чем 3,3-3,4 м. Ёмкость баков 330 кг мала и не обеспечивает указанной в проекте дальности 875 км. Система реактивного выхлопа, обогрева кромки крыла и выравнивания потока за винтом «*показана автором проекта крайне схематично*».

Содержащаяся в проекте весовая сводка была расценена как не способная служить достаточным обоснованием для указанных конструктором весов.

При оценке проектных лётных данных отмечалось, что максимальная скорость самолёта на расчётной высоте завышена на 11-12% по причине заниженного значения коэффициента лобового сопротивления (Cx min) – 0,0097 (реальна цифра может составить 0,0125-0,0127). Приращение скорости на 30 км/ч за счёт реактивного выхлопа мотора нашли необоснованным. В итоге эксперты сочли, что максимальная скорость вместо проектных 770 км/ч может достичь лишь 670 км/ч на высоте 7000 м. Реальную дальность полёта оценили в 650 км вместо проектных 875 км.

Специалисты отметили, что представленный А.Мельниковым проект истребителя разработан недостаточно и по своему объёму не соответствует тактико-техническим требованиям к эскизным проектам. Основные вопросы: материал самолёта – углеродистая сталь и кессонная конструкция крыла – обоснованы недостаточно. Проектная максимальная скорость и дальность завышены.

Заслуживающим внимания был назван предложенный Мельниковым метод отработки размещения оборудования на макетах.

Итоговый вывод Заключения звучал так:

1.Проект скоростного истребителя конструкции Мельникова утвержден быть не может, так как разработан недостаточно.

2. Считать необходимым поставить в ЦАГИ работу о возможности применения углеродистой стали как основного материала для постройки современных скоростных самолетов.

Заключение подписали Начальник НИИ ГУАС КА дивинженер Филин и военком НИИ ГУАС КА полковой комиссар Холопцев. [3]

В НКАП эскизный проект истребителя Мельникова был рассмотрен постоянной комиссией по эскизным проектам (комиссия Юрьева) на заседании, которое, по версии в известной хронике Родионова, состоялось 26 апреля 1940 г. (в документах РГАЭ протокол упомянутого заседания постоянной комиссии НКАП по эскизным проектам датирован 23 мая 1940 г.).

Предваряя своё заключение изложением данных экспертизы, проведённой ранее в НИИ ГУАС КА (см. выше) и специалистами 11-го Главного Управления НКАП, комиссия отметила, что эксперты сочли проектные лётные характеристики завышенными. Так, максимальная скорость по оценке экспертов должна была составить 670-690 км/ч на высоте 7000 м против 740-770 км/ч на высоте 7800 м по проекту. Посадочная скорость была оценена экспертами в 140-150 км/ч (а не 121-142 км/ч, как по проекту). Дальность эксперты оценили в 600-650 км против 875 по проекту. Полётный вес в 2550 кг они сочли заниженным и определили его как 3000 кг.

(Нужно сказать, что и с внесённой экспертами поправкой скорость самолёта выглядела совсем неплохо – как известно, такие скорости советскими истребителями были достигнуты только спустя несколько лет, к концу Великой Отечественной войны).

Были процитированы и такие выводы экспертов: *Вес занижен, данные преувеличены из-за заниженности коэффициентов сопротивления. Проект не доработан и принят быть не может*. Отмечалось также, что эксперт Локтев, проверявший расчёты, высказал мнение, что имеется возможность построить самолёт из мягкой стали марки Д.С., получив нужную прочность, и уложиться в нормативный вес конструкции. [4]

Свои собственные выводы комиссия сформулировала так:

«Т.к. основной задачей предложенного проекта является не аэродинамика самолёта, а его конструкция, изготовленная из мягкой стали, то следует считать целесообразным до постройки самолёта проверить

конструкцию предварительными экспериментами, а именно:

1. Изготовить отдельный кессонный отсек крыла и провести статические и динамические испытания его.

2. В случае получения положительных результатов, изготовить крыло для самолёта СК-ЦАГИ и после проведения с ним испытаний в лаборатории (статические и динамические) установить на самолёт для испытания в полёте.

Средства на эту работу использовать по линии отдела изобретений НКАП». [5]

(СК-ЦАГИ, он же СК-1, был создан группой специалистов ЦАГИ под руководством главного конструктора М.Р.Бисновата как экспериментальный самолёт для исследования в реальном полёте крыльев с различными профилями и динамическими свойствами; испытывался с начала 1939 года).

Мельников был проинформирован о решении комиссии НКАП (протокол комиссии НКАП был утверждён зам. наркома А.С.Яковлевым) и о содержании отзыва эксперта Локтева. [6]

Итак, проект был фактически отклонён в мягкой форме, однако формально была оставлена возможность его частичной реализации в последующем. Начальнику Отдела Изобретений НКАП Гореву было предложено рассмотреть представленную Мельниковым смету финансирования рекомендованных комиссией работ. При этом зам. Начальника 7-го Главного Управления НКАП С.Шишкин высказал мнение, что «*калькуляция слишком велика, для изготовления отсека её нужно переделать*». [7] Неясно, велись ли на практике указанные выше работы. Возможно, до постройки опытного кессонного отсека крыла дело так и не дошло, не говоря уже об испытании реального цельностального крыла на самолёте СК-ЦАГИ.

Конструкции самолётов, основанные на преимущественном применении стали, на том этапе так и не получили хода. Однако накануне и в ходе Великой Отечественной войны стальные (хромансилевые) трубы нашли применение в сварных каркасах фюзеляжей истребителей Яковлева и Микояна, а броневая сталь - в бронекорпусах штурмовиков Ил-2, входивших в силовой набор планера.

В послевоенные годы на многие десятилетия место основного конструкционного материала в отечественном (как и мировом) авиастроении заняли алюминиевые сплавы. Однако спустя значительный срок, когда скорости самолётов приблизились к отметке М=3 и подошли к тепловому барьеру, сталь вновь оказалась востребованной. При создании самолёта МиГ-25, рассчитанного на три скорости звука, А.И.Микоян принимает решение: самолёт будет изготовлен из свариваемой стали. В МиГ-25 распределение конструкционных материалов сложилось так: конструкции из стали – 80% массы планера; титановые сплавы – 8%; элементы конструкции из жаропрочного алюминиевого сплава Д-19 – 11%. Сталь взяла реванш на этом знаменитом самолёте, создание которого составило целый этап в развитии отечественной авиационной техники. Созданный позже перехватчик МиГ-31 тоже впечатляет масштабом применения стали, которая составляет по весу 50% конструкции планера (16% приходится на титан и 33% - на алюминиевые сплавы).

В статье использованы следующие материалы РГАЭ:
1. РГАЭ Ф. 8164 оп. 1 д. 103 лл. 7-15
2. Там же, лл. 1-3
3. Там же, лл. 53-66
4. Там же, лл. 67-68
5. Там же, лл. 70-71
6. Там же, лл. 69, 74
7. Там же, лл. 72-73

Автор выражает признательность Е.Гордону за помощь в подготовке статьи

СК-1 (СК-ЦАГИ), на котором предполагалось испытать стальное крыло Мельникова

Неуловимое облако из страны восходящего солнца (Скоростной разведчик C6N Saiun)

Александр Анатольевич Чечин,
Николай Николаевич Околелов

(Окончание, начало в КР № 1-2 за 2014 г.)

БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Изначально проектировавшийся как палубный разведчик для использования с авианосцев класса «Taiho», Saiun никогда с палубы не летал.

Первой частью, на вооружение которой поступили новые машины, стал 121-й kokutai (авиаполк), сформированный 1 октября 1943 года. Первоначально на вооружении этого полка находились разведчики Kugisho D4Y1-C, переделанные из бомбардировщиков D4Y1.

Переучивание на новую технику проводилось на военно-воздушной базе Катори (Katori). В ожидании очередного американского наступления в феврале 1944 года, 121-ый kokutai располагался на острове Тиниан (Tinian) Марианского архипелага. Первые три C6N1 перелетели на аэродром в середине мая 1944 года. С недельным интервалом количество новых разведчиков было доведено до семи машин. Все вошедшие в состав 121-го kokutai самолеты принадлежали к опытной серии.

Первые боевые вылеты разведчики выполнили в район Маршалловых островов 30 и 31 мая. К большому сожалению японских пилотов, машины опытной серии не имели подвесных топливных баков, и полеты на такие большие расстояния были возможны только с промежуточными посадками, которые выполнялись на авиабазе Трук (Truk) острова Науру (Nauru).

На рассвете 30 мая Saiun капитана 3-го ранга Тихая (Chihaya) из подразделения Хикотайхо (Hikotaicho) взял курс на Науру (Nauru). Через два часа самолет пролетал район американской военно-морской базы в Мадзюуро (Majuro). Экипажу удалось обнаружить и идентифицировать пять авианосцев, несколько крейсеров и линкоров. Патрулировавшие американские палубные истребители пытались перехватить разведчик, но Чихая, используя свое преимущество в скорости, легко оторвался от преследования и успешно посадил самолет в Науру.

На следующий день самолет Чихая совершил разведывательный рейд в район атолла Квайджелин. Там он обнаружил крупное соединение кораблей из восьми эсминцев и порядка двух десятков транспортных судов. И на этот раз самолет успешно возвратился на базу.

5 июня отличился очередной экипаж разведчика Saiun. В районе базы Мадзюуро (Majuro) экипаж самолета обнаружил крупное соединение американских кораблей.

До 9 июня японские разведывательные самолеты еще трижды безнаказанно появлялись над американскими военно-морскими базами. Американцы оказались неспособны противостоять новым самолетам-разведчикам, которые по скорости не уступали истребителям Hellcat. Максимальная скорость полета истребителя F6F составляла 611 км/ч, что практически исключало возможность перехвата разведчика.

Подготовка самолета C6N1 Saiun к боевому вылету. Апрель 1945 года

Несмотря на удачные разведывательные рейды, крупное морское сражение, разыгравшееся в июне 1944 года в Филиппинском море, было проиграно японцами.

15 июня три Saiun из подразделения Yokosuka перелетели на остров Иводзима. Командование хотело использовать самолеты в операции «А» (A-go Sakusen). Целью операции должно было стать нанесение удара по американскому авианосному соединению. Но плохие погодные условия в районе Иводзимы до 20 июня не позволяли поднять разведчики в воздух. 20 июня погода улучшилась, и в воздух поднялись два Saiun (командиры экипажей Shogo Hirose и Higuchi), самолеты направились к Марианским островам. По маршруту полета экипажам пришлось столкнуться не только с плохой погодой, но и с крупным подразделением истребителей Hellcat. Впервые разведывательный полет C6N1 закончился неудачей.

В середине июля 1944 года все разведчики перегнали с Иводзимы. Хотя операция «А» закончилась провалом, японский штаб продолжал считать, что войну можно выиграть в результате одного решающего удара.

Для проведения такого удара летом 1944 была создана специальная авиационная группа T-kogeki Butai. В ее состав

Истребительный вариант самолета - C6N1-S (код YoD-295) с установленной пушкой Type 2 калибра 20мм. 302 Kokutai, Япония 1945 год

Восстановление получившего повреждения C6N1-S (код YoD-295)

вошли лучшие экипажи авиации Императорского флота, а на вооружение группы выделили лучшие на тот момент бомбардировщики Mitsubishi Ki-67 Hiryu из состава 762-го kokutai.

Выполнение воздушной разведки в интересах группы возлагалось на 11-й hikotai, первоначально входивший в состав 13-го Kokutai, а позже переподчиненный 762-му kokutai. Командовал эскадрильей капитан 3-го ранга Такаги (Takagi). На вооружении 11-го hikotai помимо D4Y1-C и Ki-46 находились и самолеты C6N Saiun. На 1 сентября в составе 11-го hikotai насчитывалось четыре C6N1 Saiun. В течение месяца было получено еще два прототипа C6N2 и восемь серийных C6N1.

Экипажи T-kogeki Butai впервые вступили в бой в ходе сражения у Формозы, продолжавшегося с 12-го по 16-е октября 1944 года. В первый день сражения на выполнение разведки взлетели три Saiun. Два самолета были перехвачены и сбиты. Двумя днями позже другой Saiun успешно выполнил разведывательный полет. В 16 часов 32 минуты экипаж обнаружил вражеские суда на юге острова Ishigaki, затем, сорока пятью минутами позже, два авианосца.

В течение нескольких последующих дней торпедоносцы из состава T-kogeki Butai наносили удары по обнаруженным кораблям. Результаты ударов контролировали Ki-46 из состава 10-го sentai Императорских ВВС.

Осенью 1944 главные сражения развернулись в районе Филиппинских островов. Активное участие в этих боях приняли и Saiun из состава 12-го и 4-го hikotai.

Первые четыре C6N1 прилетели на остров Негрос (Negros) 27 октября. На следующий день они совершили первый разведывательный вылет с нового аэродрома. В условиях полного господства в воздухе авиации США подразделения 12-го и 4-го kokotai понесли значительные потери, и к середине ноября исправных разведывательных самолетов практически не осталось. Однако японское командование не вывело разведывательные подразделения из зоны боевых действий. Вскоре на их доукомплектование прибыло десять Saiun и несколько D4Y1-C.

Nakajima C6N1 Saiun. в разведывательном полете

К январю 1945 года в ходе непрекращающихся боев, на Филиппинах осталось не более трех исправных Saiun, и в начале февраля их персонал перевели на Формозу (Тайвань). Единственным разведывательным подразделением, остававшимся к этому времени в районе Филиппинского архипелага, был 102-й hikotai, на вооружении которого находились самолеты D4Y1-C и Ki-46. Но и эти самолеты быстро были потеряны в воздушных боях.

Начиная с июня 1944 года, японские города и индустриальные районы стали подвергаться массированным бомбардировкам тяжелыми американскими бомбардировщиками B-29. Первоначально, действуя с территории Китая, эти самолеты достигали только некоторых районов Японии. После захвата американцами Марианских островов и оборудования на них авиабазы, B-29 получили возможность достигать любого района японской территории. Штаб Императорского флота разработал операцию атаки американских аэродромов с целью выведения их из строя и уничтожения находящихся там B-29.

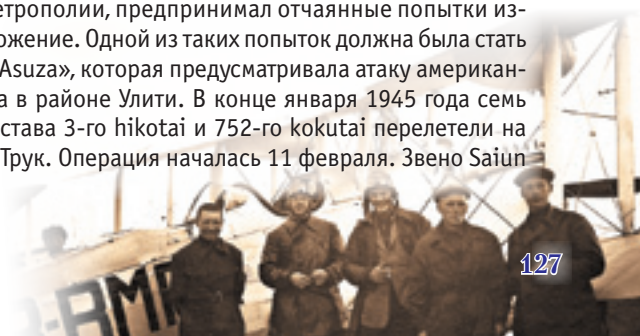
Операция получила обозначение «Mitate №1». Целью операции должно было стать уничтожение максимального количества B-29 в момент их нахождения на земле. Для выполнения задачи японцы сформировали подразделение из двенадцати пилотов из состава 317-го hikotai, которых временно переподчинили 252-му kokutai. Задача формулировалась достаточно просто - нанести бомбово-пулеметный удар по стоянкам самолетов, а израсходовав весь боекомплект, направить на них свои самолеты.

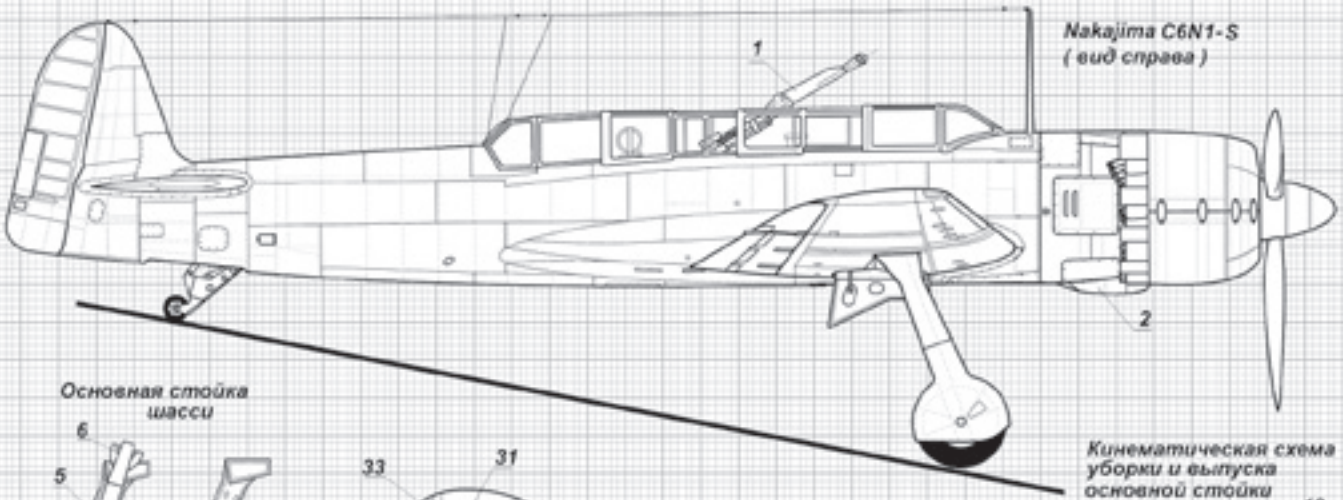
В 8.00 27 ноября 1944 года двенадцать Reisen взлетели с аэродрома Тидори (Chidori) на Иводзиме (Iwojima). С целью исключения навигационной ошибки, группу лидировали два Saiun из 12-го hikotai, действовавшего в составе 752-го kokutai. Кроме штурманского обеспечения, на экипажи C6N1 возлагалась задача фиксирования результатов удара.

После двух часов полета к цели один из Saiun был вынужден вернуться из-за неполадок в двигателе. Полет продолжил только один C6N1 (пилот Сёго Хироси (Shogo Hirosi), штурман экипажа Такаси Минами (Takashi Minami) и стрелок-радист Томо Нисимура (Tomoo Nishimura)). В 10 час. 40 мин. Saiun меняет курс и отделяется от боевого порядка ударной группы. Разведчик должен подойти к Марианским островам с юга, в то время как Reisen ударной группы заходили с севера. Прежде чем начать наблюдение за атакой, экипаж Saiun сфотографировал военные объекты на островах Tinian и Saipan. Атака американской авиабазы началась в 13 час. 10 мин. С первого захода японцам удалось уничтожить два B-29 и серьезно повредить третий. Удалось также поджечь несколько истребителей P-47. Выполнив два захода, оставшиеся в живых пилоты Reisen направили свои самолеты на стоянки самолетов и, в конечном счете, удвоили потери американцев. Все японские летчики из ударной группы погибли, а экипаж C6N1 возвратился на Иводзиму в 15 часов 17 минут.

1 декабря 1944 года вице-адмирал Тераока (Teraoka), командир 3-го kantai, вручил Хироси похвальную грамоту за исключительное мужество и мастерство. Таким образом, Хироси признали лучшим летчиком-разведчиком Императорского флота.

Японский Генштаб, видя, что фронт постепенно приближается к метрополии, предпринимал отчаянные попытки изменить положение. Одной из таких попыток должна была стать операция «Asuza», которая предусматривала атаку американского флота в районе Улити. В конце января 1945 года семь Saiun из состава 3-го hikotai и 752-го kokutai перелетели на авиабазу в Трук. Операция началась 11 февраля. Звено Saiun

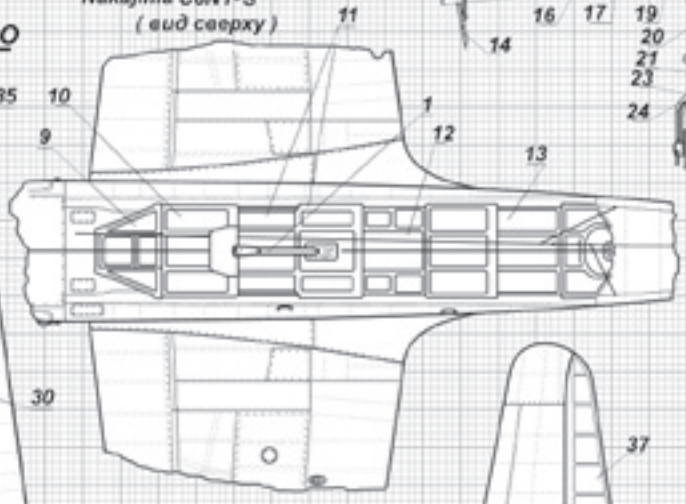




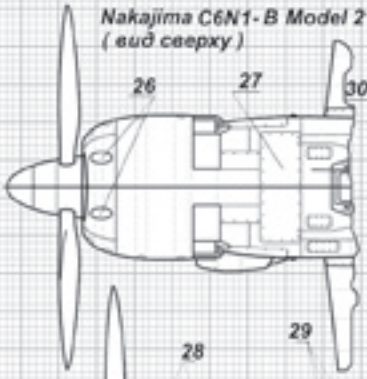
Основная стойка шасси

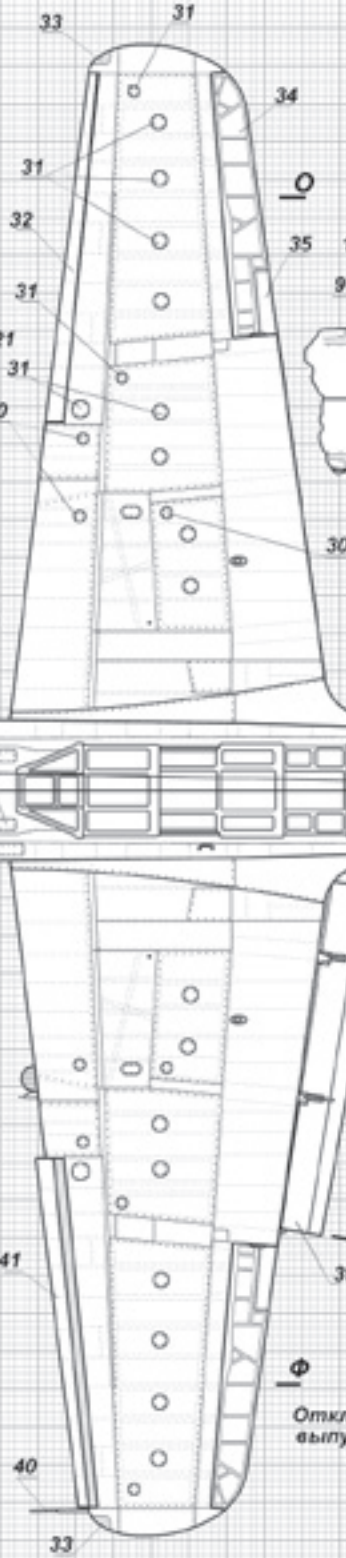
Кинематическая схема уборки и выпуска основной стойки шасси

Nakajima C6N1-S
(вид сверху)

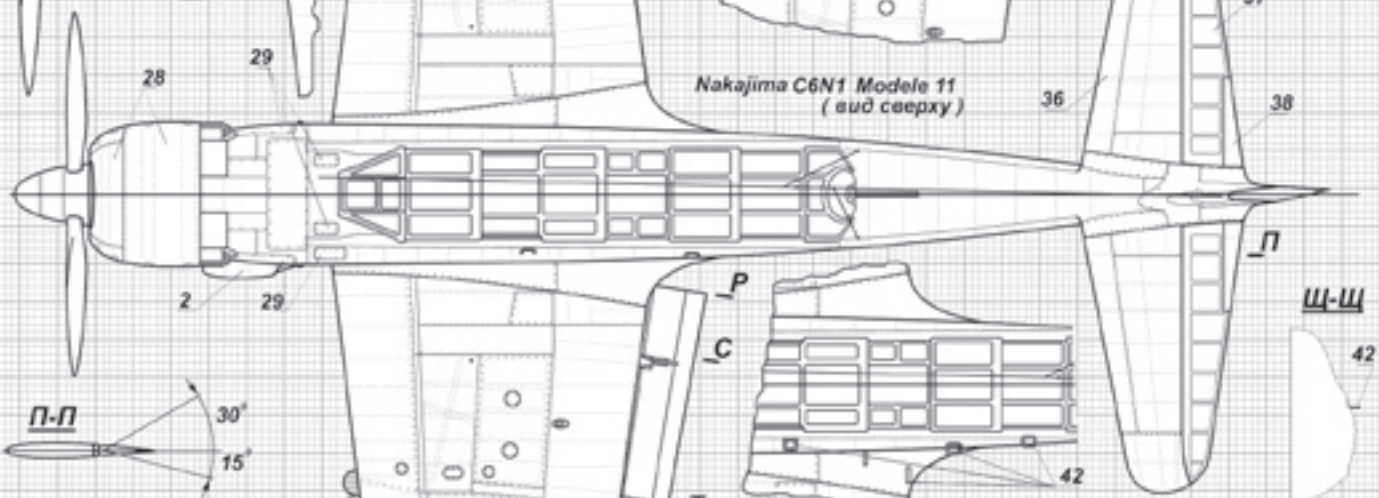


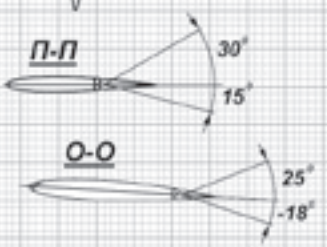
Nakajima C6N1- B Model 21
(вид сверху)





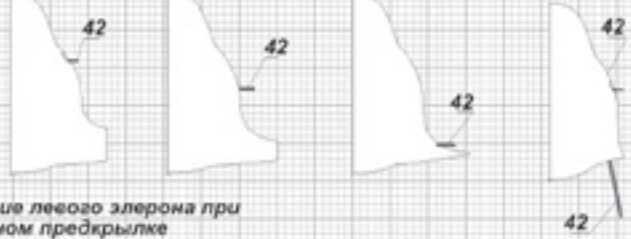
Nakajima C6N1 Modele 11
(вид сверху)



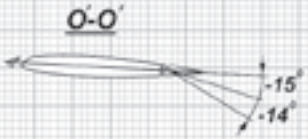


Щ-Щ

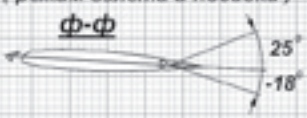
Х-Х Ц-Ц Ч-Ч Ш-Ш

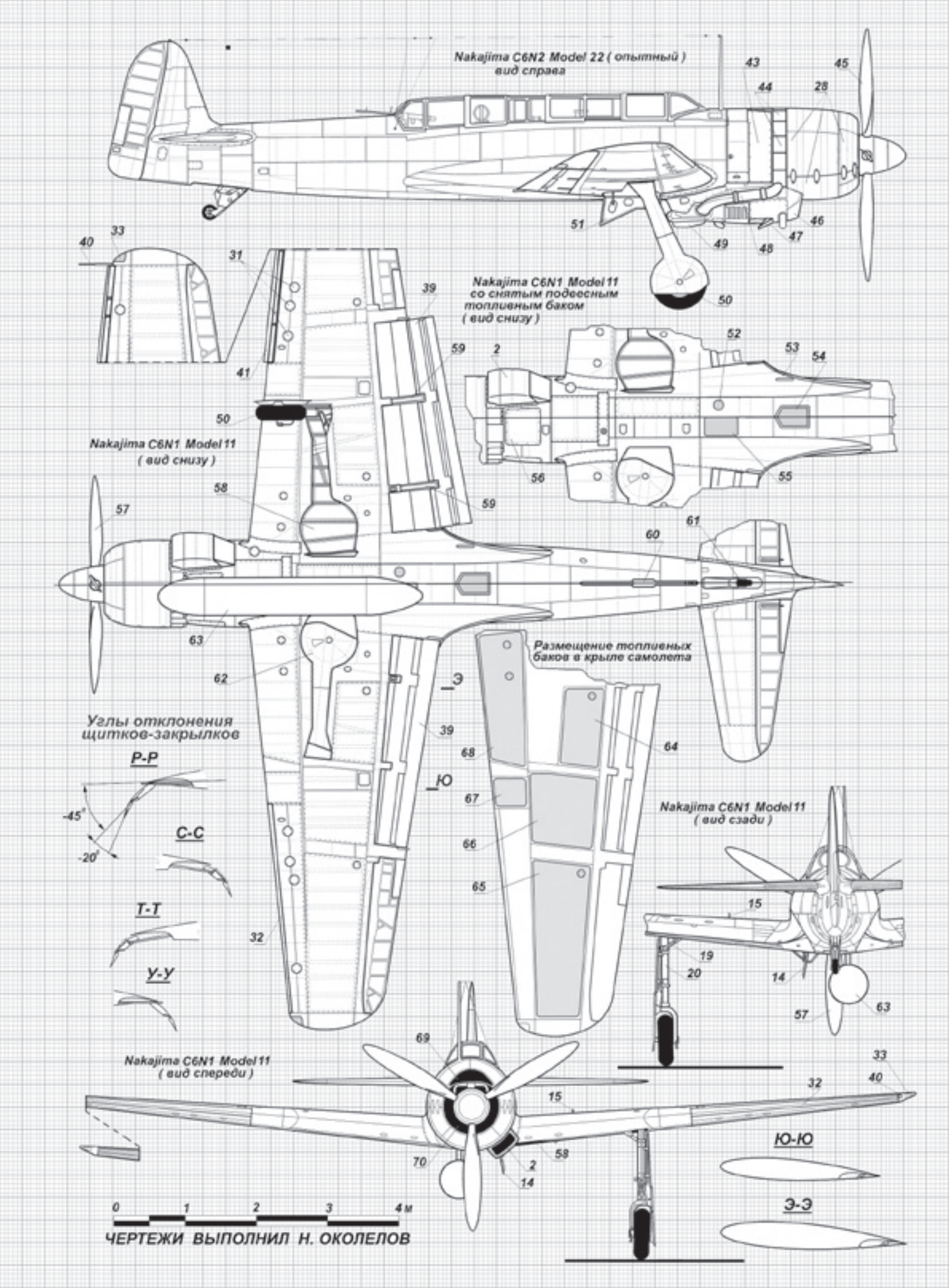


Отклонение правого элерона при выпущенном предкрылке
(режим взлета и посадки)



Отклонение левого элерона при выпущенном предкрылке
(режим взлета и посадки)




Nakajima C6N2 Model 22 (опытный)
вид справа
Nakajima C6N1 Model 11
со снятым подвесным
топливным баком
(вид снизу)
Nakajima C6N1 Model 11
(вид снизу)
Размещение топливных
баков в крыле самолета
Углы отклонения
щитков-закрылков
Р-Р
-45°
-20°
С-С
Т-Т
У-У
Nakajima C6N1 Model 11
(вид сзади)
Nakajima C6N1 Model 11
(вид спереди)
Ю-Ю
Э-Э
0 1 2 3 4 м
ЧЕРТЕЖИ ВЫПОЛНИЛ Н. ОКОЛЕЛОВ

вылетело в первый, и, как оказалось, последний разведывательный полет. Двум самолетам из-за возникших технических проблем пришлось вернуться на базу, а третий упал в воды Тихого океана, так и не долетев до цели. В довершение всех неприятностей 3-й hikotai лишился своего командира, погибшего в одном из последующих боевых вылетов.

Таким образом, к 12 февраля в строю осталось только три Saiun. Из них только один был в состоянии выполнять боевую задачу. В такой ситуации ему приходилось выполнять по три и более разведывательных полетов в день.

В связи с потерей практически всей материальной части остатки 3-го kokutai отвели в тыл на переформирование, заменив его 102-ым kokutai, который успешно действовал с 13 февраля по 12 мая, выполняя полеты на разведку морских соединений противника и отслеживая ситуацию на аэродромах базирования B-29.

13 февраля экипаж Saiun обнаружил корабли американской ударной группы, направлявшейся для атаки Иводзимы и Японских островов. На борту разведывательного самолета находился и новый командующий 3-го kokutai Такума Мики (Takuma Miki).

14 марта экипажи C6N1 выполнили семь полетов на разведку американской ударной группы, направлявшейся для атаки Окинавы. Одному из экипажей удалось ее обнаружить и направить на нее воздушный удар. В сложившейся ситуации операцию «Asuza» пришлось отложить и сосредоточиться на обороне метрополии. Тем не менее, Saiun из 3-го kokutai 9 и 11 марта выполняли разведывательные полеты с целью обнаружения соединений американского флота. В течение четырех разведывательных полетов было обнаружено 23 авианосца, 18 линкоров, 32 крейсера и большое количество других кораблей. Двумя днями позже американские корабли были атакованы бомбардировщиками Kugisho P1Y1 Ginga. Только одному японскому пилоту удалось прорваться к авианосцу Randolph. Для определения результатов атаки самолеты Saiun выполнили шесть полетов.

В ходе сражения за Окинаву экипажи C6N1 с успехом решали самые разнообразные задачи, среди которых числились: разведка вражеских войск, обозначение их передовых подразделений, определение нанесенного противнику урона, разведка погоды и постановка пассивных помех американским РЛС (сбрасывание дипольных отражателей). Наибольшей активностью в секторе боев отличался 11-й hikotai. В боях принимали участие Saiun из состава 132-й, 653-й и 765-й kokutai. Аналогичные задачи возлагались и на Saiun, базировавшиеся на территории самой Японии.

Судьба большинства C6N1 Saiun. Сентябрь 1945 года

Большой успех сопутствовал экипажу Мицуру Такада (Mitsuru Takada) из состава 4-го hikotai 343-го (II) kokutai. 19 марта 1945 года его экипаж обнаружил группу американских самолетов, направлявшихся к мысу Куре (Kure). Благодаря своевременному обнаружению японцы подготовились к встрече противника. На перехват вылетели истребители Kawanishi N1K2-J Shiden-Kai. Японским летчикам удалось уничтожить в одном бою 52 американских палубных самолета, среди которых оказалось 48 истребителей Hellcat и Corsair и четыре бомбардировщика Helldiver. Японцы потеряли всего шесть своих машин, в том числе и один разведчик Saiun.

Случаи боевого применения ночных истребителей C6N1-S отмечены в конце лета 1945 года. Первый модифицированный Saiun с бортовым кодом YoD-295 вылетел на выполнение боевого задания в ночь с первого на второе августа 1945 года. Экипажу самолета в составе пилота Хироси Ясуда (Hiroshi Yasuda) и стрелка-радиста Тара Фукуда (Tara Fukuda) удалось обнаружить бомбардировщик B-29 и обстрелять его из бортовых пушек. B-29 получил повреждения, но точных данных о его уничтожении нет. Другой Saiun, с бортовым кодом YoD-292, также принимал участие в боях, но никаких подробностей об этом авторам не известно.

Обозначения к чертежу (листы 3-2)

1. Пушка калибра 30мм.
2. Маслорадиатор.
3. Пневматик колеса основной стойки шасси.
4. Двухзвенник.
5. Стойка шасси.
6. Узел навески основной стойки шасси.
7. Щиток стойки шасси.
8. Щиток стойки (вид сверху).
9. Козырек кабины пилота.
10. Сдвижная часть фонаря кабины пилота.
11. Неподвижное остекление кабины штурмана.
12. Сдвижная часть фонаря кабины штурмана.
13. Сдвижная часть фонаря кабины стрелка.
14. Щиток ниши уборки колеса основной стойки.
15. «Солдатик» - указатель выпущенного положения основной стойки шасси.
16. Качалка.
17. Тяга.
18. Гидроцилиндр уборки и выпуска стойки шасси.
19. Переламывающаяся тяга.
20. Стойка шасси.
21. Двухзвенник.
22. Щиток стойки шасси.
23. Воздушный шланг системы торможения колеса.
24. Полувилка.
25. Ось колеса.
26. Порты пулеметов Typ2 калибра 13мм.
27. Лючок доступа к маслобаку.
28. Съемные капоты двигателя.
29. Эксплуатационные лючки.
30. Заливные горловины топливных баков.
31. Эксплуатационные лючки.
32. Предкрылок в убранном положении.
33. Крыльевой АНО.
34. Элерон.
35. Триммер элерона.
36. Стабилизатор.
37. Руль высоты.
38. Триммер руля высоты.
39. Щиток-закрылок в выпущенном положении.
40. ПВД.
41. Предкрылок в выпущенном положении.
42. Откидные поручни-подножки в выпущенном положении.
43. Съемная эксплуатационная панель.
44. Рубашка охлаждения двигателя.
45. Четырехлопастной винт изменяемого шага.
46. Воздухозаборник турбокомпрессора.
47. Створка выпуска воздуха.
48. Труба воздуховода.
49. Турбокомпрессор.
50. Колесо основной стойки шасси.
51. Ломающаяся тяга щитка ниши уборки колеса.
52. Иллюминатор прицела.
53. Подножка в убранном положении.
54. Иллюминатор фотоаппарата.
55. Иллюминатор кабины штурмана.
56. Люк доступа к коробке агрегатов.
57. Трехлопастной винт.
58. Ниша уборки основной стойки шасси.
59. Тяги выпуска щитков-закрылков.
60. Тормозной посадочный гак.
61. Хвостовое колесо.
62. Щиток стойки колеса в убранном положении.
63. Подвесной топливный бак.
64. Крыльевой бак емкостью 118 литров.
65. Крыльевой бак емкостью 192 литра.
66. Крыльевой бак емкостью 162 литра.
67. Крыльевой бак емкостью 26 литров.
68. Крыльевой бак емкостью 180 литров.
69. Воздухозаборник карбюратора.
70. Двигатель.

Nakajima C6N1 Saiun, проходивший сравнительные летные испытания в США

24 и 25 июля 1945 года японские истребители в районе Куре (Kure) атаковали английские палубные самолеты с авианосцев из группы TF-57. Наблюдавший за английскими самолетами экипаж Saiun из состава 102-го hikotai сумел определить местонахождение авианосцев. Удар по авианосцам нанесли бомбардировщики Aichi B7A1 Ryusei из 5-го hikotai, входившего в состав 72-го Kokutai. Самолету лейтенанта Эити Фудзи (Eichi Fuji) удалось преодолеть систему ПВО и нанести удар по одному из авианосцев. Повторный удар по авианосному соединению был нанесен 9 и 13 августа самолетами Ryusei. Результаты удара определяла пара Saiun 102-го hikotai. Вылеты на определение результатов налета осуществлялись самолетами C6N1 13 и 14 августа.

В последний день войны, 15 августа 1945 года, четыре Saiun из 11-го hikotai выполняли полеты на разведку соединений вражеских кораблей. В этот день старшему лейтенанту ВВС США Рейди (Reidy) удалось перехватить и уничтожить один японский разведчик. Сбитый в 5 часов 40 минут утра самолет стал последним самолетом, сбитым во Второй мировой войне.

После капитуляции Японии американцам досталось пять самолетов C6N1 Saiun, которые были переправлены в США для проведения испытаний.

На сегодняшний день сохранился единственный экземпляр C6N1 (серийный номер 4161). Он находится в Национальном Музее авиации и космонавтики города Дейтон в США.

КОНСТРУКЦИЯ САМОЛЕТА C6N1

Самолет Nakajima C6N Saiun – одномоторный палубный самолет-разведчик (C6N1, C6N2) и базовый ночной истребитель (C6N1-S и C6N3-S). Экипаж самолета-разведчика – три человека: летчик, штурман и стрелок-радист. Экипаж ночного истребителя составлял два человека – летчик и стрелок-радист.

Конструкция самолета цельнометаллическая, выполненная по монопланной схеме с низким расположением крыла.

Фюзеляж самолета цельнометаллический, полумонококовой конструкции имел сравнительно небольшой мидель с целью максимального сокращения лобового сопротивления. Технологически он разделялся на три части: носовую, центральную и хвостовую.

В носовой части фюзеляжа размещался двигатель, агрегаты топливной автоматики, маслобак с маслорадиатором.

В центральной части фюзеляжа находилась полностью застекленная кабина экипажа. Члены экипажа сидели один за другим, по схеме тандем. В кабине пилота стояли приборы и оборудование, позволяющие осуществлять полет в простых и сложных метеоусловиях, днем и ночью. Сдвижная часть фонаря кабины пилота открывалась, перемещаясь назад по полету. Сразу за пилотом размещалась кабина штурмана (по японской традиции выполнявшего функции командира экипажа). В кабине устанавливалось навигационное оборудование и фотокамеры F-8 и K-8. Иллюминаторы фотокамер находились в нижней части фюзеляжа.

В варианте бомбардировщика-торпедоносца в штурманской кабине дополнительно монтировалось прицельное оборудование. Под фотокамеры в полу кабины штурмана вырезался специальный иллюминатор прямоугольной формы. За штурманом располагался стрелок-радист. В кабине стрелка устанавливались блоки радиостанции и оборонительный пулемет Typ1 калибра 7,92мм.

В варианте ночного истребителя C6N1-S экипаж состоял из двух человек: летчика и стрелка-радиста (в кабине штурмана устанавливались пушечные установки).

Хвостовая часть фюзеляжа монококовой конструкции. К хвостовой части крепились киль и стабилизатор, тормозной крюк и хвостовая стойка шасси.

Крыло самолета цельнометаллическое, двухлонжеронное, небольшого удлинения и площади. Лонжероны крыла двутаврового сечения. Профиль крыла ламинарный, NACA 63. Нервюры ферменной конструкции. Установка крыла малого удлинения позволила сделать консоли нескладывающимися. Свободный объем между лонжеронами занимают топливные баки. Для обеспечения приемлемой посадочной скорости на крыле установлены двухщелевые посадочные щитки-закрылки Фаулера большого удлинения (занимали всю заднюю кромку крыла от элерона до фюзеляжа). Угол отклонения первой секции щитка-закрылка -45^0, второй секции (по отношению к первой) еще -20^0. Таким образом, общий угол отклонения щитков-закрылков -65^0. По задней кромке крыла, на законцовках, сразу за щитками-закрылками, устанавливались элероны. Отклонение элеронов вверх +25^0, вниз -18^0. В посадочном режиме элероны отклонялись на угол -15^0. Для уменьшения усилий на ручке управления элероны снабжены триммерами. По передней кромке крыла на половину размаха стояли автоматические предкрылки.

На верхних и нижних панелях обшивки крыла имелось большое количество эксплуатационных лючков, облегчавших эксплуатацию самолета. В нижней части крыла размещались и ниши уборки основного шасси. На левой консоли крыла устанавливалась штанга ПВД.

Хвостовое оперение классическое, цельнометаллической конструкции. Киль – двухлонжеронный, с дюралевой обшивкой, для компенсации крутящего момента от винта он имел небольшой установочный угол по отношению к оси самолета. Поперечный набор киля состоял из штампованных нервюр. Руль поворота дюралевый с полотняной обшивкой. Для уменьшения усилий на педалях ножного управления и балансировки руля на руле поворота имеется триммер. С целью уложиться в ограниченные размеры подъемного лифта авианосца руль поворота в стояночном положении складывался вперед по левой стороне фюзеляжа и фиксировался в таком положении.

Стабилизатор имел аналогичную двухлонжеронную конструкцию. Обшивка стабилизатора – дюралевые листы. Руль высоты дюралевый с полотняной обшивкой и триммером. Управление всеми рулевыми поверхностями жесткое, от ручки управления и педалей.

Шасси, убирающееся, трехстоечное с хвостовым колесом. Основное шасси убиралось в крыло. Система уборки гидравлическая. Колеса основного шасси снабжались воздушными колодочными тормозами. Стойки основного шасси имели значительное удлинение, что позволяло размещать под фюзеляжем большой удлиненный топливный бак. Хвостовая стойка шасси убиралась в фюзеляж, назад по полету. Перед хвостовым колесом устанавливался тормозной крюк, который убирался в специальную нишу нижней части фюзеляжа.

Силовая установка на прототипе C6N1 состояла из одного восемнадцатицилиндрового звездообразного двигателя воздушного охлаждения Nakajima NK9A Homare 11 (Ha-45-11) взлетной мощностью 1800 л.с. (1214 л.с. на высоте 2000м и 1147 л.с. на высоте 6500м). Двигатель вращал четырехлопастный металлический винт диаметром 3,5м. В десяти крыльевых топливных баках размещалось 1366 л топлива.

На серийных C6N1 Model 11, C6N1-S и опытных C6N1-B Model 21 устанавливались восемнадцатицилиндровые звездообразные двигатели воздушного охлаждения Nakajima NK9A Homare 21 (Ha-45-21), взлетной мощностью 1990 л.с. (1850 л.с. на высоте 1750 метров и 1620 л.с. на высоте 6400 метров). Трехлопастный цельнометаллический винт изменяемого шага VDM C6 P10 (выпускавшийся по немецкой лицензии). Емкость крыльевых топливных баков 1340 л.

На опытных C6N2 Model 22 и C6N3 Kai1 устанавливались восемнадцатицилиндровые звездообразные двигатели воздушного охлаждения Nakajima NK9K-L Homare 24 (Ha-45-24) взлетной мощностью 2000 л.с. (1780 л.с. на высоте 9000 м). Комплектовался двигатель четырехлопастным металлическим винтом диаметром 3,5м. Емкость крыльевых топливных баков 1340 л.

На самолеты C6N4 Kai 2, C6N5 Kai 3 и C6N6 Kai 4 планировалось установить двигатели Mitsubishi MK9A (Ha-43-11) с турбокомпрессором Hitachi Model 10 мощностью 2200 л.с. (2070 л.с. на высоте 1000 м, 1930 л.с. на высоте 5000 м).

Характерным внешним признаком самолета была установка туннельного маслорадиатора со смещением влево от оси самолета. Это позволило высвободить нижнюю часть фюзеляжа для размещения полезной нагрузки: топливного бака, торпеды или бомбы увеличенного калибра. По этому же пути фирма пошла и при создании палубного бомбардировщика-торпедоносца B6N Tenzan, который внешне был очень похож на Saiun.

Во всех случаях двигатели устанавливались на моторраму, выполненную из стальных труб, закрепленных на первом силовом шпангоуте. Капот двигателя выполнялся в виде быстросъемных панелей, что обеспечивало удобный подход ко всем агрегатам двигательного отсека. Поток охлаждающего воздуха регулировался створками, расположенными в задней части капота.

В подкапотном пространстве, между двигателем и противопожарной перегородкой, стояли маслобак емкостью 56 литров, электростартер, генератор, подкачивающие топливный и гидравлические насосы.

Вооружение самолета C6N1 состояло из оборонительного пулемета Typ1 (лицензионный немецкий MG15) калибра 7,92 мм, расположенного в кабине стрелка-радиста. Пулемет имел массу 8,1кг, длину 1090мм, скорострельность 1250 выстрелов в минуту. Начальная скорость пули 765м/сек. Боезапас 825 патронов находился в 11 коробчатых магазинах по 75 патронов в каждом. Запасные магазины хранились в специальной сумке, закрепленной на правом борту кабины стрелка. Пулемет закреплялся на шкворневой установке.

Вооружение самолета C6N1-B включало два курсовых пулемета Typ2 калибра 13мм с боезапасом по 500 патронов на пулемет, установленных в верхней части фюзеляжа перед кабиной пилота, и один оборонительный пулемет Typ1 калибра 7,92 мм, расположенный в кабине стрелка-радиста. На подфюзеляжном узле предусматривалась возможность подвески бомбы калибра 800 кг или торпеды такой же массы.

Вооружение самолетов C6N1-S и C6N3 Kai1 состояло из двух пушечных установок Typ 99 калибра 20 мм или одной пушки калибра 30 мм. Пушки монтировались в кабине штурмана и устанавливались под углом 30^0 к строительной оси самолета. Оборонительный пулемет отсутствовал.

Летно-технические характеристики семейства самолетов C6N

Параметры	C6N1 прототип	C6N1 Model 11	C6N1-B	C6N1-S Model 21	C6N2 Model 22	C6N2 Kai 1	C6N4 Kai 2
Размах крыла, м	12, 50	12, 50	12, 50	12, 50	12, 50	12, 50	12, 50
Длина, м	10,92	11,15	11,15	11,15	11,18	11,12	11,12
Высота, м	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96
Площадь крыла, м^2	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50
Нагр. на крыло, кг/м^2	174,51	176,47	176,47	176,47	185,29	167,59	186,70
Масса пустого, кг	2825	2875	2908	3026	3100	3120	3518
Масса взлетная, кг	4450	4500	4500	4090	4725	4272	4760
Масса взлетная макс, кг	5255	5274			5495		
Скорость макс., км/час - на высоте 6000м	634	610	635		639	640	640
Посад. скорость., км/час	130	139	139				
Потолок практ., м	10800	10800	11300		12500		
Дальность норм., км	2780	3080			2400		
Дальность макс., км	4630	5310	4600		4500		

Декоративные архитектурные элементы из пенополистирола

Утепление и реставрация фасадов зданий

Декоративные украшения были и остаются одним из главных средств самовыражения многих дизайнеров и архитекторов. И дизайн фасада во многом определяется удачным выбором нужных форм среди множества видов и конфигураций фасадного декора, который может задавать тон в определении практически любого стиля: классики, модерна, барокко… Продукция компании «Декор Архитектура», специализирующейся на производстве элементов из пенополистирола для фасадов и внутренней отделки, поможет найти новые, нестандартные решения при строительстве новых или реставрации существующих зданий.

ДЕКОР архитектура

Фасадные детали из пенополистирола – это «легкие» декоративные элементы, которые пришли на смену тяжелым, трудоемким и дорогим изделиям из камня, бетона и гипса.

Применяемая специалистами Компании «Декор Архитектура» технология обработки поверхности изделий придает элементам декора прочность и устойчивость к сложным погодным условиям, аразличные варианты покраски и нанесения покрытия помогают подчеркнуть индивидуальность каждого здания. Декоративными элементами из пенополистирола можно оформить любой объект, будь то квартира, дом, коттедж, ресторан, офисный центр или торговый комплекс.

Компания
«Декор Архитетура»
т. (495) 645-91-41
www.dekorar.ru
info@dekorar.ru

МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ ЦЕНТР АЭРОНАВИГАЦИОННЫХ УСЛУГ

INTERDEPARTMENTAL CENTRE FOR FLIGHT NAVIGATION SERVICES

осуществляет свою деятельность в области обеспечения безопасности полетов и решения следующих задач:

- разработка схем и процедур маневрирования в районах аэродромов, вертодромов, стандартных маршрутов вылета и прилета, маршрутов входа (выхода) на воздушные трассы, местные воздушные линии и специальные зоны;
- разработка Инструкции по производству полетов в районе аэродрома (аэроузла, вертодрома), аэронавигационного паспорта аэродрома (вертодрома, посадочной площадки)
- внесение информации о высотных объектах в документы аэронавигационной информации с проведением исследований размещения высотных объектов на предмет соответствия требованиям нормативных документов воздушного законодательства Российской Федерации в области обеспечения безопасности полетов с дальнейшем сопровождением материалов исследований при согласовании размещения высотных объектов с территориальным уполномоченным органом в области гражданской и государственной авиации;
- подготовка предложений по изменению структуры воздушного пространства;
- подготовка к изданию радионавигационных и полетных карт.

conducts its activities in the field of ensuring flight safety and solves the following tasks:

- development of patterns and procedures of maneuvering in the areas of airfields, heliports, standard departure and arrival routes, patterns of entry to (exit from) air routes, local airways and special zones;
- elaboration of a Manual for the performance of flights in the area of an airfield (air traffic hub, heliport), of the flight navigation passport of an airfield (heliport, landing pad);
- introduction of information on tall structures (obstacles) into flight navigation information documents, coupled with the conduct of research concerning the location of tall structures with a view to checking their compliance with applicable law (the aeronautical legislation of the Russian Federation) in the field of ensuring flight safety, followed up by monitoring the research materials during the discussions on the location of tall structures with the duly endorsed local authority in the field of civil and government aviation;
- elaboration of proposals for changing the structure of airspace;
- preparing radio navigation and flight charts for publication.

ООО «Крылья Родины»
623700, Россия, Свердловская область,
г. Березовский, ул. Строителей, д. 4 (офис 409)
тел./факс 8 (343) 694-4 4-53, 8 (343) 290-70-58
www.rwings.ru
E-mail: rwings@rwings.ru
E-mail: r_wings@mail.ru

Krylya Rodiny
Limited Liability Company
623700, Russia, Sverdlovsk Region
Beryozovskiy town, Stroiteley Street, 4 (office 409)
Telephone/fax 8 (343) 694-4 4-53, 8 (343) 290-70-58
www.rwings.ru
E-mail: rwings@rwings.ru
E-mail: r_wings@mail.ru