

ВЫХОДИТ с октября 1950 года

КРЫЛЬЯ

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

3-4 2020



123 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД



**Цифровые технологии в
двигателестроении**





Виктор Чуйко,
Президент Ассоциации
«Союз авиационного
двигателестроения»,
доктор технических наук,
профессор,
член Академии наук
авиации и воздухоплавания



Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД)

29 ЛЕТ - ВМЕСТЕ!

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

Ассоциация:

- **содействует** укреплению имеющихся деловых связей и поиску новых партнеров как внутри страны, так и за рубежом;
- **организует** маркетинговые исследования и обмен опытом на международных форумах и научно-технических конгрессах по двигателестроению;
- **проводит** научно-технические советы и совещания по научным, техническим и экономическим проблемам, связанным с перспективами развития отрасли;
- **взаимодействует** с органами государственного управления по вопросам сохранения и развития научно-технического и производственного потенциала предприятий авиационного двигателестроения и агрегатостроения;
- **способствует** координации работ опытно-конструкторских, серийных, ремонтных предприятий, занятых созданием, производством и послепродажным обслуживанием авиационных двигателей;
- **проводит** систематический анализ финансово-экономического и социального состояния ряда фирм ассоциации с представлением результатов фирмам АССАД, участвующим в этих работах, а также в органы государственного управления;
- **награждает** почетными знаками ассоциации наиболее отличившихся работников фирм ассоциации;
- **информирует** членов ассоциации об основных работах, проводимых Генеральной дирекцией и Правлением АССАД;
- **способствует** популяризации основных достижений фирм ассоциации в журналах «Крылья Родины» и «Двигатель»;
- **организует** подготовку и издание книг «Созвездие» о руководителях и специалистах фирм ассоциации.

Ассоциация приглашает к сотрудничеству предприятия двигателестроения и смежных отраслей!

Россия, 105118, г. Москва, проспект Буденного, 19
тел. (495) 366-18-94, тел/факс (495) 366-45-88
E-mail: assad2006@rambler.ru, <http://www.assad.ru>



© «Крылья Родины»
3-4.2020 (792)

Ежемесячный национальный
авиационный журнал
Выходит с октября 1950 г.

Подписной индекс в каталоге «Роспечать» - 70450

Учредитель: ООО «Редакция журнала «Крылья Родины-1»
111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 4Б (оф. 214)

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
Д.Ю. Безобразов

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕН. ДИРЕКТОРА
Т.А. Воронина

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
С.Д. Комиссаров

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
В.М. Ламзутов, Е.Д. Згировская
ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ И РЕКЛАМЕ
И.О. Дербикова

РЕДАКТОР
А.Ю. Самсонов

КИНО-ФОТОКОРРЕСПОНДЕНТЫ

С.И. Губин, И.Н. Егоров

КОРРЕСПОНДЕНТЫ

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

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН

Л.П. Соколова

СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР
Н.С. Дербиков

Дизайн обложки Ю.С. Пястоловой

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ

www.KR-media.ru

Адрес редакции:

111524 г. Москва, ул. Электродная, д. 4Б (оф. 214)
Тел.: 8 (499) 929-84-37

Тел./факс: 8 (499) 948-06-30, 8-926-255-16-71,
www.kr-magazine.ru e-mail: kr-magazine@mail.ru

Для писем:

111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 4Б (оф. 214)

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

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

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-522 от 19.12.2012г.
Подписано в печать 15.04.2020 г. Дата выхода в свет 22.04.2020 г.
Номер подготовлен и отпечатан в типографии:

ООО «МедиаГранд»

г. Рыбинск, ул. Луговая, 7

Формат 60x90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 24

Тираж 8000 экз. Заказ № 8435

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.

Генерал-майор авиации

Артюхов А.В.

Генеральный директор АО «ОДК»

Бобрышев А.П.

Заместитель генерального директора по ГОЗ и сервисному обслуживанию авиационной техники государственной авиации ПАО «ОАК»

Богуслав В.А.

Президент АО «МОТОР СИЧ»

Власов П.Н.

Начальник ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина»

Горбунов Е.А.

Генеральный директор Союза авиапроизводителей России

Гордин М.В.

Генеральный директор ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова»

Гуляев О.А.

Директор филиала ПАО «Корпорация «Иркут» «Региональные самолеты»

Гуртовой А.И.

Заместитель генерального директора АО «ОКБ им. А.С. Яковлева»

Джанджгава Г.И.

Президент, Генеральный конструктор АО «РПКБ»

Елисеев Ю.С.

Генеральный директор АО Гаврилов-Ямский машиностроительный завод «АГАТ»

Иноземцев А.А.

Генеральный конструктор АО «ОДК-Авиадвигатель»

Каблов Е.Н.

Генеральный директор ФГУП «ВИАМ», академик РАН

Комиссаров С.Д.

Главный редактор журнала «Крылья Родины»

Кравченко И.Ф.

Генеральный конструктор ГП «Ивченко-Прогресс»

Кузнецов В.Д.

Председатель совета директоров АО «Авиапром»

Марчуков Е.Ю.

Генеральный конструктор – директор ОКБ им. А. Люльки – филиала ПАО «ОДК-УМПО»

Попович К.Ф.

Вице-президент ПАО «Корпорация «Иркут»

Ситнов А.П.

Президент, председатель совета директоров ЗАО «ВК-МС»

Сухоросов С.Ю.

Генеральный директор ПАО «НПП «Аэросила»

Тихомиров Б.И.

Генеральный директор АО «Казанский Гипрониавиапром»

Туровцев Е.В.

Генеральный директор ООО «МАНЦ «Крылья Родины»

Шапкин В.С.

Первый заместитель генерального директора НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского»

Шахматов Е.В.

ФГАОУ ВО «СГАУ имени академика С.П. Королева»

Шибитов А.Б.

Заместитель генерального директора АО «Вертолеты России»

Шильников Е.В.

Генеральный директор АО «Металлургический завод «Электросталь»

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ:



Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения» («АССАД»)



Союз машиностроителей России



АО «Авиапром»



Союз авиапроизводителей России



ПАО «ОАК»



АО «Вертолеты России»



АО «ОДК»



Российский профсоюз трудящихся авиационной промышленности



АО «Корпорация Тактическое ракетное вооружение»

ТЕХНОДИНАМИКА

АО «Технодинамика»



КРЭТ

АО «Концерн Радиоэлектронные технологии»



АО «Рособоронэкспорт»



АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей»



Московский Авиационный Институт



ПАО «Международный аэропорт «Внуково»



ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»

СОДЕРЖАНИЕ

Андрей Дутов

НОВАЯ ПЛАТФОРМА НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АВИАСТРОЕНИЯ.

План деятельности НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» как основа новой системы управления прикладной наукой в авиационной промышленности

4

РОССИЙСКОЕ ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ НА ПУТИ ЦИФРОВЫХ ИННОВАЦИЙ

10

Александр Молчанов

СЕРТИФИКАТ ТИПА – ЭТО НАЧАЛО БОЛЬШОГО ПУТИ

16

Андрей Сахаров

УСПЕХ ВЫБИРАЕТ ПРОФЕССИОНАЛОВ!

(К 80-летию АО «123 АРЗ»)

20

Поздравление от Заместителя Генерального директора по ГОЗ и сервисному обслуживанию авиационной техники государственной авиации ПАО «ОАК»

А.П. БОБРЫШЕВА

26

Поздравление от руководителя ДТА, генерального директора ПАО «Ил»

Ю.В. ГРУДИНИНА

27

Поздравление от Героя России, Главнокомандующего Военно-воздушными силами РФ 2002-2007 гг., генерала армии

В.С. МИХАЙЛОВА

28

Поздравление от Заместителя главнокомандующего Военно-воздушными силами по вооружению, генерал-лейтенанта

Д.А. МОРОЗОВА

29

Поздравление от Президента АССАД

В.М. ЧУЙКО

30

Новейший видеокомплекс высокого разрешения (HD) для удаленной визуальной инспекции (ООО «ИНДУМОС»)

31

Виктор Ключай

МЕТАЛЛУРГИ – АВИАЦИИ

32

Дмитрий Забельян

ЦИФРОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТЕНДОВЫХ СИСТЕМ: ЭФФЕКТИВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ГИПРОНИИАВИАПРОМ

35

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ РОТОРНАЯ ТЕЛЕМЕТРИЯ В ИСПЫТАНИЯХ ГТУ

36

ХАРЬКОВСКОЙ ШКОЛЕ АВИАСТРОЕНИЯ – 90 ЛЕТ

38

Игорь Кравченко

НА КРЫЛЬЯХ УСПЕХА

(к 75-летию ГП «Ивченко-Прогресс»)

40

Михаил Ковальский

АО «НИИизмерения» – ЛИДЕР В РАЗРАБОТКЕ ВЫСОКОТОЧНЫХ СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ

(К 85-летию АО «НИИизмерения»)

44

СТУПИНСКАЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ – 80 лет ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ

46

С.И. Щербаков, Е.В. Рыков, С.Г. Осипов, Д.И. Лавров

Технология и оборудование для изготовления и ремонта сложнопольных крупногабаритных деталей перспективных авиационных двигателей методом прямого лазерного выращивания и механической обработки

48

Лариса Аверьянова

ТЕРРИТОРИЯ РОСТА: ГДЕ ГОТОВЯТ КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

50

Виктор Чуйко

«КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ»: ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА

АВИАТЕХНИКИ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

(К 75-летию Анатолия Николаевича Фомичева)

58

Леонид Волощук

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«АРАМИЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД»

63

ТУНИС: НОВАЯ СТРАНА НА МИРОВОЙ КАРТЕ АВИАЦИОННЫХ ВЫСТАВОК

65

Екатерина Згировская

«ЧТОБ В НЕБЕ ЛЕТАТЬ СТАЛО ПРОСТО, БЕЗУПРЕЧНОСТЬ МОТОРОВ НУЖНА»

(К 90-летию Валентина Михайловича Толоконникова)

68

Л.К. Гайсина, С.Л. Симонова

СЕГОДНЯ РЕБЕНОК, ЗАВТРА – МОТОРОСТРОИТЕЛЬ

(При поддержке Российского профсоюза трудящихся авиационной промышленности)

70

Михаил Жирохов

АБХАЗСКИЙ ГАМБИТ

(Российская авиация в грузино-абхазском конфликте, 1992-93 гг.)

74

Владимир Проклов

РОЛЬ П.О. СУХОГО В РАЗВИТИИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ САМОЛЕТА Пе-2

78

Василий Золотов

ПРОФИЛИ. МиГ-3 и ЛаГГ-3

84

Роман Ларинцев, Александр Заблотский

«РУССКИЕ САМОЛЕТЫ ГОНЯТСЯ ЗА КАЖДЫМ ЧЕЛОВЕКОМ...». ИЛИ, ТАКИМ ЛИ УЖ «БЕЗЗВЕЗДНЫМ» БЫЛО ВОЕННОЕ НЕБО 1941 года?

86

Василий Золотов

ПРОФИЛИ. И-250 и Су-5

92

Александр Чечин, Николай Околелов

BREGUET BR.1050 ALIZE

94

Анатолий Кулеба

АВИАТОРЫ ГРАНИЦЫ В БОЯХ ЗА ПОБЕДУ

(К 75-й годовщине Великой Победы)

112

СИЛА СОТРУДНИЧЕСТВА



WWW.ROE.RU



РОСБОРОНЭКСПОРТ

Акционерное общество

Российская Федерация, 107076,
Москва, ул. Стромынка, 27

Тел.: +7 (495) 534 61 83
Факс: +7 (495) 534 61 53

www.roe.ru

«Рособоронэкспорт» – единственная в России государственная компания по экспорту всего спектра продукции, услуг и технологий военного и двойного назначения. На долю «Рособоронэкспорта» приходится более 85% зарубежных поставок российского вооружения и военной техники. География военно-технического сотрудничества – более 70 стран.

НОВАЯ ПЛАТФОРМА НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АВИАСТРОЕНИЯ

План деятельности НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» как основа новой системы управления прикладной наукой в авиастроении

*Андрей Владимирович Дутов,
Генеральный директор ФГБУ «Национальный исследовательский центр
«Институт имени Н.Е. Жуковского»,
Член Бюро Ассоциации «Лига содействия оборонным предприятиям»*



Для повышения конкурентоспособности отечественной авиационной техники, в первую очередь гражданской, требуется кардинальное изменение системы управления прикладной наукой. Опыт последних десятилетий свидетельствует о недостаточном уровне системного прогнозирования, планирования

и контроля выполнения научно-исследовательских работ (НИР). Это приводило к тому, что потенциал научных центров не получал полной реализации. Его использование при ограниченных ресурсах не всегда было эффективным, а результативность многих НИР оставалась низкой.

Особенно неблагоприятно сказывалось отсутствие системного подхода при создании интегрированного научно-технического задела (НТЗ). Это приводило к увеличению времени и рисков при разработке новой авиационной техники. Промышленность несвоевременно получала всю необходимую совокупность новых технологий, и поэтому при продвижении ее продукции на российский и международный рынок мы уступали западным компаниям, выступающим как законодатели в гражданской авиации.

В сложившихся условиях глобального доминирования западных производителей от российского авиастроения требуется не просто паритетный уровень конкурентоспособности продукции, но «прорывное» превосходство. С целью его обеспечения руководством страны принято решение об организации единого центра управления авиационной наукой – Национального исследовательского центра (НИЦ) «Институт имени Н.Е. Жуковского» (далее – Центр). Сейчас он становится основным органом выработки долгосрочной стратегии развития российской авиационной науки.

Одной из приоритетных задач Центра является создание новой системы управления авиационной наукой. Для ее выполнения специалистами Центра разработан План деятельности НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» по развитию науки и технологий в авиастроении на период до 2030 года, который утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации в сентябре 2016 года. Это первый в своем роде стратегический документ, который является базовым для разработки последующих планов и программ. На его основе на качественно новом уровне будет выстраиваться взаимодействие между отраслевыми институтами, министерствами, интегрированными корпорациями промышленности, структурами Российской академии наук, профильными институтами Минобороны России, ВУЗами и другими заинтересованными сторонами.

При подготовке Плана было проанализировано текущее состояние российской отраслевой науки, определены глобальные и национальные вызовы и угрозы для ее развития, проведено сравнение показателей результативности организации и выполнения НИР в российских и зарубежных центрах авиационной науки. Сотрудники Центра сопоставили текущий уровень научно-технологических компетенций России в области авиастроения с лучшими мировыми достижениями и отразили в плане целевое видение науки и технологий в российском авиастроении и стратегию перехода к обозначенному целевому состоянию.

Ключевое отличие новой системы управления – нацеленность на создание опережающего интегрированного научно-технического задела – совокупности отработанных технологий для использования при разработке и производстве наукоемких изделий с заданным уровнем характеристик в установленные сроки и с минимальным риском.

Существующее сегодня положение таково, что сначала принимается решение о создании нового образца, определяются или задаются технические, экономические характеристики, и только потом проводятся соответствующие НИР. Высокорисковый характер НИР, нацеленных на длительную перспективу, нередко становится фактором, затягивающим время разработки новых технологий. В результате разработчики вынуждены дожидаться

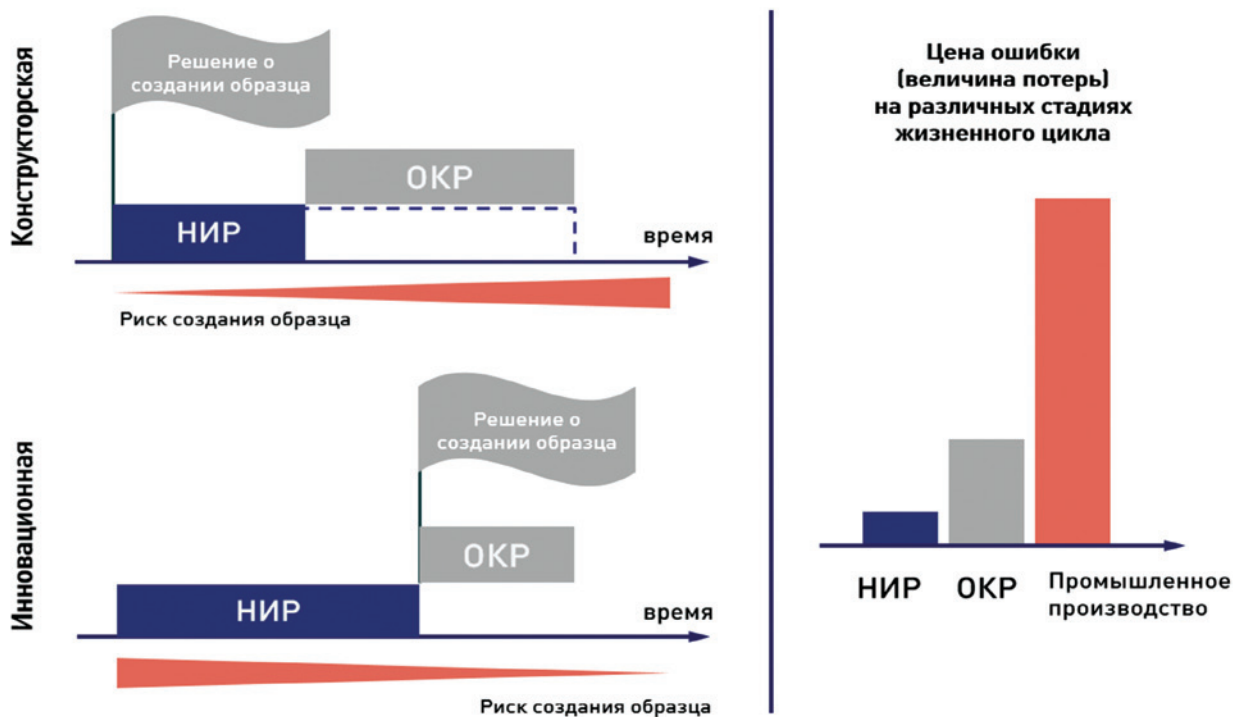


Рис. 1. Поведение рисков при конструкторской и инновационной концепциях создания авиационной техники

окончания НИР, либо адаптировать имеющиеся и фактически устаревшие технологии, либо начинать ОКР с еще «сырыми» технологиями. В последнем случае это грозит дополнительными затратами на проведение масштабных и дорогостоящих доработок на этапе испытаний опытных образцов, в худшем случае – после начала серийного производства.

Чтобы получить опережающий научно-технический задел по всем необходимым направлениям в предсказуемые сроки в условиях ограниченных финансовых и кадровых ресурсов, необходимо принимать решения, основанные на количественных оценках эффективности разрабатываемых технологий, их вклада в достижение целей научно-технологического развития.



Рис. 2. Иерархия целеполагания и система показателей и индикаторов развития науки и технологий в авиационной промышленности (пример)

Поэтому Планом деятельности Центра предусмотрена иерархическая система целеполагания, включающая в себя генеральные цели, приоритетные направления и задачи развития науки и технологий в авиационной области. Все они впервые в отечественной практике снабжены количественными индикаторами их достижения в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе (до 2025 и 2030 годов).

Например, в области развития авиационной техники гражданского назначения Планом определены следующие генеральные цели создания научно-технического задела:

- достижение приемлемого уровня эффективности обеспечения безопасности полетов;
- повышение экономической и физической доступности услуг, оказываемых с применением авиационной техники российского производства;
- повышение качества работ и услуг, оказываемых с применением авиационной техники российского производства, и уровня конкурентоспособности авиационной техники российского производства;
- снижение вредного воздействия авиационной техники на окружающую среду.

Каждая генеральная цель декомпозируется на приоритетные нижестоящие направления исследований. Так, одним из способов повышения экономической и физической доступности является снижение расхода топлива. В свою очередь, снижение расхода топлива может быть достигнуто за счет повышения аэродинамического качества, весового совершенства летательного аппарата, снижения удельного расхода топлива силовой установки, совершенствования управления воздушным

движением и так далее. Каждое из обозначенных направлений разбивается на отдельные задачи, под которые формируется список приоритетных НИР.

Аналогичная система целей и показателей их достижения сформирована в сфере развития авиационной техники военного и специального назначения.

Такая иерархическая система, снабженная количественными показателями, обеспечит целевую направленность всех НИР в авиационной области. Это позволит обоснованно определять требуемые ресурсы и приоритетные направления разработок. Кроме того, благодаря такому подходу станет возможным системное планирование развития научной, экспериментальной базы и кадрового потенциала в тесной увязке с генеральными целями и задачами.

С целью формализации тактического управления самим процессом НИР Планом деятельности предусмотрено внедрить систему оценки уровня готовности технологий (TRL, Technology Readiness Level – УГТ) к применению в разработке и производстве конкретных типов инновационной продукции. В шкале УГТ предусмотрено девять уровней, из которых первые шесть охватывают период создания НИР, а последующие три относятся к созданию конкретных образцов авиационной техники.

Каждый УГТ имеет определенные критерии прохождения, подтверждается расчетными методами, либо экспериментами – вначале лабораторными, затем полунатурными наземными, и, в конце концов, летными. Готовность научно-технического задела к промышленной реализации (УГТ 6) подтверждается, как правило, демонстратором интегрированной технической системы. Таким образом, чем выше уровень готовности,



Рис. 3. Шкала уровней готовности технологий

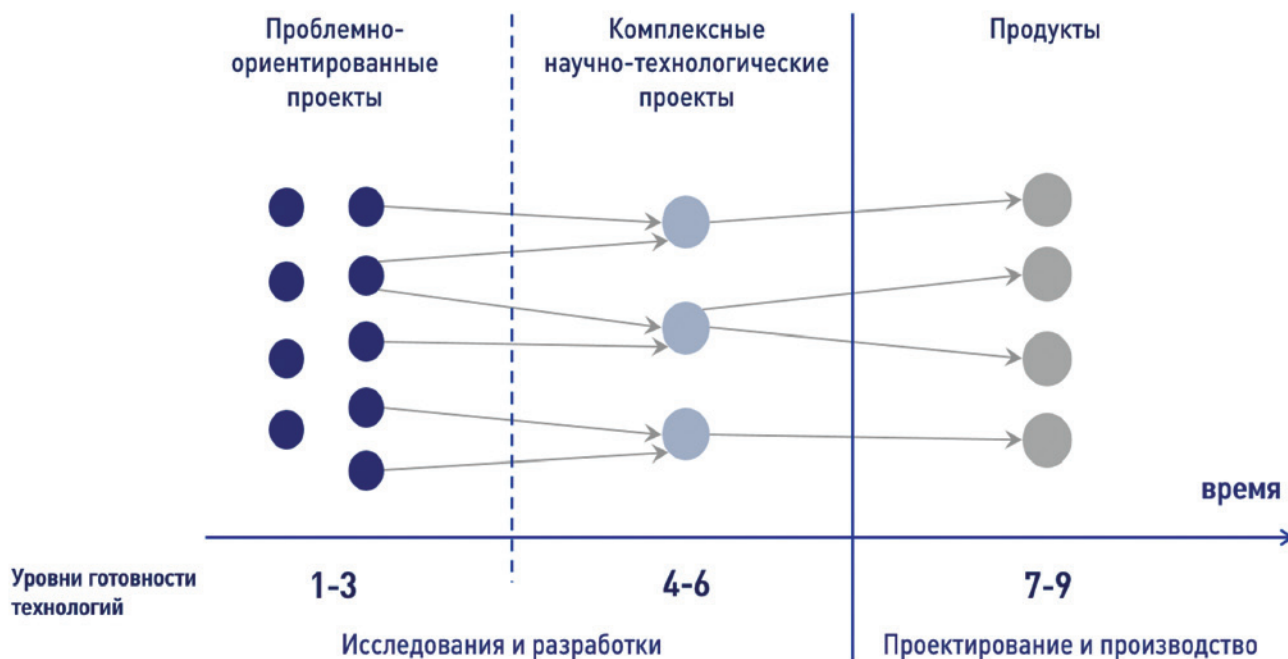


Рис. 4. Виды НИР и проектов при создании научно-технического задела и внедрении технологий в промышленности

тем ниже технический риск применения данной технологии, поскольку она проверена в условиях, все более приближенных к реальным условиям эксплуатации.

На стадии формирования и анализа концепций развития технологий (УГТ 1-3) результаты и сроки их достижения характеризуются значительной неопределенностью. Для уменьшения рисков программа исследований диверсифицируется по направлениям поиска, поскольку приоритетную цель можно достичь различными путями. Выявить заранее наиболее перспективный из альтернативных путей с достаточной уверенностью, исключающей предельные риски, нельзя. Необходима проверка ряда перспективных концепций - «кандидатов», которая проводится в рамках *проблемно-ориентированных проектов*.

На более поздних стадиях (УГТ 4-6) наиболее перспективные технологические решения, в основном, должны быть определены. Поэтому на этих этапах целесообразно переходить к проектному управлению с четкими временными и финансовыми индикаторами, обеспечивая развитие технологий в рамках комплексных научно-технологических проектов («Авиатранспортная система», «Авиационные двигатели», «Боевая авиация», «Бортовое оборудование», «Винтокрылые летательные аппараты», «Гражданские самолеты», «Роботизированные авиационные системы»).

В комплексных научно-технологических проектах (КНТП) доводится до промышленного уровня готовности именно совокупность взаимодействующих технологий, то есть проводится их системная интеграция.

Совокупность технологий, входящих в КНТП, формируется таким образом, чтобы отдельные технологии дополняли друг друга, обеспечивая синергетический эффект. При этом КНТП реализуется не в интересах

создания конкретного изделия, а для создания научно-технического задела, который может быть применен при разработке целого ряда новых образцов.

Комплексные научно-технологические проекты реализуются в интересах развития одной или нескольких *платформ*. Платформа в данном случае – это общность технических концепций, объединенных по функциональным признакам. Причем, эти функциональные требования могут быть выполнены разными способами, в рамках различных комплексных проектов. Так, например, платформа «Транспортный летательный аппарат с расширенными условиями базирования» может быть реализована как самолет с укороченными взлетом и посадкой (за счет более мощной механизации крыла, повышенной тяговооруженности и т.п.), либо как винтокрылый летательный аппарат (вертолет, конвертоплан), и др. Иными словами, платформа – это класс авиационной техники, определенная рыночная ниша, в которой могут сосуществовать разные технические концепции.

В то же время, один и тот же комплексный проект, интегрирующий определенную совокупность технологий, может послужить основой для нескольких платформ. Например, самолет с компоновкой «летающее крыло» в перспективе может стать как гражданским, грузовым или пассажирским самолетом, так и бомбардировщиком-ракетоносцем.

Более того, в рамках КНТП решается важнейшая задача по развитию междисциплинарной интеграции – созданию новых технологий с использованием методов и средств различных дисциплин. Примером таких синергетических технологий могут служить технологии синтезированного и интегрированного видения в авиации. В современных условиях, когда в большинстве отраслей наукоемкой

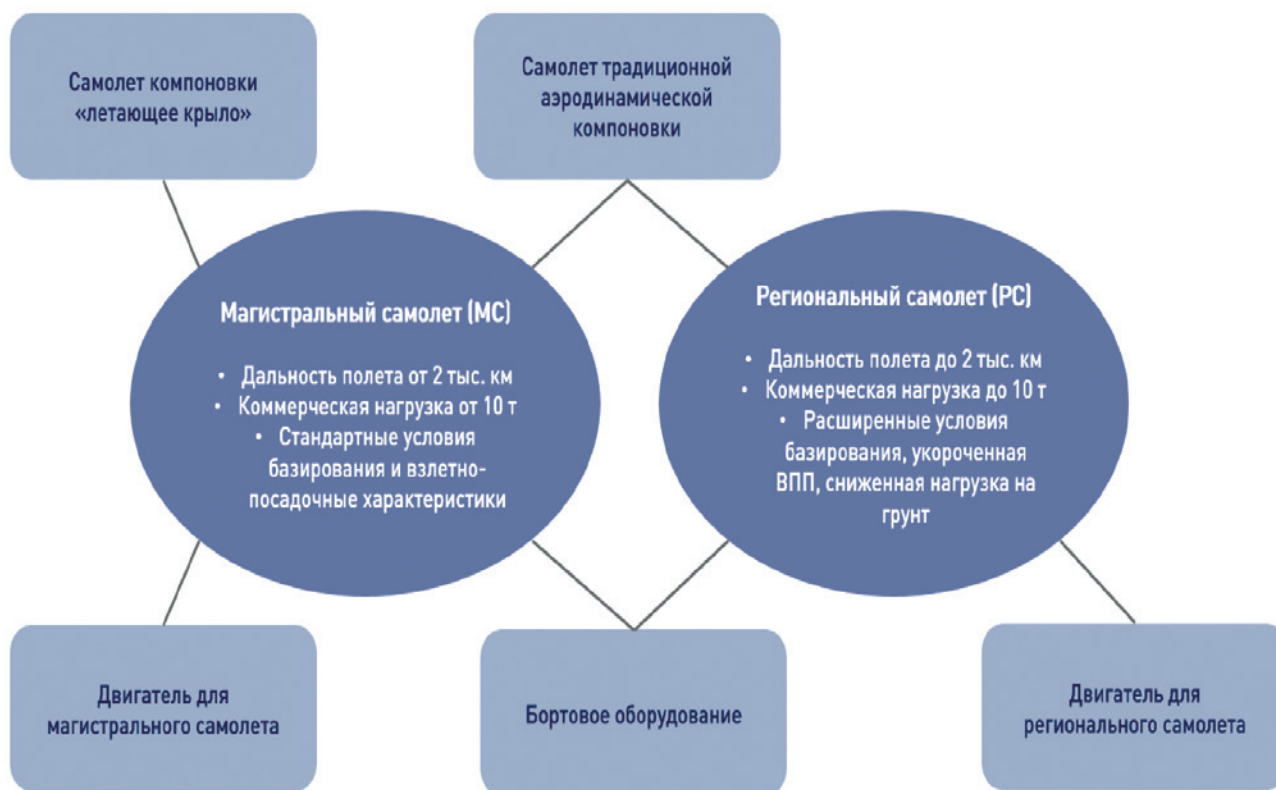


Рис. 5. Платформы и комплексные научно-технологические проекты

промышленности возможности научно-технологического развития в рамках традиционных направлений близки к исчерпанию, такая междисциплинарная интеграция является необходимым условием для создания прорывных технологий.

Построение эффективной системы управления КНТП позволит также на качественно новом уровне развивать межотраслевую интеграцию технологий. Перечисленные выше генеральные цели создания научно-технического задела в гражданском авиастроении, связанные с повышением безопасности, доступности и качества оказываемых услуг, а также снижением вредного воздействия на окружающую среду, актуальны и для других отраслей – автомобилестроения, судостроения, энергетического машиностроения и др. В частности, межотраслевая интеграция технологий представляется перспективной при разработке:

- новых видов источников энергии, средств ее хранения и преобразования на борту;
- новых конструкционных материалов, конструкций и производственных технологий;
- методов и средств автоматизации управления движущимися объектами и сложными системами, в том числе основанных на принципах искусственного интеллекта;
- новых методов математического моделирования, расчетов и проектирования сложных систем.

При этом авиационная наука может выступать в роли как реципиента, так и донора технологий.

Для того, чтобы описанная система управления начала функционировать, в НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» разработан комплекс основных методологических документов и регламентов управления исследованиями и разработками: методологии прогнозирования научно-технологического развития авиастроения, методологии оценки уровня развития технологий, методологии управления комплексными научно-технологическими проектами и др. В том числе создана методология стратегического планирования межотраслевой интеграции технологий. В ближайшие годы данная работа по выработке действенного инструментария эффективного управления исследованиями будет продолжена.

В результате будет сформирована новая система управления и в ближайшие годы отлажен режим ее функционирования, что позволит:

- количественно обосновать эффективность разрабатываемых технологий, их вклад в достижение генеральных целей государства в области авиационной деятельности;
- оценить достигнутый уровень готовности технологий, риск их применения, уровень их интеграции, временные и другие ресурсы, необходимые для завершения разработки технологий;
- сформировать интегрированный научно-технический задел, пригодный к применению при создании новых образцов авиационной техники с приемлемым уровнем риска.

«Крыльям нашим – большой полет!»

П.И. Баранов

Руководители ЦИАМ



Марьямов И.Э.
(1930-1932)



Побережский И.И.
(1932-1933)



Петровский Е.И.
(1933-1936)



Беляевский К.И.
(1936-1938)



Каширин А.В.
(1938-1942)



Поликовский В.И.
(1942-1947)



Мелькумов Т.М.
(1947-1952)



Кононенко М.Л.
(1952-1954)



Свищёв Г.П.
(1954-1967)



Шлятенко С.М.
(1967-1982)



Огородников Д.А.
(1982-1998)



Скибин В.А.
(1998-2011)



Бабкин В.И.
(2011-2016)



Гордин М.В.
(с 2016 г.)



П.И. БАРАНОВ (1892-1933)
военный и государственный
деятель, организатор отечественной
авиационной промышленности

- Создание научных основ авиационного двигателестроения.
- Высокоэффективная экспериментальная база: наземные и высотные испытания авиадвигателей.
- Научно-техническое сопровождение создания и производства авиадвигателей.
- Сертификация, осуществление экспертных функций и создание нормативной технической документации.
- Оценка соответствия: независимый сертификационный центр объектов гражданской авиации.

170 кандидатов наук
26 докторов наук

1 академик РАН
30+ действительных членов отраслевых академий

4 исследовательских
2 инженеринговых
ЦЕНТРА МИРОВОГО УРОВНЯ



РОССИЙСКОЕ ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ НА ПУТИ ЦИФРОВЫХ ИННОВАЦИЙ

Объединенная двигателестроительная корпорация, реализующая сегодня ряд проектов, которые во многом определяют будущее российской гражданской и военной авиации (программы ПД-14, ПД-35, двигатель второго этапа для истребителя пятого поколения и другие) связывает будущее отрасли и конкурентоспособность отечественных силовых установок в первую очередь со всесторонним внедрением инноваций в разработку и производство, в структуру корпоративного управления. Среди основных направлений инновационного развития холдинга можно выделить: цифровизацию, трансформацию производственной системы в соответствии с концепцией «Фабрики будущего», внедрение передовых производственных технологий. Ведется активное взаимодействие с системными интеграторами и стартапами, институтами развития и фондами. Подобная работа проводится как на площадках федерального уровня (крупнейший стартап-акселератор России GenerationS), так и на уровне регионов – конкурс-акселератор «Большая разведка».

В «цифровой» сфере ОДК внедряет передовые решения в проектировании, производстве, послепродажном обслуживании своей продукции. Сформированная единая информационная платформа, единые стандарты обмена цифровыми данными в разработке продуктов уже сегодня позволяют двигателестроительным предприятиям корпорации эффективно взаимодействовать по таким проектам, как ПД-14, ВК-2500 и т.д. Большое значение имеет внедрение технологий «цифровых двойников» в двигателестроении, которые не только сокращают сроки изготовления, но и снижают стоимость жизненного цикла изделия, способствуют расширению возможностей в повышении тактико-технических и эксплуатационных характеристик создаваемых продуктов.

Прекрасную возможность ознакомиться с ходом инновационного развития Объединенной двигателестроительной корпорации предоставляют как выставки МАКС и HeliRussia, так и проводимый раз в два года в Москве Международный Форум Двигателестроения (МФД) и ежегодный рыбинский Международный технологический форум «Инновации. Технологии. Производство». Ключевой площадкой для регулярной работы с научным сообществом, включая отраслевые научно-исследовательские институты и институты РАН, ОДК определен новосибирский форум «ТЕХНОПРОМ».

«ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ»

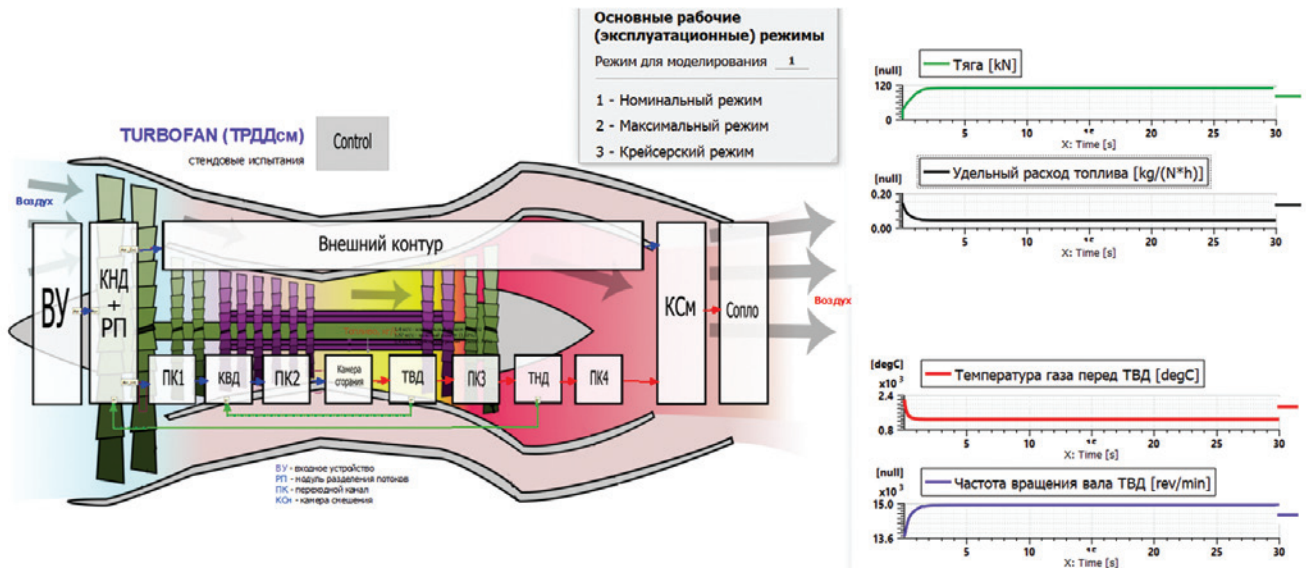
ОДК следует в русле общемировой тенденции внедрения так называемых «цифровых двойников». Это должно позволить предприятиям холдинга войти в число мировых лидеров двигателестроительной отрасли в области внедрения передовых технологий проектирования. «Цифровой двойник» – обучаемая система, состоящая из комплекса математических моделей разного уровня сложности, уточняемая по результатам натурных экспериментов, и позволяющая получить первый натурный образец изделия, соответствующий

требованиям технического задания, а также предсказывающая его поведение на всем жизненном цикле. В результате применения данной технологии работа по разработке и освоению в производстве газотурбинного двигателя серьезно сокращается. В частности, технология позволит добиться прохождения сертификационных и государственных испытаний проектируемого газотурбинного двигателя с первого раза, сократить время цикла разработки изделий на 15-20%, увеличить точность численного моделирования и снизить затраты на проектирование разрабатываемых изделий.

В сентябре 2019 года ОДК подписала основополагающее соглашение о сотрудничестве в области создания «цифровых двойников» с Центральным институтом авиационного моторостроения имени П.И. Баранова. Соглашение было подписано



В рамках новосибирского VII международного форума технологического развития «ТЕХНОПРОМ-2019» было подписано соглашение о сотрудничестве в области создания «цифровых двойников». Соглашение подписали заместитель генерального директора – генеральный конструктор АО «ОДК» Юрий Шмотин и генеральный директор ЦИАМ Михаил Гордин



Завершаются работы по первому этапу внедрения «цифровых двойников» на московском Производственном комплексе «Салют» АО «ОДК». Ожидается, что технология позволит добиться прохождения сертифицированных и государственных испытаний проектируемого газотурбинного двигателя с первого раза, сократить время цикла разработки изделий на 15-20%, увеличить точность численного моделирования и снизить затраты на проектирование разрабатываемых в ОКБ АО «ОДК» изделий

заместителем генерального директора – генеральным конструктором АО «ОДК» Юрием Шмотиным и генеральным директором ЦИАМ Михаилом Гординым в рамках новосибирского VII международного форума технологического развития «ТЕХНОПРОМ-2019». Ключевыми направлениями сотрудничества сторон являются: формирование, совершенствование и практическое использование отраслевой базы знаний для валидации результатов виртуальных испытаний; валидация математических моделей и методик численного моделирования, применяемых для создания «цифровых двойников» ГТД; использование вычислительных ресурсов и сервисов ЦИАМ для решения задач ОДК; организации обучения работников ОДК и формирование компетентного профиля специалистов, задействованных в решении задач численного моделирования и создании «цифровых двойников» ГТД.

«Современные вызовы требуют от нас, чтобы конкурентоспособные двигатели создавались и выводились на рынок не за 10-15 лет, как раньше, а быстрее. Заключенное сегодня соглашение – это важный, стратегический этап на пути расширения сотрудничества ОДК и ЦИАМ», – заявил в ходе церемонии подписания соглашения заместитель генерального директора – генеральный конструктор АО «ОДК» Юрий Шмотин.

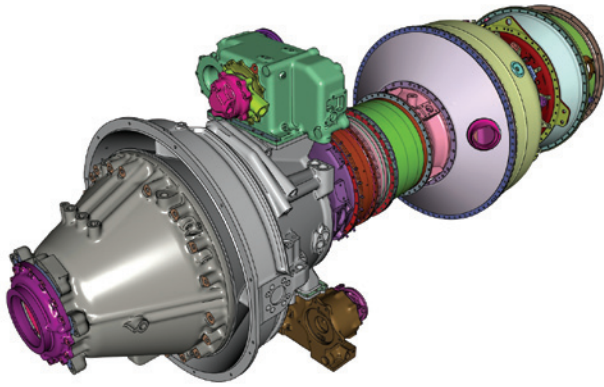
«Наше сотрудничество в области использования цифровых, компьютерных технологий, открывающих новые возможности, должно привести к совершенствованию методов создания двигателей и дости-

жению результатов, ожидаемых заказчиками от ОДК в отношении сроков и финансовых средств», – отметил, со своей стороны, генеральный директор ЦИАМ Михаил Гордин.

Другим этапным событием в стратегической работе ОДК по направлению «цифровых двойников» стало подписание соглашения на VI Ежегодной национальной выставке «ВУЗПРОМЭКСПО-2019» с Московским авиационным институтом (национальным исследовательским университетом). МАИ будет заниматься подготовкой кадров и решением задач численного моделирования в рамках проектов по созданию «цифровых двойников» газотурбинных двигателей в интересах предприятий ОДК.

В рамках соглашения планируется внедрение рабочих проектов ОДК в образовательные программы МАИ, открытие новых программ для сотрудников корпорации, совместные научно-исследовательские работы, практика студентов на предприятиях. Обучение будет строиться на реальных задачах, поступающих от ОДК: представители МАИ будут производить расчеты и математические модели, необходимые для создания «цифровых двойников» газотурбинных двигателей.

Работы по внедрению технологий «цифровых двойников» активно ведутся во всем контуре Объединенной двигателестроительной корпорации. Так, в марте этого года холдинг сообщил, что первый этап внедрения технологии завершается в московском Производственном комплексе «Салют» АО «ОДК». Специалистами были подготовлены и интегрированы



Двигатель TV7-117ST-01 оптимизируется с применением технологии «Цифровой двойник»

с цифровой платформой используемые в ОКБ методики математического моделирования, каждая из которых соответствует определенным этапам проектирования двигателя.

В декабре в ОДК рассказали, что специалистами Центра компетенций НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии» по заказу Санкт-Петербургского АО «ОДК-Климов» завершен первый этап проекта по разработке «цифрового двойника» турбовинтового двигателя TV7-117ST-01 (предназначен для регионального авиалайнера Ил-114-300), в рамках которого разработаны виртуальные испытательные стенды и полигон двигателя, интегрированные в экспертную систему.

В будущем это позволит снизить массу отдельных деталей до 50%. Техническая часть была направлена на решение задачи по снижению массы авиационного двигателя, организационная – на выстраивание новых производственных процессов по принципам работы цифровых и «умных» фабрик. В проекте помимо Политехнического Университета Петра Великого участвовали Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов и Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова.

ОДК и СПбПУ в конце 2018 года подписали дорожную карту сотрудничества «Технет НТИ – ОДК», предусматривающую взаимодействие в области создания и оптимизации «цифровых двойников» двигателей, проведения испытаний на виртуальных испытательных стендах, цифрового моделирования технологических процессов, разработки корпоративных образовательных программ, развития компетенций цифрового проектирования и решения других задач. Как заявил тогда руководитель Центра НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии», лидер-соорудитель рабочей группы «Технет» НТИ Алексей Боровков, в планах – создание глобально конкурентоспособной высокотехнологичной продукции нового поколения.

ПЕРЕДОВЫЕ ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ

В феврале 2019 года Объединенная двигателестроительная корпорация подписала соглашение о сотрудничестве в области проведения расчетов и решения других задач математического моделирования в газотурбинном двигателестроении с ФГУ «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук» (ИПМ им. М.В. Келдыша РАН). Стороны взаимодействуют по проведению расчетов (в т.ч., виртуальных испытаний) по направлениям аэроакустики, течения в турбинах при низких числах Рейнольдса, моделирования процессов в современных камерах сгорания, звукопоглощающих конструкциях и др. Среди важных элементов сотрудничества – создание и развитие совместной базы знаний, проведение научно-практических мероприятий на тему достижений в области математического моделирования.

«Одна из основных задач на сегодня – это на этапе разработки газотурбинного двигателя при проектировании его деталей и систем получать заданные характеристики уже при первом эксперименте. Без серьезных расчетов, являющихся очень важным дополнением к натурным испытаниям, добиться этого невозможно», - сказал Юрий Шмотин.

«Мы не являемся коммерческой организацией и не предлагаем массовый программный продукт. Мы делаем штучные разработки, но именно это позволяет обеспечить научно-технологический прорыв, а именно – уходить от пакетов, которые зачастую отражают состояние науки вчерашнего дня, и выходить на новый уровень эффективности и конкурентоспособности», - отметил заместитель директора ИПМ им. М.В. Келдыша РАН по научной работе Андрей Афендилов.



Технология электронного макета помогает специалистам ОДК при сборке авиадвигателей

Для обеспечения реализации курса на цифровизацию Объединенная двигателестроительная корпорация применяет самые передовые программные продукты. Так, совместно с Госкорпорацией «Росатом» и ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» (Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики) ведется работа по внедрению отечественного семейства программных продуктов ЛОГОС. Соответствующая дорожная карта была подписана в ходе VI Международного технологического форума «Инновации. Технологии. Производство» в Рыбинске.

Дорожная карта направлена на сотрудничество в области применения программных продуктов ЛОГОС для решения основных классов задач в проектировании авиационных двигателей, связанных с моделированием физических процессов, включая моделирование течения жидкости и газа, процессов теплообмена и прочностной анализ.

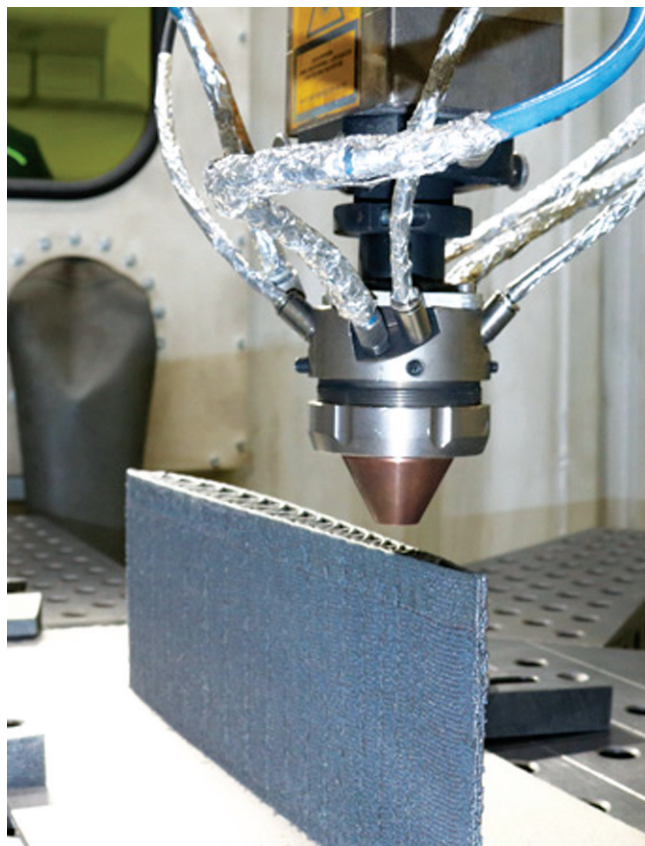
По словам Юрия Шмотина, совместная работа позволит создавать конкурентоспособные продукты двигателестроения с использованием CAE-решений российских математиков, программистов и инженеров.

Пакет программ инженерного анализа и суперкомпьютерного моделирования ЛОГОС разработан в Институте теоретической и математической физики РФЯЦ-ВНИИЭФ (ИТМФ) и является отечественным продуктом мирового уровня, предназначенным для комплексного математического моделирования с использованием ресурсов современных супер-ЭВМ.

АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Одно из наиболее динамично развивающихся направлений «цифрового» производства, которое позволяет применить новый подход к созданию изделия, сократить количество деталей конструкции и их стоимость – это аддитивные технологии (АТ). Освоение АТ консолидированно ведется на всех предприятиях ОДК. Первопроходцами изначально являются рыбинское ПАО «ОДК-Сатурн» и пермское АО «ОДК-Авиадвигатель».

В то же время 2019 год принес новости о старте значимых проектов на ряде предприятий. На «аддитивный» путь вступило самарское ПАО «Кузнецов». В эксплуатацию была запущена самая большая в России установка прямого лазерного выращивания из порошковых металлических материалов. Созданное в РФ оборудование позволяет производить детали до 2,5 м в диаметре. Заказчиком работ выступило Министерство высшего образования и науки Российской Федерации, исполнителем – Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, индустриальным партнером – ПАО «Кузнецов». Команда специалистов университета создала для предприятия технологию высокоскоростного прямого лазерного выращивания крупногабаритных узлов и деталей из порошковых жаропрочных и нержавеющей металлических



Аддитивные технологии – одно из наиболее динамично развивающихся направлений «цифрового» производства, которое позволяет применить новый подход к созданию изделия, сократить количество деталей конструкции и их стоимость

материалов, а также разработала для этого процесса необходимое оборудование.

Новая технология ПАО «Кузнецов» заключается в возможности выращивания «с нуля» на одном станке крупногабаритных корпусных деталей. Процесс напоминает послойное создание деталей по 3D модели. Струя металлического порошка подается на заготовку, а лазерный луч разогревает порошок, что приводит к его сплавлению.

Роботизированная установка прямого лазерного выращивания крупногабаритных заготовок для деталей авиационных двигателей с помощью аддитивных технологий в 2019 году введена в строй в уфимском ПАО «ОДК-УМПО». Оборудование разработано и изготовлено специалистами Института лазерных и сварочных технологий Санкт-Петербургского государственного морского технического университета в рамках реализации совместного проекта с ПАО «ОДК-УМПО». Оно является на сегодняшний день самым крупногабаритным и совершенным в линейке аддитивных установок, разработанных в СПбГМТУ. Комплекс позволяет выращивать заготовки для деталей авиационных двигателей диаметром более двух метров.

ИТ-УПРАВЛЕНИЕ ИЗ ЕДИНОГО ЦЕНТРА

В конце 2019 года в целях осуществления Объединенной двигателестроительной корпорацией единой технической политики в области информационных технологий на базе ПАО «ОДК-Сатурн» был организован центр компетенции АО «ОДК» по управлению ИТ-услугами. Проект прошел путь от пилотной стадии до этапа практической реализации в АО «ОДК» и на всех предприятиях холдинга.

К задачам общекорпоративного центра компетенции относятся централизация функций, унификация и стандартизация процессов, организация методологического и информационно-технического обеспечения управления ИТ-услугами в АО «ОДК» и предприятиях холдинга. Еще одной важной составляющей работы центра является сбор статистики, анализ работы подразделений и аудит процессов для оценки и повышения эффективности управления ИТ-услугами.

«Общие подходы вырабатываются в рамках унифицированных правил и методик. Управление ИТ-услугами организовано на базе единой информационной системы Naumen Service Desk. Специалисты центра компетенции обеспечивают ее бесперебойное функционирование, качественное выполнение услуг по обработке обращений пользователей в заданные сроки. В части методологического обеспечения на всех предприятиях корпорации идет внедрение регламентов управления ИТ-услугами или ИТ-сервисами. Проект активно трансформируется, чтобы, реализуя онлайн-инструменты, стать ближе к пользователям и более гибким в управлении», – отметил директор по информационным технологиям АО «ОДК» Вячеслав Христюков.



На базе ПАО «ОДК-Сатурн» создан центр компетенции АО «ОДК» по управлению ИТ-услугами

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПД-14

Программа новейшего российского гражданского авиационного двигателя ПД-14 фактически стала первым проектом, получившим от Фонда развития промышленности (ФРП) заем по программе «Цифровизация промышленности». В 2019 году Наблюдательный совет ФРП одобрил заем в объеме 500 млн рублей для ПАО «ОДК-УМПО». Средства предназначены для реализации проекта «Создание единого информационного пространства для поддержки и планирования производства» в рамках освоения производства узлов ПД-14.



ПД-14 в зале подготовки на загородной испытательной станции АО «ОДК-Пермские моторы»

Одним из цифровых решений проекта должно стать внедрение системы планирования и учета производственных операций с применением машиночитаемой кодировки сопроводительных документов, деталей и сборочных единиц ПД-14 вместе с переходом на ERP-систему (система управления ресурсами предприятия) нового поколения. Это позволит получать актуальную и оперативную информацию о ходе выполнения производственной программы, оптимизировать бизнес-процессы и повысить эффективность управления качеством продукции.

«Мы разработали программу «Цифровизация промышленности» для того, чтобы помочь промышленным предприятиям с внедрением программных и технологических решений и оптимизацией производственных процессов. На решение этих задач ФРП предоставляет займы по ставке 5% годовых, а в случае, если заемщик использует отечественное программное обеспечение или привлекает в качестве исполнителя российского системного интегратора, ставка составит 1%», – заявил председатель Наблюдательного совета ФРП, Министр промышленности и торговли Российской Федерации Денис Мантуров.

Как сообщала ОДК, проект будет реализован к концу 2021 года, результат планируется тиражировать на другие виды продукции ОДК-УМПО и на другие предприятия ОДК.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛОПАТОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Под занавес 2019 года на базе ПАО «ОДК-Сатурн» начало работу крупнейшее в России производство лопаток газотурбинных двигателей. Инвестиции в проект составили более 3 млрд рублей. Данное инновационное производство позволит ежегодно выпускать компоненты более чем для двух тысяч авиадвигателей – российских и зарубежных. К 2024 году производительность Центра должна вырасти в семь раз – на его мощностях планируется выпускать порядка 800 тысяч единиц продукции, в том числе для зарубежных партнеров.

ЦИФРОВАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ – КЛЮЧЕВАЯ В ЭТОМ НОВОМ МАСШТАБНОМ ПРОЕКТЕ

«Лопатка турбины – один из самых наукоемких и сложных в изготовлении компонентов газотурбинных двигателей для авиации, морских судов, энергетики. Такую продукцию производят только шесть стран в мире. Она требует сложнейших расчетов при проектировании и очень высокой точности в изготовлении. Новые цифровые технологии, внедренные на предприятии ОДК, позволяют получать продукцию мирового уровня. При этом точность производства



Крупнейшее производство лопаток газотурбинных двигателей в Рыбинске на базе ПАО «ОДК-Сатурн». Осмотр продукции нового производства

возрастает на 30%, себестоимость лопаток снижается на 50%, сокращаются на 40 % трудозатраты. Проект, без преувеличения, выводит российское двигателестроение на новый уровень и позволяет претендовать на лидирующие позиции в этом высокотехнологичном сегменте», – заявил первый заместитель генерального директора Госкорпорации Ростех Владимир Артяков.

«Трансформация индустриальной модели путем создания центров производственной компетенции (ЦПК) является основным проектом ОДК по повышению конкурентоспособности и эффективности деятельности корпорации. Всего предполагается создание 25 таких центров. Сегодня в ОДК-Сатурн мы открыли один из крупнейших центров компетенции «Лопатки турбины». Очень важно, что это производство сертифицировано по международным стандартам и может работать в составе цепочек по созданию как российских, так и зарубежных двигателей», – отметил генеральный директор АО «ОДК» Александр Артюхов.

В литейном цехе ОДК-Сатурн была внедрена инновационная технология – монокристаллическое литье в керамические формы по выплавляемым моделям.

Tech Net Contest

ОДК ведет масштабную работу по поиску и привлечению передовых производственных технологий (в первую очередь, цифровых). В этих целях в сентябре 2019 года корпорация, Ассоциация разработчиков и эксплуатантов передовых производственных технологий (Ассоциация «Технет») и Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого в рамках форума «ТЕХНОПРОМ» в Новосибирске подписали соглашение о сотрудничестве в части проектирования, организации и проведения технологического конкурса в области передовых производственных технологий Tech Net Contest.

Конкурс направлен на поиск в России компетентных команд специалистов, способных решать задачи в области цифрового проектирования и моделирования, а также других сквозных цифровых технологий. Он представляет собой серию совместных мероприятий Ассоциации «Технет», выступающей в качестве оператора конкурса, Центра компетенций НТИ «Новые производственные технологии» СПбПУ, выступающего как Стратегический партнер, и АО «ОДК», являющегося ключевым индустриальным партнером и автором идеи конкурса, а также других индустриальных и академических партнеров.

Целями конкурса являются: оценка реального уровня компетенций технологических команд, работающих в области цифрового проектирования и моделирования в РФ; составление «матрицы» компетенций по специализированным направлениям в области передовых производственных технологий; поиск компетентных технологических партнеров для академических и индустриальных партнеров; предоставление возможности технологическим командам работать в проектах крупных заказчиков и встраиваться в их производственные и кооперационные цепочки.

Фото предоставлены АО «ОДК»

СЕРТИФИКАТ ТИПА – ЭТО НАЧАЛО БОЛЬШОГО ПУТИ

*Александр Александрович Молчанов,
начальник ведущего отдела по Программе ПД-14
АО «ОДК-Авиадвигатель»*



В ходе летных испытаний двигателя ПД-14 на крыле летающей лаборатории Ил-76ЛЛ

Сертификат типа, полученный в 2018 году на двигатель ПД-14, – лишь начало жизни новейшего отечественного авиационного двигателя нового поколения. Российские моторостроители обязаны в кратчайшие сроки освоить его серийное производство, решить все вопросы, связанные с установкой ПД-14 на воздушное судно, принять меры для максимальной поддержки заказчиков в период начальной эксплуатации двигателя, а также обеспечить валидацию полученного Сертификата в Европейском агентстве авиационной безопасности (EASA).

Двигатель ПД-14 – инновационный проект, созданный в широкой кооперации российских предприятий и отраслевых институтов с применением передовых технологий и новейших материалов, что обеспечивает его конкурентоспособность. Получение Сертификата типа на двигатель ПД-14 не отменяет необходимость продолжения работ над двигателем на этапе подготовки и начала эксплуатации.

В рамках освоения серийного производства проведен комплекс работ по подготовке конструкторской документации к серийному производству. Так, в мае 2019 года, в соответствии с требованиями ОТУ-2018, проведена межведомственная комиссия по оценке готовности документации к серийному производству. Решением межведомственной комиссии, состоящей из представителей Департамента авиационной промышленности Минпромторга Российской Федерации, АО «ОДК», Независимой инспекции, головного серийного изготовителя АО «ОДК-ПМ» и предприятий – соразработчиков ПАО «ОДК-Сатурн», АО «ОДК-УМПО» – подтвержден факт готовности РКД

к серийному производству. Комплекту документации на двигатель присвоена литера «01», и в Департаменте авиационной промышленности Минпромторга РФ утвержден акт о пригодности двигателя к серийному производству. Следует отметить, что впервые в истории отечественного авиапрома комплект документации на новейший двигатель создан полностью «в цифре» и передан головному изготовителю – АО «ОДК-ПМ» – через специально созданную систему Teamcenter Multisite Collaboration.

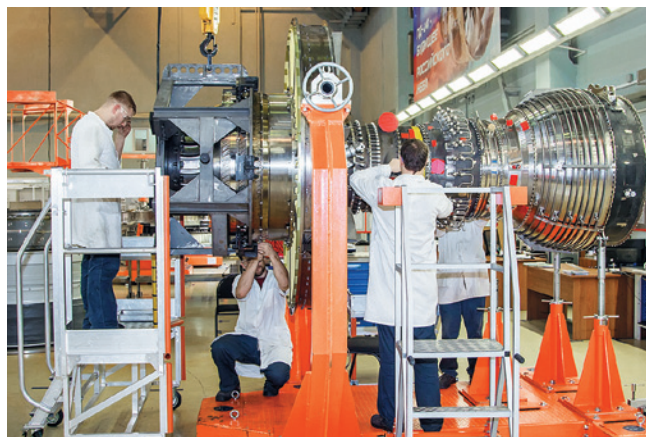
Одним из основных условий поставки первых двигателей на самолет МС-21 является наличие Сертификата типа. Параллельно с работами по его получению в 2018 году выполнялись сборка и испытания первых трех двигателей для проведения летных испытаний самолета МС-21 с двигательной установкой на базе ПД-14. В феврале 2019 года между АО «ОАК» и АО «ОДК» подписан совместный план работ по испытаниям самолета МС-21 с двигателями ПД-14, по завершении которого самолет МС-21 получит одобрение Главного изменения в части двигательной установки.

Для подготовки к поставке первых двигательных установок АО «ОДК-ПМ» совместно с АО «ОДК-Авиадвигатель» выполнена демонстрация сборки двигательных установок (так называемый «поддинг») представителям Заказчика – ПАО «Корпорация «Иркут». Заказчик принял первые машины, что позволяет приступить к следующему важнейшему этапу – установке ПД-14 непосредственно на крыло самолета и началу летных испытаний.

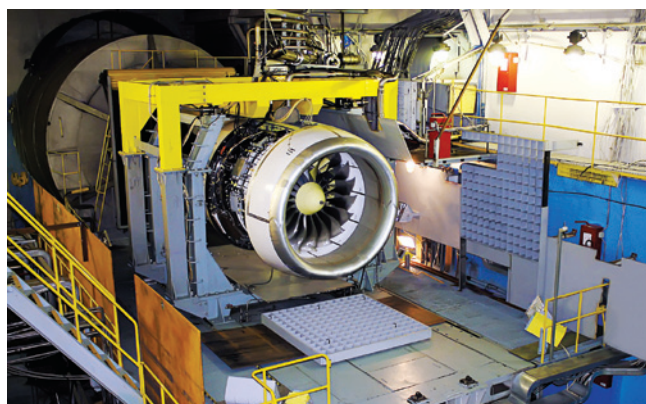
Благодаря выполненным работам по получению Сертификата типа и подготовке двигателей первой поставки для ПАО «Корпорация «Иркут» проект «ПД-14: двигатели для МС-21» прошел очередной контрольный рубеж, проектный комитет АО «ОДК» принял решение о переходе на следующий этап проекта – обеспечение готовности к первому вылету самолета МС-21 с ДУ ПД-14.

Относительно дальнейших работ по Программе создания двигательной установки с двигателем ПД-14 хотелось бы выделить основные направления работ по подготовке двигателя к эксплуатации, которые необходимо реализовать в ближайшее время:

- валидация Сертификата типа РФ в Европейском агентстве EASA;
- адаптация двигательной установки к самолету, включая работы по подготовке доказательной документации в обеспечение требований Авиационных правил, часть 25;



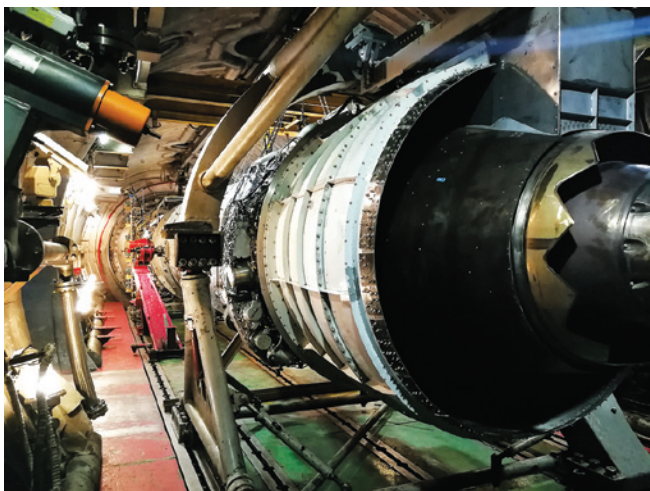
Сборка очередного двигателя ПД-14



Полноразмерный двигатель ПД-14 перед испытаниями по обрыву лопатки вентилятора



Двигатель ПД-14 на акустических испытаниях



Подготовка двигателя ПД-14 к испытаниям в условиях «классического» обледенения

- повышение ресурсных показателей к началу эксплуатации самолета МС-21 с двигателями ПД-14;
- совместные с АО «ОДК-ПМ» работы по созданию системы послепродажного обеспечения двигателя, а также подготовка ремонтного производства.

В рамках валидации Сертификата типа РФ двигателя ПД-14 в Европейском агентстве EASA требуется выполнить большой объем работ в сжатые сроки. Проведен ряд встреч с представителями EASA, согласованы позиции по подтверждению соответствия, утвержден план работ по валидации Серти-



Подготовка двигателя ПД-14 к забросу посторонних предметов

фиката типа. В обеспечение валидации опытные двигатели ПД-14 продолжают испытания на стендах.

Для подтверждения соответствия двигателя ПД-14 Европейским требованиям проводились длительные испытания в условиях обледенения в ТБК ЦИАМ, испытания с забросом повышенного количества града на вход в двигатель на ОИС «Полуево» ПАО «ОДК-Сатурн» и т.д. Также для подтверждения прочностной надежности мотогондолы проходят испытания двигательной установки в составе летающей лаборатории Ил-76ЛЛ, в том числе с проверкой работы двигательной установки на режиме «прерванный взлет».

Подготовка к получению Одобрения главного изменения по самолету МС-21 с ПД-14 проводится по согласованному с ПАО «Корпорация «Иркут» графику. В рамках данных работ предстоит провести испытания узлов мотогондолы на воздействие пожара, молнии и других внешних воздействующих факторов. Важнейшая задача – подготовить комплект документов, подтверждающий готовность двигательной установки к первому вылету в составе самолета МС-21.

Следующим важнейшим направлением работ по подготовке двигателя к коммерческой эксплуатации является подтверждение его ресурсных характеристик и установление периода технического обслуживания. Для этого, начиная со второй половины 2018 года, опытный двигатель ПД-14 непрерывно проходит циклические испытания в «ОДК-Авиадвигатель». В планах довести циклическую наработку до 7 500 циклов. Также в обеспечение требований технического задания по обеспечению ресурса к этапу начальной эксплуатации постоянно проводятся циклические испытания основных деталей на специальных стендах «Авиадвигателя» и ЦИАМа, испытания необходимо продолжать. Дополнительно для перехода на третью стратегию управления ресурсом продолжается работа по созданию банка данных механических свойств материалов двигателя и запланированы работы по испытанию модельных дисков в ЦИАМ. Подготовлен план работ по данному направлению, который необходимо выполнить до начала эксплуатации.

Все работы по постановке двигателя на серийное производство и поддержанию Сертификата типа РФ на начальном этапе эксплуатации будут выполняться с привлечением всех кооперантов, участвующих в Программе ПД-14. Уже сейчас сформированы направления работ на ближайшие годы. Необходимо еще раз отметить, что получение Сертификата типа – это лишь начальный этап в жизни двигателя ПД-14. Российским моторостроителям еще предстоит выполнить большой объем работ, для чего необходимо не сбавлять обороты и продолжать интенсивно работать по проекту.



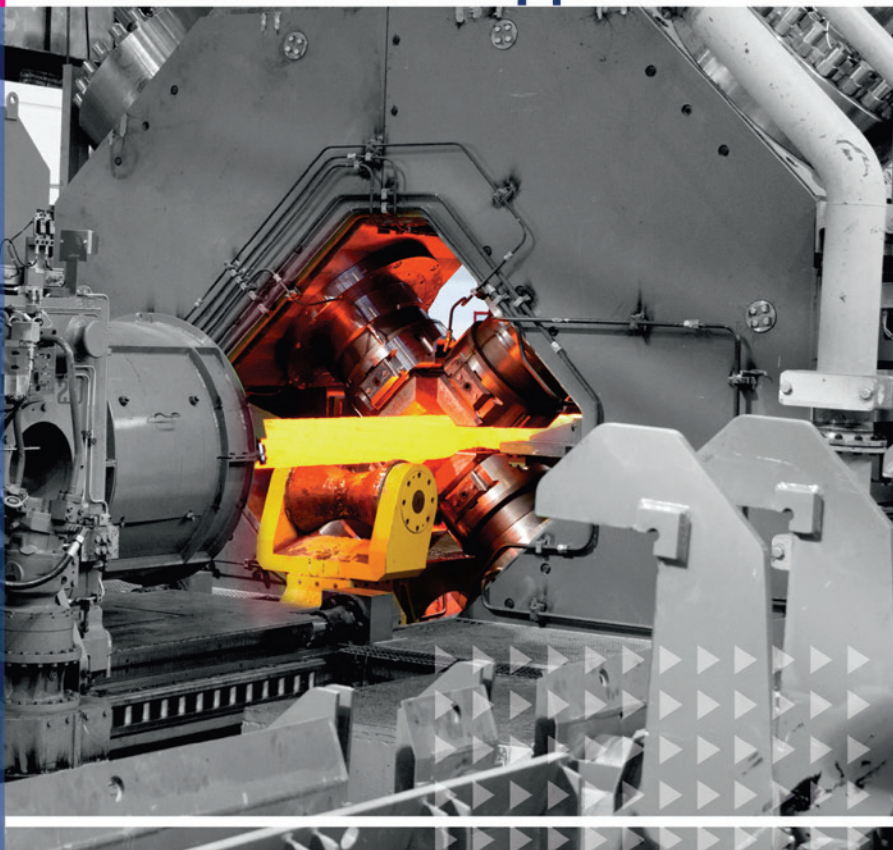
Акционерное общество
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД

ЭЛЕКТРОСТАЛЬ

МЫ РАБОТАЕМ ДЛЯ ВАС

- ▶ АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- ▶ МАШИНОСТРОЕНИЕ И МЕТАЛЛООБРАБОТКА
- ▶ ТРАНСПОРТНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ
- ▶ СУДОСТРОЕНИЕ
- ▶ НЕФТЕГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- ▶ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ
- ▶ ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- ▶ ЭНЕРГЕТИКА

www.elsteel.ru



144002, Россия, Московская область,
г. Электросталь, ул. Железнодорожная, 1
Тел. +7 (496) 577-12-52, факс: +7 (496) 577-02-80
e-mail: market@elsteel.ru

УСПЕХ ВЫБИРАЕТ ПРОФЕССИОНАЛОВ!



**Андрей Леонидович
САХАРОВ,
управляющий директор
АО «123 АРЗ»**

2020-й год для для акционерного общества «123 авиационный ремонтный завод» особенный, предприятие отмечает 80-летний юбилей. Завод прошёл сложный трудовой путь от обычной мастерской до лидера сервисного обслуживания транспортных самолётов военной и гражданской авиации России. Безусловно, 80 лет – это целая история, вобравшая в себя судьбы нескольких поколений людей, воспитавшая славные рабочие традиции.

Сегодня АО «123 АРЗ» переживает время подъёма. Благодаря системным преобразованиям, опираясь на многолетний опыт, повышая эффективность работы и динамично наращивая объёмы производства, завод уверенно держится на рынке авиаремонтных предприятий. На пороге нового десятилетия у предприятия впереди – новые планы, новые надежды и вера в то, что всё задуманное исполнится.

ТОЧКА ОТСЧЁТА

Начиналась история завода в 1935 году, когда командование Красной Армии приняло решение построить новый авиационный объект на окраине Старой Руссы. С января 1936 года началось строительство инфраструктуры объекта: жилых домов, школы младших авиационных специалистов, столовой, гаража, ангаров и взлётно-посадочной полосы.

6 августа 1937 года в составе 8-ой авиабазы создана 8-я авиаремонтная мастерская. Первоначально штат мастерской

насчитывал 7 человек, ремонтные работы велись в деревянном сарае, который был укомплектован одним сверлильным станком, комплектом гаечных ключей, меховым горном, тисками и маленьким токарным станком. Так с небольшой мастерской началась история 123 авиационного ремонтного завода.

В 1938 году на базе аэродрома и военного городка были сформированы 58-й и 44-й авиаполки, которые обслуживала 8-я авиаремонтная мастерская в составе 8-й авиатехнической базы.

Вообще этот период отмечен быстрым количественным и качественным ростом нашей авиации. На вооружение советской армии были поставлены современные боевые машины: истребители И-15, И-16, И-153, Як-1, учебный самолёт У-2 и разведчик Р-5, бомбардировщики ТБ-1 и ТБ-3. Все эти самолёты ремонтировались на базе 8-й авиаремонтной мастерской. С начала 1938 года буквально каждую неделю штатный состав части увеличивался, мастерская стремительно росла.



**Здание школы младших авиационных
специалистов. 1941-1945 годы**



Работники мастерской внесли большой вклад в Победу

Директивой Главного Управления Красной Армии №1/5/178404 от 25 апреля 1940 года 8-я АРМ стала самостоятельным предприятием и начала именоваться 8-я САМ. Эту дату принято считать официальной датой рождения будущего 123 АРЗ.

«НИКТО НЕ ЗАБЫТ, НИЧТО НЕ ЗАБЫТО...»

В годы Великой Отечественной войны мастерская базировалась сначала в Бежецке Калининской области, затем в Кирове, снова в Бежецке, а весной 1944 года вернулась в Старую Руссу.

Работники мастерской внесли большой вклад в Победу. За четыре трудных военных года авиаремонтники вернули в строй 597 самолетов, 1040 авиадвигателей, 962 спецавтомшины, сотни пушек, пулемётов и другой техники. Работники 8-й САМ делали всё, что было необходимо для Военно-Воздушных сил Советской Армии на фронтах Великой Отечественной. Из маленьких побед складывалась большая, великая, в неизбежности которой никто не сомневался даже в самые тяжёлые дни.

4 апреля 1944 года, через два месяца после освобождения Старой Руссы, в разрушенный до основания город прибыли эшелоны с оборудованием и личным составом 8-й САМ.

С большим воодушевлением авиаремонтники восстанавливали предприятие из руин, спешили ввести в строй взлётно-посадочную полосу, практически уничтоженную фашистами. Не прекращались командировки на фронтовые полевые аэродромы: всё дальше на запад продвигалась с тяжёлыми боями наша армия, а вслед за авиаполками двигались и работники 8-й САМ, возвращая в строй боевые машины, приближая День Победы.

В июле 1946 года 8-я САМ была реорганизована в 184-ю центральную авиаремонтную базу. В этот период начали ремонтировать самолёт Ли-2 и двигатель АШ-62ИР. В 1952 году авиабаза получила наименование «123 АРЗ». В 1950-1960-е годы завод производил ремонт самолётов По-2, Ли-2, Ту-16, Ил-28, и двигателей АШ-62ИР, АМ-3, РД-3М.

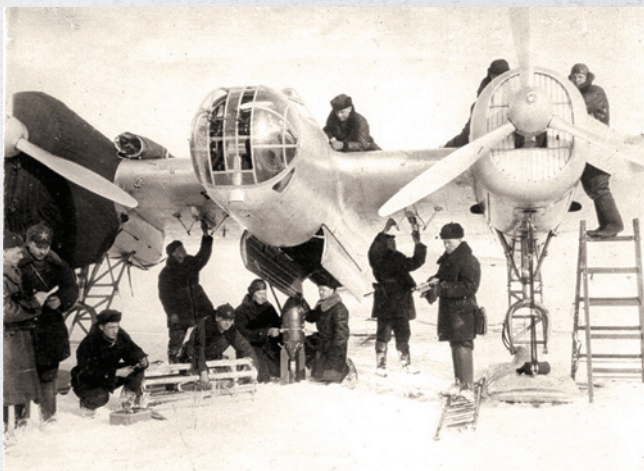
1960-1970-е годы – время грандиозного строительства производственных площадей, внедрения новых технологий и освоения ремонта турбовинтовых Ан-8, Ан-12. С 1962 года начали ремонтировать двигатель АИ-20. Именно в это время завод удостоился своих первых наград. Одна из самых памятных – знак «За трудовую доблесть в девятой пятилетке», врученный коллективу предприятия командующим Военно-транспортной авиацией Г. Н. Пакилевым в 1976 году.



Экипажи получают боевое задание. 1943 год



Старая Русса в годы Великой Отечественной войны



Подготовка к вылету бомбардировщика СБ



Наземные испытания и доводка систем самолёта Ан-12



Первый Ил-76 на заводском аэродроме. 1985 год



В начале 2000-х завод освоил ремонт самолёта Л-410



Завод является лидером региона по росту объёмов производства

С 1975 года шло освоение ремонта двигателя Д-30КП. 21 января 1985 года на аэродром 123 АРЗ произвёл посадку первый Ил-76. А с весны 1987 года Илы стали ремонтировать в новом корпусе.

В середине 1990-х годов 123 АРЗ был на грани банкротства, но благодаря грамотной работе руководства завод не просто устоял под шквалистым ветром перемен, а стал ещё сильнее и вышел из кризиса с гордо поднятой головой. Первым среди авиаремонтных предприятий страны 123 АРЗ получил Международный сертификат системы менеджмента качества.

В начале нового тысячелетия завод освоил ремонт лёгкого двухмоторного транспортного самолёта Л-410 УВП ЭЗ, спроектированного чешским предприятием «Let», и двигателя НК-12.

Благодаря компетентности, инициативности, амбициозности управляющего директора АО «123 АРЗ» Андрея Леонидовича Сахарова и сплочённой вокруг него команде профессионалов, предприятие успешно преодолело экономические вызовы последних лет и вышло на принципиально новый этап своего развития. Таким образом коллектив 123 АРЗ в очередной раз доказал свой высокий производственный потенциал, способность адаптироваться к любым условиям, решать самые сложные задачи модернизации и наращивания производства.

НЕБО ПОДВЛАСТНО СИЛЬНЫМ!

В настоящее время АО «123 АРЗ» производит ремонт авиационной техники военного и гражданского назначения: самолётов Ил-76, Л-410, двигателей Д-30КП/КП-2, АИ-20, вспомогательных силовых установок ТГ-16, а также комплектующих указанной авиационной техники.

На сегодняшний день уже очевидно, создание 8-й авиаремонтной мастерской ознаменовало начало новой эпохи в развитии города. По прошествии восьми десятилетий можно с полной уверенностью сказать, что Старая Русса – это не только город с тысячелетней историей, город солеваров, город-курорт, но ещё и город авиаремонтников.

Большая удача для Старой Руссы в том, что в городе есть современное, высокотехнологичное предприятие – 123 авиационный ремонтный завод. Это настоящая школа производства, инновационных технологий и, что особенно характерно для заводчан, беззаветной преданности своему делу. Времена были разные, но старорусские авиаремонтники всегда были надёжной опорой для города в решении всех задач. Сегодня на предприятие приходит молодёжь, связывающая с заводом свои жизненные устремления.

Еще в 2002 году на предприятии была разработана Концепция формирования кадрового резерва, которая позволяет молодым специалистам получать высшее образование в самых престижных вузах страны – Московском государственном техническом университете гражданской авиации (МГТУ ГА) и Московском авиационном институте (МАИ). Грамотная политика формирования кадрового резерва АО «123 АРЗ» не только решает проблему занятости молодёжи, помогает молодым людям реализовать себя в жизни, но и обеспечивает завод специалистами, необходимыми на производстве. Таким образом, создавая благоприятные условия для роста молодых кадров, предприятие работает на перспективу.

123 АРЗ с гордостью несёт звание градообразующего предприятия. Своим трудом авиаремонтники меняют в Старой Руссе жизнь к лучшему, активно участвуют в социально-экономическом развитии города, восстанавливают памятники, занимаются благоустройством города. Это яркий и достойный пример социально ответственного бизнеса.

Сегодня 123 АРЗ – визитная карточка, один из символов старорусского края. Завод является самым крупным работодателем и налогоплательщиком в Старорусском районе, тем самым оказывая большое влияние на социально-экономическую обстановку в нём. Руководство завода делает вклад в общий вид города, создавая красивые и уютные места. Благодаря инициативе администрации предприятия Старая Русса становится местом, где комфортно жить и работать, в которое приятно приехать.

В 2018 году была проведена реконструкция памятника Тимуру Фрунзе, лётчику, герою Советского Союза. Значимым событием в преддверии юбилея предприятия и 75-летия Великой Победы стала успешная реализация масштабного проекта – реконструкция памятника «Авиаторам Северо-Западного фронта». Кроме реставрации самого монумента преобразилась территория вокруг памятника, теперь это комфортное место для отдыха и красивый парк, достойный внимания жителей и гостей города. Также накануне 75-летия Победы масштабные работы запланированы на подшефных воинских захоронениях в деревнях Марфино и Утушкино.

Безусловно, имя «123 АРЗ» давно стало синонимом надёжности, уверенности и стабильности. Предприятие имеет множество международных и региональных наград. Завод – постоянный участник и победитель областных конкурсов «Лучшее предприятие Новгородской области» в различных номинациях. Активное участие предприятие принимает в выставках федерального и международного уровня.

123 авиационный ремонтный завод является лидером региона по росту объёмов производства и созданию социальных условий.



Визит президента В. В. Путина в Старую Руссу

ИННОВАЦИИ – КЛЮЧ К РАЗВИТИЮ

На сегодняшний день 123 авиационный ремонтный завод имеет успешный опыт постоянного внедрения инноваций и продолжает вкладывать ресурсы в развитие производственной базы.

В 2018 году был принят в эксплуатацию единый центр комплектации авиационных двигателей. Это уникальное сооружение объединило специализированные цеха двигательного производства и, по сути, стало основным диспетчерско-комплектовочным центром. Создание такого подразделения позволило укрепить двигательный кластер АО «123 АРЗ».

Инновационная направленность предприятия заключается как в разработке, внедрении и совершенствовании собственных технологических процессов, так и в изучении и освоении передового опыта использования прогрессивных технологий.

Одним из перспективных направлений деятельности завода является изготовление деталей авиационной техники, в том числе в порядке импортозамещения комплектующих иностранного производства, а также снятых с производства предприятиями ОПК на территории Российской Федерации.

Системное развитие этого направления деятельности началось в 2011 году. В рамках концепции развития предприятия и федеральной целевой программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса» был создан участок высокотехнологичного оборудования, оснащённый самыми современными станками и обрабатывающими центрами: Puma, Lynx, Hermle C-40U, FW1. После выхода на проектную мощность участок доказал свою высокую эффективность и принял на себя наиболее ответственные и технически сложные операции по металлообработке механического производства.



Единый центр комплектации двигателей



Производственно-технический центр



Капитальный ремонт двигателей Д-30КП/КП-2 осуществляется с 1982 года, АИ-20 – с 1962 года



После капитального ремонта проверяются все системы самолёта

В 2016 году было принято решение о строительстве производственно-технического центра как одного из приоритетных направлений деятельности завода. Строительство осуществлялось за счёт собственных средств предприятия. Основные строительные работы были завершены в ноябре 2018 года, а в феврале 2019 года были получены разрешительные документы на эксплуатацию объекта.



Корпус для ремонта и обслуживания самолётов Ил-76 и Л-410

В новом здании образовано специализированное подразделение «Инженерно-технический центр», способное самостоятельно обеспечить работу инновационных производств (от разработки ремонтно-технологической документации до практического решения задач) в интересах государственного заказчика. Приоритетным направлением здесь будут инновационные лазерные технологии. Выход инженерно-технического центра на проектную мощность запланирован на 2021 год.

Внедрение новых технологических процессов нацелено на обеспечение гарантированного современного уровня качества и снижение себестоимости ремонта АТ за счёт расширения номенклатуры восстанавливаемых и вновь изготавливаемых деталей, сокращению сроков ремонта авиатехники за счёт увеличения производственных мощностей, повышение производительности труда, что позволяет, в свою очередь, укрепить позиции предприятия на рынке ремонта авиатехники.

Безусловно, акцент на перспективном развитии позволит заводу наращивать производственный потенциал, действуя в долгосрочных интересах и достойно обеспечивая обороноспособность России.

Для максимальной эффективности оценки уровня эксплуатации авиационной техники в эксплуатирующихся частях и отработки мероприятий по поддержанию её исправности АО «123 АРЗ» проводит гарантийный надзор за эксплуатацией отремонтированной авиационной техники непосредственно в воинских частях. В 2012 году на заводе создан отдел гарантийного сервисного обслуживания авиационной техники, а также постоянные представительства в войсковых частях с наибольшим сосредоточением отремонтированных воздушных судов.

ПАМЯТЬ, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ, БУДУЩЕЕ

Несомненно, к 80-тилетнему юбилею завод подошел достойно. В преддверии юбилея была проделана грандиозная работа. За последние годы на заводе построено и реконструировано около 50 тыс. м² производственных площадей, проведены комплексы мероприятий по реконструкции территории.

Сегодня в арсенале предприятия – полный комплекс производственных, испытательных, вспомогательных мощностей, взлётно-посадочная полоса. Завод является единственным в России, где успешно действует полный производственный цикл, позволяющий производить всесторонний ремонт авиационной техники в полном соответствии с жёсткими требованиями, что подтверждено 8 сертификатами и 16 лицензиями.

На предприятии внедрена и успешно функционирует интегрированная система менеджмента, базовой составляющей её является система менеджмента качества, которая сертифицирована в системе добровольной сертификации «Военный Регистр» на соответствие стандартам ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ РВ 0015-002-2012, ГОСТ Р ЕН 9100-2011 и на соответствие международному стандарту ISO 9001:2015 органом по сертификации АО «Бюро Веритас Сертификейшн Русь».

В 2015 году за достигнутые трудовые успехи и многолетнюю добросовестную работу 123 авиационный ремонтный завод удостоился благодарности Президента Российской Федерации. В том же году за большой вклад в развитие авиационной промышленности Совет Федерации награждает завод Почётной грамотой.

В апреле 2018 года предприятие удостоилось очередной высокой награды. АО «123 АРЗ» стал первой российской компанией в авиационной отрасли, добившейся признания на международном уровне по критериям Модели Совершенства Европейского Фонда Менеджмента Качества (EFQM) для уровня «Признанное Совершенство» (сертификат 5 звёзд).

История АО «123 АРЗ» вобрала в себя множество этапов, событий и фактов, героических трудовых побед, ярких биографий тех, кто посвятил свою жизнь авиационной промышленности. За 80 лет работы изменялись задачи и формы деятельности предприятия, но неизменной оставалась его главная цель – всемерное содействие развитию отечественной оборонной отрасли, а следовательно, безопасности и благополучию нашего Отечества.

На предприятии гордятся огромным опытом работы, богатой историей, и главное – коллективом, от ветеранов до нового поколения авиаремонтников. Без успехов каждого работника, без равнодушного отношения людей к судьбе завода, без плодотворного взаимодействия руководства предприятия и профсоюзной организации невозможно было бы достижение тех рубежей, которыми славится 123 авиационный ремонтный завод.

История старорусского авиаремонта продолжается, а значит, у предприятия будет работа, будет и будущее!



Открытие памятника Тимуру Фрунзе



Открытие после реконструкции монумента «Авиаторам Северо-Западного фронта»



Сегодня 123 АРЗ – визитная карточка Старорусского края



Уважаемый Андрей Леонидович!

Сердечно поздравляю Вас и в Вашем лице весь трудовой коллектив предприятия с 80-летием со Дня образования завода.

За свою славную историю специалистами предприятия освоен ремонт более десятка различных типов самолетов.

Каждый новый тип авиационной техники знаменовал очередную ступень в развитии предприятия и внедрения все более сложных технологических процессов ремонта техники.

Сегодня 123 авиационный ремонтный завод – это мощное высокотехнологичное ремонтное производство. Завод является базовым предприятием по ремонту и техническому обслуживанию воздушных судов Ил-76, Ил-78, Л-410 УВП-ЭЗ и их комплектующих изделий.

Ежедневная кропотливая работа коллектива предприятия всегда способствовала творческому и деловому сотрудничеству Министерства обороны и современной авиационной промышленности.

Ваш труд – это огромный вклад в обеспечение безопасности России, в сохранение и поддержание готовности самолетов военного и гражданского назначения.

Желаем Вам и всему коллективу по-прежнему оставаться верными сложившимся традициям обеспечивать высочайшее качество продукции. Доброго Вам здоровья, благополучия, производственных и творческих успехов, слаженной работы на благо нашей Родины.

**Заместитель Генерального директора по ГОЗ и сервисному обслуживанию авиационной техники государственной авиации ПАО «ОАК»
А.П. БОБРЫШЕВ**



Коллективу АО «123 АРЗ»

От имени Дивизиона транспортной авиации ОАК и от себя лично поздравляю Вас с 80-летием со дня основания предприятия!

Вместе со страной 123 авиационный ремонтный завод с честью справлялся с поставленными задачами в самые сложные исторические периоды. Его работники внесли достойный вклад в победу в Великой Отечественной войне. Заводчане отремонтировали и вернули в строй 597 самолетов, 1040 авиадвигателей, 962 спецавтомшины, сотни пушек, пулеметов и другой военной техники.

В середине 1990-х годов 123 АРЗ, выйдя из сложной экономической ситуации, первым среди авиаремонтных заводов страны получил

Международный сертификат системы менеджмента качества.

Сегодня 123 АРЗ динамично развивается, загружен заказами, ему доверяют авиационную технику не только российские, но и зарубежные авиакомпании. Всего за время деятельности на предприятии освоено ремонт 22 типов воздушных судов, 11 типов силовых установок, другой авиационной техники.

Желаю коллективу АО «123 авиационный ремонтный завод» дальнейшей плодотворной и успешной работы, процветания, успехов и достижений, всего самого доброго!

С юбилеем, коллеги!

**Руководитель ДТА, генеральный директор ПАО «Ил»
Ю. В. ГРУДИН**



Уважаемый Андрей Леонидович!

Уважаемый коллектив «123 авиационного ремонтного завода», дорогие коллеги!

Сердечно поздравляю вас с 80-летним юбилеем со дня основания предприятия. К этой дате завод подошел достойно.

Начавшись с небольшой авиаремонтной мастерской, завод стал важным центром сервисного обслуживания транспортных самолетов, которому доверяют не только отечественные, но и зарубежные компании. Сегодня в арсенале предприятия – полный комплекс производственных, испытательных, вспомогательных мощностей, взлетно-посадочная полоса. Завод является единственным в России, где успешно действует полный производственный цикл, позволяющий производить всесторонний ремонт авиационной техники.

Сегодня самолетостроительные корпорации предлагают заказчикам интегрированные комплексы решений для авиаперевозок, существенную роль в которых играет послепродажное обслуживание техники. И в этом смысле «123 авиационный ремонтный завод» имеет все шансы укрепить позиции на внутреннем и внешних рынках. Развитию предприятия способствуют сплоченный и профессиональный коллектив, постоянное совершенствование материальной базы, внедрение новых технологических процессов ремонта.

Уверен, что, опираясь на славные традиции, обладая серьезным кадровым и интеллектуальным потенциалом, «123 авиационный ремонтный завод» будет и дальше продуктивно трудиться на благо Родины.

**Герой России,
Главнокомандующий Военно-воздушными силами РФ 2002-2007 гг.,
Генерал армии,
В.С. МИХАЙЛОВ**



Уважаемый Андрей Леонидович!

Уважаемый коллектив «123 авиационного ремонтного завода»

Поздравляю с 80-летием создания завода!

В год празднования 75-летия со Дня Победы в Великой Отечественной войне особенно хочется отметить вклад авиаремонтников в Победу Советской Армии. И в послевоенные годы благодаря 123 АРЗ крепили ряды авиационных полков, куда поступали как обновленные вашими силами Крылья Победы, так и новые образцы самолетов и авиадвигателей.

Сегодня в ваших цехах производится ремонт авиационной техники как военного, так и гражданского назначения, в том числе самолетов Ил-76, Л-410, двигателей Д-30КП/КП-2, АИ-20, вспомогательных силовых установок ТГ-16, а также

комплектующих указанной авиационной техники. 123 АРЗ зарекомендовал себя как надежный поставщик, постоянно внедряющий новые технологии и расширяющий производственную базу.

Желаю заводу, благодаря системным преобразованиям и опираясь на многолетний опыт, и дальше повышать эффективность работы и наращивать объемы производства. Впереди новое десятилетие и новые планы – пусть все задуманное исполнится.

Каждому работнику коллектива и их семьям желаю крепкого здоровья, благополучия и мирного неба над головами.

**Заместитель главнокомандующего Военно-воздушными силами по вооружению,
генерал-лейтенант,
Д.А. МОРОЗОВ**



**Управляющему директору АО «123 АРЗ»
А.Л. Сахарову**

Уважаемый Андрей Леонидович!

От имени Правления и Генеральной дирекции ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» сердечно поздравляю Вас и в Вашем лице коллектив акционерного общества «123 авиационный ремонтный завод» с 80-летним Юбилеем!

Богатая история завода охватывает самые значимые вехи истории нашей страны, становление авиапромышленности, Великую Отечественную войну и восстановление народного хозяйства.

АО «123 АРЗ» достойно сохраняет и приумножает славные трудовые традиции предшествующих поколений и с уверенностью смотрит в будущее.

Предприятие является градообразующим, оказывая большое влияние на социально-экономическую обстановку в Старорусском районе.

Завод имеет стабильно работающий коллектив, осуществляющий техническое перевооружение и освоение новых видов авиационной техники.

В настоящее время предприятие производит ремонт воздушных судов типа Ил-76, Л-410, двигателей Д-30 КП, турбогенераторов ТГ-16, воздушных винтов.

На предприятии внедрена и успешно действует интегрированная система менеджмента качества. На все виды выполняемых работ имеются соответствующие сертификаты и лицензии, выданные соответствующими инстанциями.

АО «123 АРЗ» активно сотрудничает с АССАД, работая в тесном контакте с двигателестроителями.

Желаю Вам и Вашему коллективу благополучия и дальнейших успехов!

**С искренним уважением.
Президент АССАД
В.М. ЧУЙКО**

Видеоэндоскоп Mentor Visual IQ

НОВЕЙШИЙ ВИДЕОКОМПЛЕКС ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ (HD) ДЛЯ УДАЛЕННОЙ ВИЗУАЛЬНОЙ ИНСПЕКЦИИ

- Функция измерения Real3D™ с облаком точек по всей поверхности
 - Экран на 200% ярче, чем у предыдущей модели
 - Улучшенный на 30% угол обзора
- Увеличенный на 200% рабочий диапазон измерений
 - Операционная система Windows 10
- Дистанционное управление через приложение iView на iPad



**Единственный
оснащенный сенсорным
экраном с управлением
жестами**

ООО «ИНДУМОС»

Адрес: 115088, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 4, оф. 2036

Тел.: +7 (495) 675-85-13 (многоканальный)

e-mail: indumos@df.ru

www.indumos.ru



МЕТАЛЛУРГИ – АВИАЦИИ



Виктор Владимирович КЛОЧАЙ,
Председатель Совета директоров
ПАО «Русполимет»

АВИАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

«Русполимет» традиционно тесно работает с отечественной авиадвигателестроительной отраслью, производя высококачественные цельнокатаные и сварные кольцевые заготовки, диски для силовых установок гражданского назначения. Опыт производства кольцевой продукции для авиапрома насчитывает свыше 65 лет. Сегодня ключевые проекты «Русполимета» в данной сфере – программы ПД-14 (силовая установка для авиалайнера МС-21) и ПД-35 (первый в российской истории гражданский двигатель большой тяги).

С авиационной продукцией «Русполимета» можно было ознакомиться на Международном авиационно-космическом салоне МАКС-2019. Были продемонстрированы авиационные кольца, в том числе с высокоточной мехобработкой, готовые к монтажу в узлы авиадвигателей, а также перспективные разработки в сфере импортозамещения – изделия из металлических порошков и гранул.

Для успешной реализации своих проектов «Русполимет» активно совершенствует производственную базу – так, введен в эксплуатацию новый гидравлический пресс, позволяющий увеличить точностные параметры кольцевой заготовки за счет точного позиционирования заготовки на столе и исключения при этом эксцентриситета при прошивке и просечке. Новый кольцепрокатный стан позволяет производить крупногабаритные кольцевые заготовки и диски массой до 12000 кг и диаметром до 6000 мм из жаропрочных сталей и сплавов, а также из жаростойких и легированных сталей. На предприятии сформирован современный парк нагревательных и термических печей. Для изготовления сварных колец используется новое и модернизированное сварочное оборудование.

На состоявшейся в марте этого года пресс-конференции председатель Совета директоров ПАО «Русполимет», вице-президент Российского союза промышленников и предпринимателей – председатель Координационного

ПАО «Русполимет» (г. Кулебаки, Нижегородская обл.) – является одной из ведущих компаний российской металлургии. Это уникальный на территории России и СНГ специализированный производитель кольцевых заготовок и дисков ответственного назначения, обладающий уникальным металлургическим и металлообрабатывающим комплексом с полным производственным циклом – от выплавки большого спектра специальных сталей и сплавов до изготовления кольцевых заготовок и дисков различной геометрии и широкого диапазона типоразмеров. Компетенции «Русполимета» позволяют ему вносить серьезный вклад в развитие разных высокотехнологичных отраслей промышленности России, в том числе авиастроения. **Очередным признанием заслуг «Русполимета» в его созидательной работе на благо страны стало награждение в марте 2020 председателя Совета директоров ПАО «Русполимет» Виктора Ключая Орденом Александра Невского.**

совета отделений РСПП в ПФО Виктор Ключай рассказал практически обо всех аспектах современной деятельности компании, уделив внимание и авиационной сфере.

Как сообщил Ключай, «Русполимет» активно участвует в программе разработки гражданского авиационного двигателя ПД-14, являясь «одним из ключевых поставщиков основной номенклатуры».

«В основном это кольцевая заготовка. Мы освоили все... Там заявлены уже совершенно другие характеристики и параметры двигателя, и мы им соответствуем», – сказал Ключай.

По данным материалов Всероссийского научно-исследовательского института авиационных материалов (ВИАМ), для двигателя ПД-14 специалистами ВИАМ, АО «ОДК-Авиадвигатель» и металлургических заводов были освоены 20 новых сплавов и доработаны более 50 серийных марок материалов и технологий изготовления из них полуфабрикатов с выпуском всех необходимых нормативных документов на производство и поставку.

«ПД-35 – это двигатель для широкофюзеляжных дальнемагистральных самолетов. Это действительно очень востребованный и нужный двигатель. Мы получили не так давно первые ТЗ на первые группы изделий и взяли их в проработку. Там совсем другие, очень сложные задачи. Стопроцентно будут использоваться порошковые материалы. Не исключено, что в широком аспекте будут использоваться интерметаллиды. Мы в этом плане работаем, есть программа освоения опытных изделий. Поскольку вес в два раз меньше, и характеристики термостойкости и прочностные существенно выше, то это как раз то, что требуется для тяжелого, энергетически нагруженного агрегата. Там (в двигателе – ред.) высокие температуры, потому что увеличенная тяга, скорее всего, не будет достигнута без повышения температуры. Мы в начале пути, и мы готовы предложить всё, на что мы способны, а возможности наши растут. Мы точно не в стороне», – рассказал Виктор Ключай.



Он отметил, что недавно предприятие посетил управляющий директор - генеральный конструктор АО «ОДК-Авиадвигатель» (входит в Объединенную двигателестроительную корпорацию) Александр Иноземцев, с которым подробно обсуждались все вопросы взаимодействия.

«Мы с ним (Александром Иноземцевым - ред.) проводим регулярные совещания на площадке ВИАМ вместе с директором ВИАМ Евгением Кабловым. Я надеюсь, что мы оправдаем надежды наших моторостроителей», - сказал Ключай.

Разработка перспективного двигателя большой тяги ПД-35 предусматривает создание материалов нового поколения, необходимых для существенного повышения параметров двигателя относительно освоенных в программе двигателя ПД-14, снижения массы, выполнения более жестких экологических требований, достижения высоких показателей надежности и эксплуатационной технологичности, говорится в материалах ВИАМ.

В феврале в ВИАМ состоялось совещание по вопросам повышения качества и ужесточения требований к неразрушающему контролю полуфабрикатов, поставляемых металлургическими заводами отрасли для изготовления основных и особо ответственных деталей авиационных двигателей ПД-14 и ПД-35. В совещании приняли участие генеральный директор ВИАМ Евгений Каблов, управляющий директор - генеральный конструктор АО «ОДК-Авиадвигатель» Александр Иноземцев, председатель совета директоров ПАО «Русполимет» Виктор Ключай, генеральный директор АО «МЗ «Электросталь» Евгений Шильников и др.

По словам Виктора Ключая, с Объединенной двигателестроительной корпорацией выстроено «четкое взаимодействие», идет совместная работа. В частности, в рамках нее приобретено высокоточное оборудование, формируется участок высокоточной обработки.

Наряду с ОДК ключевой партнер «Русполимета» в авиационной сфере - ВИАМ. Так, в январе 2019 года в ходе визита представителей компании в институт стороны обсудили вопросы совместной разработки технологий получения полуфабрикатов из конструкционных, жаропрочных никелевых и титановых сплавов. Кроме того, были рассмотрены вопросы развития технологий специальной электрометаллургии - в частности, создание возможностей для производства сталей с неравновесным содержанием азота, разработанных в ВИАМ. На встрече специалисты «Русполимета» выразили заинтересованность в приобретении вакуумного плавильного оборудования, которое разрабатывается и производится в ВИАМ.

В конце 2018 года «Русполимет» первым среди отечественных предприятий получил одобрение процесса термообработки от аудиторов Nadcap, международной программы аккредитации производителей в авиакосмической отрасли. Аккредитация производственных процессов по системе Nadcap - обязательное условие для поставщиков таких компаний, как General Electric, Boeing, Rolls-Royce и т.д.

Аудиторы Nadcap оценили процесс термообработки на предприятии, после чего в течение последующих месяцев полученные замечания были устранены, что было подтверждено международными специалистами. Подготовка к аудиту заняла более года, поскольку аудиту подлежат не только техпроцесс, но и смежные сферы - метрология и пирометрия.

ПРОИЗВОДСТВО ПОРОШКОВ

Тринадцатого сентября 2019 года был дан старт опытно-промышленным испытаниям крупнейшего в России комплекса по производству металлических порошков и гранул, а также изделий из них, построенного на территории «Русполимета» его дочерней компанией «Гранком». Проект не имеет аналогов в России. На его реализацию ФРП предоставил льготный займ 750 млн руб. Общий объем инвестиций - порядка 1,3-1,4 млрд руб.

Проект запущен в рамках программы импортозамещения. Порошки российские предприятия пока почти в полном объеме покупают за рубежом, отмечает пресс-служба «Русполимета». Новая продукция будет востребована в гражданском авиастроении, двигателестроении, энергетическом машиностроении, а также инструментальными предприятиями, выпускающими режущий инструмент для металлообработки.

Планируется, что она сможет заместить весь импорт порошков в России. «Считаем, что это глобальная задача, потому что (при технологиях порошковой металлургии - ред.) в разы снижается расход металла, трудоемкость, в разы повышается производительность труда», - отметил в ходе запуска испытаний комплекса Виктор Ключай.

Среди других производственных инноваций «Русполимета» - установка вакуумного индукционного плавления и распыления инертным газом (VIGA). Как сообщил на мартовской пресс-конференции председатель совета директоров ПАО «Русполимет», в ней делают в основном жаропрочные сплавы, инконели и специальные жаростойкие стали.



Ведется работа по запуску установки центробежного распыления для производства титановых порошков.

«Мы завершаем проработку отдельного сортамента жаропрочных сплавов для экспортных контрактов. Там немножко меньше консерватизма, но я думаю, что поставки и внутри России, и за границу мы начнем в одни сроки. Идет проектирование первого, может, даже не только в России, производственного комплекса полного передельного цикла. Там предполагается установка 14 газостатов. Но поскольку из-за санкций газостаты нам не продают, мы полтора года назад приняли решение разработать свой газостат. Уже сделали по двум типоразмерам и сейчас три газостата запускаем в работу. В целом перспективы хорошие», - рассказал Виктор Ключай.

СОВМЕСТНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

В ноябре 2019 года в рамках выставки «Металл Экспо-2019» в Москве ПАО «Русполимет» и ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» (государственный научный центр по созданию металлургических технологий и материалов) договорились о создании совместного научно-технического центра по практическому применению в производстве технологий порошковой металлургии.

«Мы с «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» на протяжении года обсуждали целый спектр вопросов, по которым необходимо серьезное сотрудничество и взаимодействие. Эта работа нашла отражение в виде стратегического соглашения, предполагающего создание совместного научно-технического центра по практическому применению в реальном секторе, в первую очередь машиностроения, порошковых материалов и технологий, которые позволяют получать изделия с более высокими качественными параметрами в сравнении с традиционными способами», - заявил в ходе церемонии подписания соглашения Виктор Ключай.

«В институте работает научный центр порошковой металлургии - на базе современных технологий «Русполимета» будем давать предложения по разработке новых технологий, материалов и внедрять их в жизнь. Таким образом высокий уровень специалистов предприятия мы поддержим своим стратегическим научным видением дальнейшего инновационного развития», - отметил генеральный директор ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» Виктор Семенов.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ

Стратегическое значение «Русполимет» придает цифровизации. В августе 2019 года компания сообщила о внедрении новой информационной системы SAP S/4HANA.



Платформа имеет немецкие корни, поэтому она была адаптирована к производственным реалиям «Русполимета».

Ключевые процессы предприятия - от управления производством до бухгалтерии - теперь объединены на единой IT-платформе. Это означает возможность отслеживать работу компании в режиме реального времени и быстрее принимать решения.

«Сегодня ни одно эффективное производство не может работать без цифры. Мы одни из первых в России запустили новую систему. С учетом того, что платформа такого масштаба меняется раз в 20 лет, мы, действительно, серьезно опередили конкурентов», - заявил член совета директоров, директор по контроллингу предприятия Сергей Кручинин.

В будущем на предприятии будет внедрен еще ряд модулей платформы - для HR, обслуживания и ремонта оборудования. В планах также - личный кабинет для клиентов. Сформирована стратегия развития IT-системы компании до 2022 года.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

«Русполимет» активно развивает взаимодействие с крупнейшими мировыми технологическими лидерами. Так, в ходе проходившего в июне 2019 года авиационно-космического салона в Ле Бурже (Франция) был заключен 10-летний контракт о поставках авиационных колец с одной из крупных компаний Южной Кореи.

В ходе авиасалона в Ле Бурже «Русполимет» продемонстрировал сложнопрофилированные авиационные кольца, прошедшие высокоточную мехобработку и готовые к монтажу в узлы авиадвигателей.

К 2024 году «Русполимет» намерен увеличить экспорт до 6 миллиардов рублей, в том числе за счет проекта порошковой металлургии.

РУСПОЛИМЕТ

ПАО «Русполимет»
Россия, Нижегородская область,
г. Кулебаки, ул. Восстания, 1
Тел. +7 (83176) 5-12-00
e-mail: ruspolymet@ruspolymet.ru
www.ruspolymet.ru



**Дмитрий Михайлович
ЗАБЕЛЬЯН,
первый заместитель
генерального директора
ОАО «ГИПРОНИИАВИАПРОМ»**

измерительная система нового стенда способна с высокой точностью отслеживать и фиксировать каждый из параметров, характеризующих работу ВСУ как на режиме запуска маршевого двигателя, так и на холостом ходу. Стенд соответствует самым высоким эргономическим требованиям. В его составе предусмотрена специальная монтажная рама. Благодаря ей силовая установка может быть в кратчайший срок подготовлена к проведению испытаний.

«Проектирование испытательных стендов для ГТД любых размерностей – одна из основных компетенций специалистов нашего института. И это стенды не только для ВСУ, но и для маршевых авиационных двигателей, – отметил первый заместитель генерального директора ОАО «ГИПРОНИИАВИАПРОМ» Дмитрий Забельян. – Я бы хотел подчеркнуть, что реализация этого проекта очень важна для нас. Во-первых, мы в очередной раз смогли подтвердить высокий уровень наших разработок. Во-вторых, внесли свой вклад в реализацию государственной политики импортозамещения».

По словам директора по инжинирингу ОАО «ГИПРОНИИАВИАПРОМ» Дмитрия Дударя, работы по созданию стенда продолжались в течение всего 2019 года.

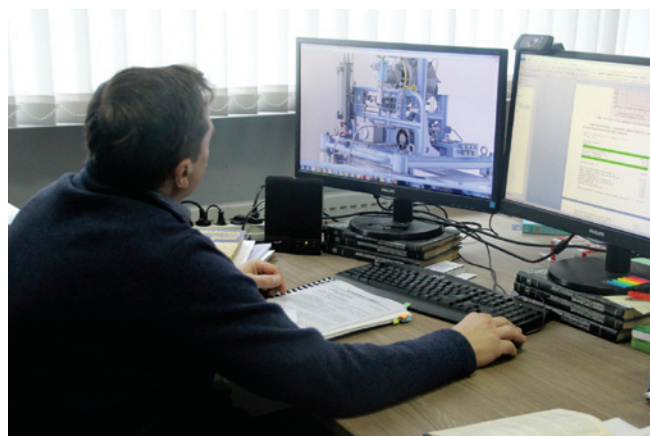
Проектирование и создание инновационных стендов для испытаний авиационных двигателей и их агрегатов – традиционно одна из основных компетенций ОАО «ГИПРОНИИАВИАПРОМ».

При проектировании и конструировании стендовых систем и комплексов широко применяются цифровые технологии. Институт активно использует современные лицензионные программные продукты (REVIT) для проектирования в BIM-технологиях и конструирования в трехмерной среде (SOLID WORKS), что полностью соответствует современным требованиям и стратегиям развития «цифровой экономики».

С использованием новейших технологий по проекту ОАО «ГИПРОНИИ-АВИАПРОМ» уникальный испытательный стенд создан в АО «Уральский завод гражданской авиации». Стенд позволяет проводить испытания вспомогательных силовых установок (ВСУ). Автоматизированная

«За это время специалисты института прошли путь от написания технической документации до монтажа стенда на территории испытательной базы заказчика, – подчеркнул Дмитрий Юрьевич. – Более того, наши инженеры смогли спроектировать объект таким образом, что его удалось компактно разместить в действующем боксе, где проводятся испытания двигателя».

Заместитель директора по проектно-конструкторской деятельности института Артур Миронов отметил еще одно достоинство стенда: «Он спроектирован таким образом, что при необходимости может быть использован для испытания других ВСУ с минимальной модернизацией стенда. Стенд, изначально предназначенный для испытаний серийных изделий, теперь позволяет проводить и опытные исследовательские работы. Конечно, в силу повышенных требований к точности измерения параметров подобрать комплектующие к стенду оказалось непросто. Тем не менее, все сложности были преодолены. По завершении работ хотелось бы отметить весомый вклад в достижение итогового успеха руководителя проекта В.В. Щербакова, главных специалистов В.Н. Юруковского и А.М. Михалевского, ведущих инженеров-конструкторов Н.С. Масленникова, А.А. Летицкого, Д.Е. Козлова, конструкторов М.А. Жарова и Т.З. Харитоновна, начальника отдела систем автоматизации В.С. Иванова».



3D-моделирование стенда для испытания ВСУ

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ РОТОРНАЯ ТЕЛЕМЕТРИЯ В ИСПЫТАНИЯХ ГТУ



Фото Chen Xiangyu

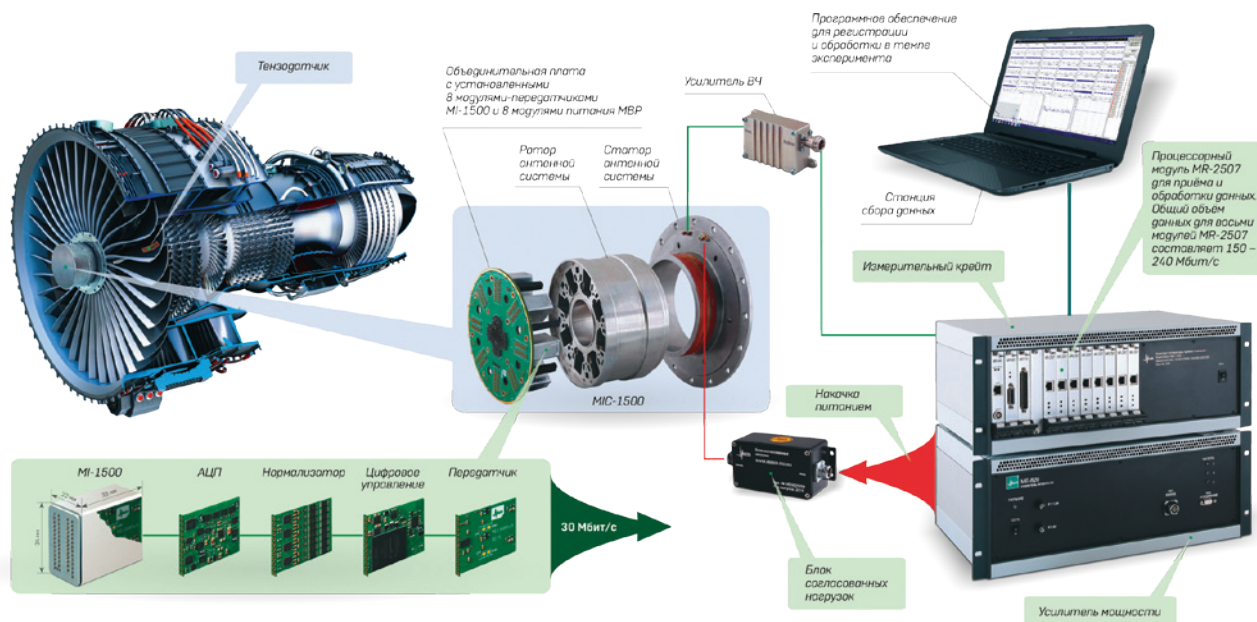
Общепризнано, что наличие собственных газотурбинных технологий – это один из важнейших показателей развития научно-технического потенциала промышленного государства. При разработке и создании ГТУ критически важным условием выступает необходимость исследования параметров работы лопаточного аппарата с применением цифровой измерительной техники последнего поколения.

Актуальная задача проведения измерений на труднодоступных узлах действующих ГТУ по сей день остаётся достаточно сложно осуществимой. До недавнего времени роторные цифровые телеметрические комплексы создавались только несколькими иностранными компаниями (Англия, Германия, Япония). В 2013 году разработкой роторного телеметрического комплекса, способного работать на вращающемся валу ГТУ, занялась Группа компаний «МЕРА». Разработка осуществлялась в тесном взаимодействии со специалистами АО «ОДК-Авиадвигатель».

К настоящему моменту эта задача успешно выполнена, и российский цифровой телеметрический комплекс МТС-1500 функционально и качественно



**Общий вид основных элементов
комплекса МТС-1500**



Структурная схема комплекса MIC-1500

не уступает зарубежным аналогам. Комплекс MIC-1500 предназначен для измерения сигналов, поступающих от тензометрических и температурных датчиков, устанавливаемых на вращающихся узлах ГТУ.

Ключевой элемент измерительного комплекса – модуль-передатчик MI-1500 имеет габариты 38×34×22 мм, массу не более 65 г и обеспечивает передачу измерительных данных, поступающих с 8 тензочаналов и 10 каналов температуры, со скоростью 30 Мбит/с. В ротор-держатель может устанавливаться до 8 модулей MI-1500, что в сумме составляет до 64 тензочаналов и 80 каналов измерения температуры в одном измерительном комплексе.

В ходе разработки были решены непростые технологические задачи обеспечения компактности и работоспособности комплекса в чрезвычайно сложных условиях: при температурах порядка 125°C и перегрузках до 40000 г. ГК «МЕРА» освоил целый ряд новых технологий: применение гибко-жестких печатных плат, сверхплотный монтаж электронных компонентов, применение специальных виброизолирующих компаундов, намотки антенны статора, методов крепления и т. п. Создание MIC-1500 потребовало концентрации всех знаний и опыта разработчиков электроники, конструкторов, программистов, инженеров экспериментального производства ГК «МЕРА».

В 2017 году коллектив сотрудников АО «ОДК-Авиадвигатель» был награжден премией третьей степени им. П. А. Соловьева

за работу «по созданию первой российской цифровой многоканальной системы с экономической эффективностью более 35 млн. рублей» – MIC-1500.

MIC-1500 – уникальное измерительное устройство, не имеющее аналогов на российском рынке. 21 мая 2019 г. Федеральным институтом промышленной собственности на территории РФ зарегистрирован патент за № 2688629 на «Цифровой бесконтактный многоканальный телеметрический комплекс» – MIC-1500.

На начало 2020 г. поставлены три комплекта MIC-1500: два в АО «ОДК-Авиадвигатель» и один на Ленинградский металлический завод. MIC-1500 был задействован АО «ОДК-Авиадвигатель» при проведении сертификационных испытаний двигателя ПД-14. В составе системы бортовых измерений MIC-1500 будет применяться при лётных испытаниях самолёта MC-21, оснащённого двигателем ПД-14.

В числе прочего оборудования комплексы MIC-1500 заказаны НПО «Сатурн» и ОКБ им. А. Льюльки. Прорабатывается возможность применения MIC-1500 в испытаниях двигателей и несущего винта самолёта Л-410 в НПО «Аэросила».

Разработав MIC-1500, ГК «МЕРА» осуществляет импортозамещение и обеспечивает технологическую безопасность страны, предоставляя России собственные измерительные технологии для создания новых и модернизации существующих ГТУ.

ХАРЬКОВСКОЙ ШКОЛЕ АВИАСТРОЕНИЯ – 90 лет



Чуть более ста лет назад человек совершил свой первый полет, а сегодня одна из самых знаменитых аэрокосмических школ Украины отмечает свое 90-летие.

Вся история ХАИ тесно связана с историей становления и развития отечественной авиации и космонавтики, авиационной промышленности и науки.

Эта история о тех, кто вкладывал первые кирпичики в могущественное здание, стены которого помнят первооткрывателей национальной авиации, а сейчас согревают под своим крылом молодых мечтателей и творцов будущих звёздных кораблей.

Харьковская школа авиастроения – колыбель национальной авиации. У её истоков стояли такие пионеры отечественной авиации, как Степан Васильевич Гризодубов, Георгий Фёдорович Проскура, Константин Алексеевич Калинин. В стенах ХАИ известный учёный и авиационный инженер Архип Михайлович Люлька положил начало проектам первых газотурбинных двигателей, что создало предпосылки для стремительного развития национального авиадвигателестроения.

Вторая половина XX века ознаменована плодотворной деятельностью авиационных конструкторов – академиков Олега Константиновича Антонова и Александра Георгиевича Ивченко, блестящей плеяды выпускников ХАИ во главе с генеральными конструкторами Петром Васильевичем Балабуевым, Фёдором Михайловичем Муравченко, Владимиром Алексеевичем Лотаревым. Их деятельность стала для тысяч юношей и девушек примером и жизненным путеводителем.

Именно они – мечтатели и энтузиасты авиации – каждый год переступают порог ХАИ, чтобы учиться создавать современные летательные аппараты, разрабатывать новейшие технологии, применять научные достижения в разнообразных отраслях авиационной промышленности.

Коллектив ХАИ гордится своими выпускниками, ведь учёные и инженеры, которые вышли из стен нашего вуза, внесли огромный вклад в развитие авиационной науки и техники множества стран. Настойчивый каждодневный труд и творческий поиск являются залогом того, что наши выпускники с успехом могут работать в разных отраслях национальной экономики и далеко за пределами родной страны.

Каждый из нас – студент, преподаватель, инженер – не только в совершенстве знает своё дело, но и стремится работать на благо государства и общества. Сегодня ХАИ открыт для сотрудничества и новаций, динамично развивается и благодаря современной учебно-исследовательской базе занимает достойное место в мире по подготовке специалистов в области авиации, ракетостроения, IT-технологий, а также активно участвует в международных образовательных и научно-технологических проектах по европейским и мировым программам.

В нашей богатой истории много славных страниц, достойных гордости, но немало и новых, которые нам ещё только предстоит написать. Для этого в ХАИ есть всё необходимое: преданные своему делу люди, интеллектуальный потенциал, а также чёткая цель и стратегия развития, которые приведут нас к новым свершениям и успехам!

90-летие – не итог, а рубеж для новых, актуальных и, на первый взгляд, невероятных идей и свершений!





К юбилею 90-летия ХАИ готовится к изданию монография, которая посвящена истории становления и развития научно-образовательных школ Национального аэрокосмического университета им. Н.Е. Жуковского «ХАИ» – одного из первых гражданских специализированных авиационных высших учебных заведений Украины и Восточной Европы. Рассмотрены основные направления научно-образовательных школ университета. Описана деятельность ведущих ученых и педагогов, которая неразрывно связана с научными школами. Благодаря достижениям этих ученых ХАИ стал одним из ведущих учебных заведений страны. Освещено сотрудничество научных школ с профильными организациями и предприятиями нашего государства и других стран мира.

Книга качественно и богато иллюстрирована, издается в юбилейном формате, что, несомненно, будет по достоинству оценено как выпускниками ХАИ, так и специалистами аэрокосмической отрасли.

**Для широкого круга читателей. На украинском языке.
Издается ограниченным тиражом.
Подробности по E-mail: press.khai@gmail.com**

НА КРЫЛЬЯХ УСПЕХА

(к 75-летию ГП «Ивченко-Прогресс»)



Игорь Федорович КРАВЧЕНКО,
директор ГП «Ивченко-Прогресс»

В 2020 году Государственному предприятию «Запорожское машиностроительное конструкторское бюро «Прогресс» имени академика А.Г. Ивченко (ГП «Ивченко-Прогресс») исполняется 75 лет.

5 мая 1945 года стало судьбоносной датой в истории нынешнего предприятия. Еще не закончилась война, но мир был на пороге. Именно в этот день Нарком авиационной промышленности А.И. Шахурин подписал приказ №193 «О создании опытно-конструкторского бюро №478 по разработке новых и модернизации ранее созданных авиационных двигателей средней и малой мощности для гражданской авиации». Основу коллектива нового ОКБ составили опытные специалисты запорожского моторного завода, работавшие во время эвакуации в Омске, прошедшие большую школу создания и доводки авиадвигателей от М-11 до М-88Б и АШ-82ФН.

В первые послевоенные годы, в тяжелейших условиях разрухи, предприятие начинает создавать новую технику. Уже в 1946 году в ОКБ был создан двигатель М-26ГР мощностью 500 л.с. Это был первый в мире поршневого двигателя воздушного охлаждения, специально предназначенный для вертолетов. Двигателю присваивается индекс «АИ» (Александр Ивченко) – АИ-26ГР.



АИ-14Р

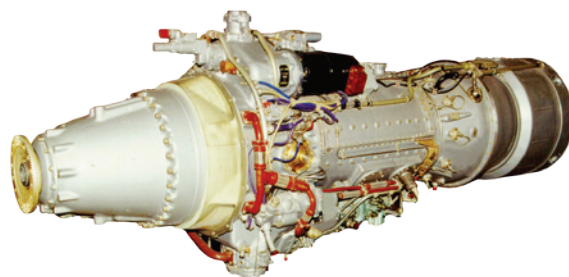
В 1948 г. создается уникальный двигатель АИ-14. Его самолетный вариант АИ-14Р мощностью 265 л.с. устанавливался на различные модификации Як-12 и Як-18. Серийно выпущено более 12000 самолетов в СССР, Польше, Китае. Всего изготовлено свыше 12500 двигателей

АИ-14Р различных модификаций. Это самый массовый в СССР поршневого двигателя.

Особо плодотворным в те годы было сотрудничество с конструкторским бюро М.Л. Миля. Созданный в 1953 г. вертолет Ми-1 с двигателем АИ-26В мощностью 575 л.с. имел более десятка модификаций и широкое гражданское и военное применение. Большинство первых советских опытных и серийных вертолетов оснащались поршневыми двигателями, спроектированными в Запорожском ОКБ.

С 1949 года ОКБ начинает работы по созданию газотурбинных двигателей. На протяжении 1949-1951 годов велось эскизное проектирование турбореактивных двигателей, в том числе и с форсажной камерой, тягой от 450 кгс до 16000 кгс для учебно-тренировочных самолетов (УТС), истребителей и стратегических скоростных дальних бомбардировщиков. Первой работой, реализованной в металле, была разработка мощного турбостартера ТС-12 для ТВД НК-12, который создавался на Государственном союзном опытном заводе № 276 (г. Самара) под руководством Н.Д. Кузнецова. Им оснащались пассажирские Ту-114 и самолеты военного назначения Ан-22, Ту-95, Ту-126, Ту-142. Турбостартер ТС-12 был разработан в 1953 году. Всего было изготовлено более 2500 турбостартеров ТС-12/12Ф.

С 50-х годов на предприятии широко ведутся разработки техники промышленного применения. В числе первых были разработаны поршневые двигатели АИ-2 – для всемирно известной мотобензопилы «Дружба», общий выпуск которой превысил три млн.шт. Была разработана серия двигателей, которые устанавливались на аэросани, моторные лодки.



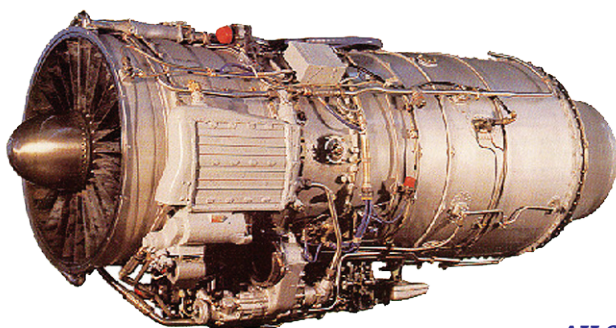
АИ-20

В 1957 г. успешно прошел государственные испытания одновальный турбовинтовой двигатель (ТВД) АИ-20. Простой по конструкции, технологичный и недорогой в производстве двигатель с высокой эксплуатационной надежностью. Долгие годы его 11 модификаций мощностью от 4000 до 5180 э.л.с. успешно эксплуатировались на пассажирских самолетах Ан-10, Ил-18 и самолетах ВВС – Ан-8, Ил-20, Ил-22, и сегодня продолжают эксплуатироваться на Ан-12, Ан-32, Бе-12, Ил-38. В процессе эксплуатации на двигателе серии АИ-20М, первом в СССР, достигнут самый большой межремонтный ресурс 8000 ч. и назначенный – 22000 ч. Всего изготовлено более 21000 двигателей АИ-20 всех модификаций.

В конце пятидесятых разработан ТВД АИ-24 мощностью 2550 э.л.с., в основу которого лег опыт конструирования ТВД АИ-20 и прогрессивный метод моделирования. Модификации двигателя эксплуатируются на пассажирских самолетах Ан-24 и самолетах специального назначения Ан-26, Ан-30.

На базе авиационных двигателей АИ-20 и АИ-24 были созданы газотурбинные приводы: для экраноплана «СМ-6» (судна-модели «Каспийского монстра»), судна на подводных крыльях (СПК) «Буревестник», газотурбохода «Тайфун» и судна на воздушной подушке (СВП) «Сормович». Промышленное применение было также реализовано в передвижных электростанциях ПАЭС-1600 и ПАЭС-2500, водонагревательной установке ЗУВАГ, передвижной газотурбонасосной установке БТУ-800, электростанции трубосварочного комплекса «Север-1» и как источник сжатого воздуха на кислородазотодобывающей станции – ТКАДС-200М.

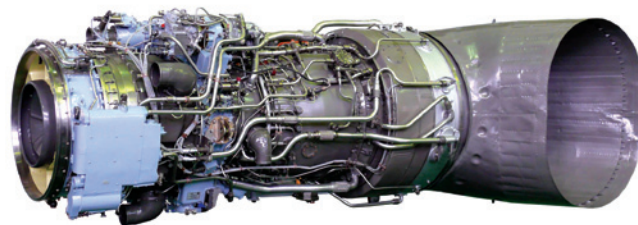
В 1965 г. был разработан первый в СССР турбореактивный двухконтурный двигатель (ТРДД) АИ-25, со степенью двухконтурности больше 2, для гражданской авиации. Двигатель максимальной тягой 1500 кгс устанавливался на пассажирских самолетах Як-40 и сельскохозяйственных М-15 (Польша). Его модификации тягой 1720...1850 кгс эксплуатируются в 37 странах мира как на учебно-тренировочных (УТС), так и на учебно-боевых самолетах (УБС), таких как: АИ-25ТЛ на L-39 (Чехия), АИ-25ТЛК на JL-8/К-8 (Китай), АИ-25ТЛ на L-39М (Украина). Всего было создано АИ-25 более 9200 шт., а АИ-25ТЛ и его модификаций – 5700.



АИ-25

Шестидесятые годы ознаменовались разработкой семейства вспомогательных газотурбинных двигателей (ВГТД) для привода электрогенераторов, для работы системы кондиционирования, подачи сжатого воздуха при запуске маршевых двигателей как гражданской, так и военной авиации. Это АИ-8, АИ-9, АИ-9В для самолетов Ан-8, Ан-10, Бе-12, М-15, Як-40 и большинства вертолетов Камова и Миля. Всего построено около 9900 летательных аппаратов, на которых устанавливались ВГТД этих марок, и изготовлено порядка 20000 пусковых двигателей.

Вспомогательная установка АИ-8 нашла свое применение и для запуска маршевых двигателей: СПК «Буревестник», СВП «Сормович», СВП «Тайга», экраноплана СМ-6, СВП «Кальмар», «Омар», «Касатка», «Мурена», а также газотурбинных приводов ПАЭС-1600, ПАЭС-2500. По заданию Министерства угольной промышленности СССР на базе ВГТД АИ-8 в начале 70-х годов разработан генератор инертных газов ГИГ-4, обладающий высокой производи-



Д-136-2

тельностью и автономностью, что позволило сократить время тушения пожаров и предотвращать взрывы метана под землей.

В 1971 г. для пассажирского самолета Як-42 спроектирован первый в СССР ТРДД с большой степенью двухконтурности Д-36, максимальной тягой 6500 кгс, впервые выполненный по трехвальной модульной схеме. Модификации этого двигателя успешно эксплуатируются на военнотранспортных и многоцелевых самолетах Ан-72, Ан-74. Новой модификацией двигателя Д-36 серии 4А оснащен транспортно-конвертируемый грузопассажирский самолет Ан-74ТК-300. Выпущено более 1600 двигателей.

В середине 70-х годов на базе Д-36 был создан турбовальный ГТД Д-136 максимальной мощностью 11400 л.с. для самого грузоподъемного в мире военно-транспортного вертолета Ми-26. Изготовлено 960 двигателей.

В рамках военно-технического сотрудничества стран-участниц СЭВ в 1984 г. спроектирован ТРДД ДВ-2 максимальной тягой 2200 кгс для УТС L-59 чешского производства. Двигатель серийно выпускался в Словакии малой серией – 70 единиц.

В первой половине 80-х годов основные усилия предприятия были направлены на создание ТРДД Д-18Т – двигателя для военно-транспортного самолета Ан-124 «Руслан» и для самого грузоподъемного в мире транспортного самолета Ан-225 «Мрия». Д-18Т тягой 23430 кгс стал первым в СССР двигателем тягой свыше 20 тонн. Всего построено 56 самолетов Ан-124, один Ан-225 и изготовлено 313 двигателей.

В соответствии с совместной программой Украины и Татарстана в середине 90-х годов проводились работы по созданию ТРДД АИ-22 тягой 3755 кгс для пассажирского самолета Ту-324.

Для удовлетворения прогнозируемого роста спроса на авиатехнику предприятие разрабатывает ряд новых авиационных двигателей гражданского и военного назначения. В конце 90-х гг. создано семейство высокоэкономичных двигателей нового поколения Д-436 с тягой от 6400 до 7500 кгс для новых авиалайнеров: Д-436Т1 – для регионального самолета Ту-334-100, Д-436ТП – для самолета-амфибии Бе-200, Д-436-148 – для региональных самолетов Ан-148-100, Ан-158-100. На данный момент выпущено 175 двигателей.

В настоящее время ведутся проектные работы по ТРДД нового поколения со сверхвысокой степенью двухконтурности (более 10) – АИ-28, конструктивная схема которого позволяет создавать ряд двигателей в диапазоне тяг 6000...12000 кгс, базовый вариант предназначен для



Д-18Т серии 3М

самолетов семейства Ан-148. Проводятся дальнейшие работы по развитию семейства ТРДД Д-436: Д-436-148ФМ тягой до 8600 кгс для транспортного самолета Ан-178 и модификаций пассажирского самолета Ан-158; Д-436ТП-М с реверсом тяги и Д-436ТП-ФМ тягой до 8200 кгс для модернизации самолета-амфибии Бе-200ЧС. Д-436-148ФМ в настоящее время завершает комплекс сертификационных испытаний.

Прорабатываются модификации ТВД ТВ3-117ВМА-СБМ1 повышенной мощности – ТВ3-117ВМА-СБМ2 мощностью 2800 л.с. для регионального грузопассажирского самолета Ан-140.

В апреле 2014 года успешно завершены государственные испытания военно-транспортного самолета короткого взлета и посадки Ан-70 с первым в мире маршевым турбовинтовентиляторным двигателем (ТВВД) Д-27 мощностью 14000 э.л.с.

Для широкофюзеляжных транспортных самолетов Ан-124 и его модификаций разработана новая модификация двигателя Д-18Т серии 3М с улучшенными акустическими характеристиками и низким уровнем эмиссии. В настоящее время проводятся сертификационные испытания.

Для современных учебно-тренировочных и учебно-боевых самолетов разработано семейство ТРДД АИ-222: АИ-222-25 тягой 2500 кгс для Як-130 (Россия) и L-15А (Китай). Турбореактивный двухконтурный двигатель с форсажной камерой АИ-222-25Ф тягой 4200 кгс устанавливается на сверхзвуковой самолет L-15В (Китай).

Для модернизации УТС L-39, на базе ТРДД АИ-25ТЛ разработана модификация АИ-25ТЛШ, с максимальной тягой, увеличенной на 8% до 1850 кгс.

Для легких многоцелевых вертолетов со взлетным весом до 4000 кг на предприятии разработано семейство турбовальных двигателей (ТВГТД) АИ-450 в диапазоне мощностей 400...465 л.с. Первый полет модернизированного вертолета Ми-2М с ТВГТД АИ-450М состоялся 10 сентября 2012 года на базе ОАО «Роствертол». Для вертолета Ми-2МСБ разработана модификация двигателя – АИ-450М-Б. 15 апреля 2015 года получен Сертификат типа АРМАК на ТВГТД АИ-450 для моделей АИ-450М/М1/М-П/М1-П. 16 апреля 2018 года совершил первый полет украинский вертолет МСБ-2 «Надія» с двигателями

АИ-450М-Б. Изготовлено серийно 88 двигателей всех модификаций, в эксплуатации находятся – 69.

В настоящее время проводятся доводочные испытания газогенератора ТВГТД АИ-450-2 (630...800 л.с.), предназначенного для установки на легкие многоцелевые вертолеты.

На базе газогенератора ТВГТД АИ-450 создано семейство двигателей для легких самолетов АОН, УТС и БПЛА – ТВД АИ-450С (и его модификации СМ, СD, СР) мощностью 450...495 л.с., а также ТВД АИ-450С-2 (и его модификация СР-2) мощностью 630...800 л.с..

Первый полет самолета DA50-JP7 компании Diamond Aircraft Industries (Австрия) с двигателем АИ-450С состоялся 19 января 2015 года.

17 мая 2016 г. состоялся первый вылет УТС DART-450 компании Diamond с ТВД АИ-450СD, а 13 декабря 2017 года DART-450 выполнил первый полет с АИ-450СР.

Благодаря двигателю АИ-450СР, DART-450 способен совершать фигуры высшего пилотажа, в том числе и перевернутый полет. АИ-450СР установлен также на учебно-тренировочном самолете УТЛ-450 (Украина).

16 июня 2017 г. для моделей ТВД АИ-450С/СМ/СD получен Сертификат типа ГАСУ (Украина), подтверждающий его соответствие европейским «Нормам летной годности EASA CS-E», а 5 мая 2018 г. в сертификат внесена и модель АИ-450СР. В 2019 г. проведены работы по сертификации ТВД семейства АИ-450С в соответствии с нормами АП-33, по результатам которых 25 декабря 2019 г. АРМАК выдал Сертификат типа на двигатель АИ-450 для моделей ТВД АИ-450С-1/СМ-1/СD-1/СР-1. С 6 декабря 2019 г. начались лётные испытания БПЛА «АСИНЦИ» разработки турецкой компании Baykar Makina с ТВД АИ-450Т.

В рамках международного европейского проекта «ESPOSA», одобренного и спонсированного Европейской Комиссией, на предприятии разработан двигатель-демонстратор для самолетов АОН мощностью 630...750 л.с.,



АИ-450С



**Александр Георгиевич
ИВЧЕНКО**



**Владимир Алексеевич
ЛОТАРЕВ**



**Федор Михайлович
МУРАВЧЕНКО**

заявленные характеристики которого были подтверждены при испытаниях в термобарокамере ГНЦ ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова». С использованием опыта этого проекта в дальнейшем были созданы ТВД АИ-450С-2 и АИ-450СР-2 мощностью 630...800 л.с для самолётов АОН и УТС, и 4 сентября 2018 г. состоялся первый запуск ТВД АИ-450С. Для модернизированного самолета DART-450 и аналогичных УТС проводятся доводочные испытания этих модификаций.

На базе газогенератора двигателя АИ-450 в АО «Мотор Сич» с участием ГП «Ивченко-Прогресс» разработан вспомогательный ГТД АИ-450-МС для регионального самолета Ан-148. 20 декабря 2013 года состоялся первый запуск этого двигателя, и на сегодняшний день 60 двигателей находятся в эксплуатации.

Для модернизации вертолетов средней грузоподъемности Ми-8Т и МСБ-8 разработан турбовальный двигатель ТВЗ-117ВМА-СБМ2В мощностью до 3200 л.с.

Также создается ТВГТ Д-136-2 мощностью 12200 л.с., который планируется устанавливать на тяжелые вертолеты. На основе газогенератора Д-136 разработаны двигатели промышленного применения – газотурбинные приводы (ГТП): для электростанций и компрессорных станций. ГТП семейства Д-336 мощностью от 4 до 10 МВт работают в составе более чем 160 агрегатов на 45 компрессорных станциях транспортировки газа и электростанциях. Общая наработка – более 3 млн. часов.

В 1957 г. ОКБ завода №478 было реорганизовано в самостоятельное Государственное союзное ОКБ №478, а в 1964 г. ОКБ-478 присвоено открытое наименование – Запорожский завод «Прогресс». Далее, в 1966 г. завод был переименован в «Запорожское машиностроительное конструкторское бюро (ЗМКБ) «Прогресс». С 1994 г. предприятие носит имя своего первого руководителя – академика А.Г. Ивченко, а с 2004г. – ГП «Ивченко-Прогресс». Предприятие с 2011 года входит в состав государственного концерна «Укроборонпром». С 2016

года предприятие внесено в государственный реестр научных организаций Министерства образования и науки Украины.

Авиадвигатели, разработанные в ГП «Ивченко-Прогресс», применяют на 66 типах и модификациях летательных аппаратов в более чем 100 странах. Общая наработка в эксплуатации газотурбинных двигателей составляет свыше 300 млн. ч.

В разные годы Запорожским ОКБ руководили выдающиеся конструкторы авиадвигателей:

- 1945 ... 1968 гг. – Александр Георгиевич Ивченко;
- 1968 ... 1989 гг. – Владимир Алексеевич Лотарев;
- 1989 ... 2010 гг. – Федор Михайлович Муравченко.

В 2010 г. Генеральным конструктором, руководителем предприятия назначен И.Ф. Кравченко, а с 2015 г. он – директор предприятия, генеральный конструктор.

В настоящее время предприятие работает в 9 ключевых направлениях, над 21 новыми темами авиационного назначения.

Кооперируясь с рядом ведущих авиационных, машиностроительных предприятий и научных учреждений, предприятие выполняет весь цикл работ по созданию передовой авиационной и наземной техники и предлагает заказчикам широкий спектр высокотехнологической продукции и услуг. Из года в год растет репутация ГП «Ивченко-Прогресс», популярность его продукции и услуг. Предприятие – активный участник национальных и международных авиакосмических, нефтегазовых и промышленных выставок, бизнес-форумов, конференций, симпозиумов.

Опираясь на славные традиции, обладая серьезным интеллектуальным и технологическим потенциалом, ГП «Ивченко-Прогресс» продолжает свое поступательное развитие, направленное на дальнейший поиск новых, более современных разработок и достижений намеченных целей.



АО «НИИИзмерения» – лидер в разработке высокоточных средств контроля

*Михаил Григорьевич Ковальский,
генеральный директор АО «НИИИзмерения»*



В 2020 году исполняется 85 лет АО «НИИИзмерения» - ведущему в России разработчику и изготовителю высокоточных современных средств контроля геометрических параметров.

Долгие годы институт являлся базовой организацией Минстанкопрома СССР по средствам контроля и измерений линейных и угловых размеров, головной организацией по метрологии и стандартизации размерных параметров в машиностроении, а также основным разработчиком серийно выпускаемых отечественных средств контроля и измерений в машиностроении.

Институт ведет свою историю от московского завода «Калибр», который в 1930-е годы был головным заводом СССР по производству точного универсального контрольно-измерительного инструмента и предельных калибров – основных средств измерения, обеспечивающих возможность внедрения в машиностроении единой системы взаимозаменяемости.

Придавая большое значение практическому обеспечению взаимозаменяемости в металло- и электропромышленности СССР, а также необходимости комплексного обслуживания этих отраслей промышленности, Совет Народных Комиссаров СССР принял решение о создании новой, самостоятельной структуры, отвечающей поставленным задачам. Во исполнение этого решения 26 апреля 1935 года Приказом №518 по Народному комиссариату тяжелой промышленности СССР на базе завода «Калибр» было создано Бюро взаимозаменяемости в металло- и электропромышленности (БВ), которое впоследствии было переименовано в Научно-исследовательский и конструкторский институт средств измерения в машиностроении (АО «НИИИзмерения»).

Современные реалии развития отрасли машиностроения в России обусловлены переходом к цифровым производственным технологиям, намеченным долгосрочной Стратегией

научно-технологического развития РФ. Собственно, речь идет о производственных процессах, характерных для четвертой промышленной революции, так называемой Индустрии 4.0, а именно о создании умных цифровых производств, устройства и изделия которых взаимодействуют друг с другом и обеспечивают персонализированный выпуск продукции.

На данном этапе проявляются некоторые особенности метрологического сопровождения производственных процессов. В настоящее время проявлены следующие проблемы цифровой трансформации существующих производственных технологий:

- устаревание базы метрологического обеспечения производственных технологий (зачастую измерения проводятся в ручном режиме, что значительно увеличивает трудоемкость работ, время, затраченное на конкретное измерение, и, соответственно, стоимость единичной операции);
- невозможность быстрой модернизации устоявшейся технической инфраструктуры на предприятиях с долгой историей (нехватка аппаратных ресурсов, например, промышленного интернета);
- автоматизировано может быть только то, что стандартизировано (действующие стандарты предприятий были разработаны не для цифровых производственных технологий).

На пути цифровой трансформации существующих производственных технологий, в первую очередь, необходимо модернизировать метрологическое обеспечение предприятия, а также согласовать устоявшуюся в отрасли нормативную базу с новыми подходами.

В рамках этого подхода АО «НИИИзмерения» спроектировало и поставляет свое измерительное оборудование с возможностью глубокой интеграции в информационные системы и технологические процессы современного производства. Типовой участок с объединением приборов в сеть показан на рисунке 1.

В такую сеть можно объединять любые приборы производства АО «НИИИзмерения». Заказчик может формировать под свои технологические нужды измерительный комплекс, набирая приборы в зависимости от технологии производства. Единственное, что надо будет настроить – это подбор деталей под конкретные требования заказчика. Все базы данных имеют открытый формат (спецификация передается заказчику), что позволяет организовать доступ к данным с уровня выше (локальная сеть предприятия) и сопряжение с автоматизированной системой управления предприятия.

АО «НИИИзмерения» производит портативные мобильные приборы, которые перемещаются к объекту измерения и имеют автономное питание. Типичным таким прибором является «Скоба» БВ-7491. Этот прибор позволяет проводить измерение среднего диаметра, овальности, конусности для различных осей



колесных пар. Имеет автономное питание (до 15 часов работы), позволяет накапливать результаты измерений в своей памяти и передавать их с помощью протокола Bluetooth на сервер или записывать на внешний USB накопитель. Электронный блок является собственной разработкой института, основан на микроконтроллере STM 400 серии, имеет цветной дисплей и использует операционную систему free RTOS. В настоящее время АО «НИИИзмерения» занимается разработкой моста Bluetooth-MODBUS RTU для связи (передачи) данных в станки с ЧПУ.

Стационарные приборы АО «НИИИзмерения» также оснащены электронным блоком собственной разработки. В комплект поставки входит одноплатный компьютер ARM архитектуры под управлением оптимизированной операционной системы Linux. Дисплей может быть как сенсорным с использованием емкостного экрана, так и может быть оснащен кнопками для управления по желанию заказчика. Все приборы оснащены портом Ethernet (протокол TCP/IP), который необходим для передачи информации об измерениях на сервер. Для идентификации пользователей (операторов) используются электронные ключи Touch Memory. Это надежное и дешевое решение, проверенное временем. Сама идентификация происходит в момент передачи данных на сервер, это позволяет идентифицировать конкретное лицо, проводившее измерение. При измерении прибор автоматически выносит решение о годности детали (параметры допусков вводятся администратором системы).

Использование такого оборудования производства АО «НИИИзмерения», объединенного в комплекс, позволяет:

- уменьшить влияние человеческого фактора, ввести персональную ответственность;
- проводить контроль и анализ проведенных измерений и выявлять нарушения технологического процесса;
- автоматизировать процессы проведения измерения;
- формировать журналы в электронном виде;
- развернуть систему маркировки отдельных деталей;
- провести интеграцию с системами АСУ верхнего уровня;
- при необходимости провести интеграцию с другим оборудованием (например, станки с ЧПУ).

АО «НИИИзмерения» тесно сотрудничает с авиаремонтными предприятиями, в том числе в сфере авиадвигателестроения. Среди наших заказчиков есть предприятия, входящие в состав ОДК, холдинга «Вертолеты России», РСК «МиГ», российские заводы гражданской авиации, а также авиаремонтные предприятия.

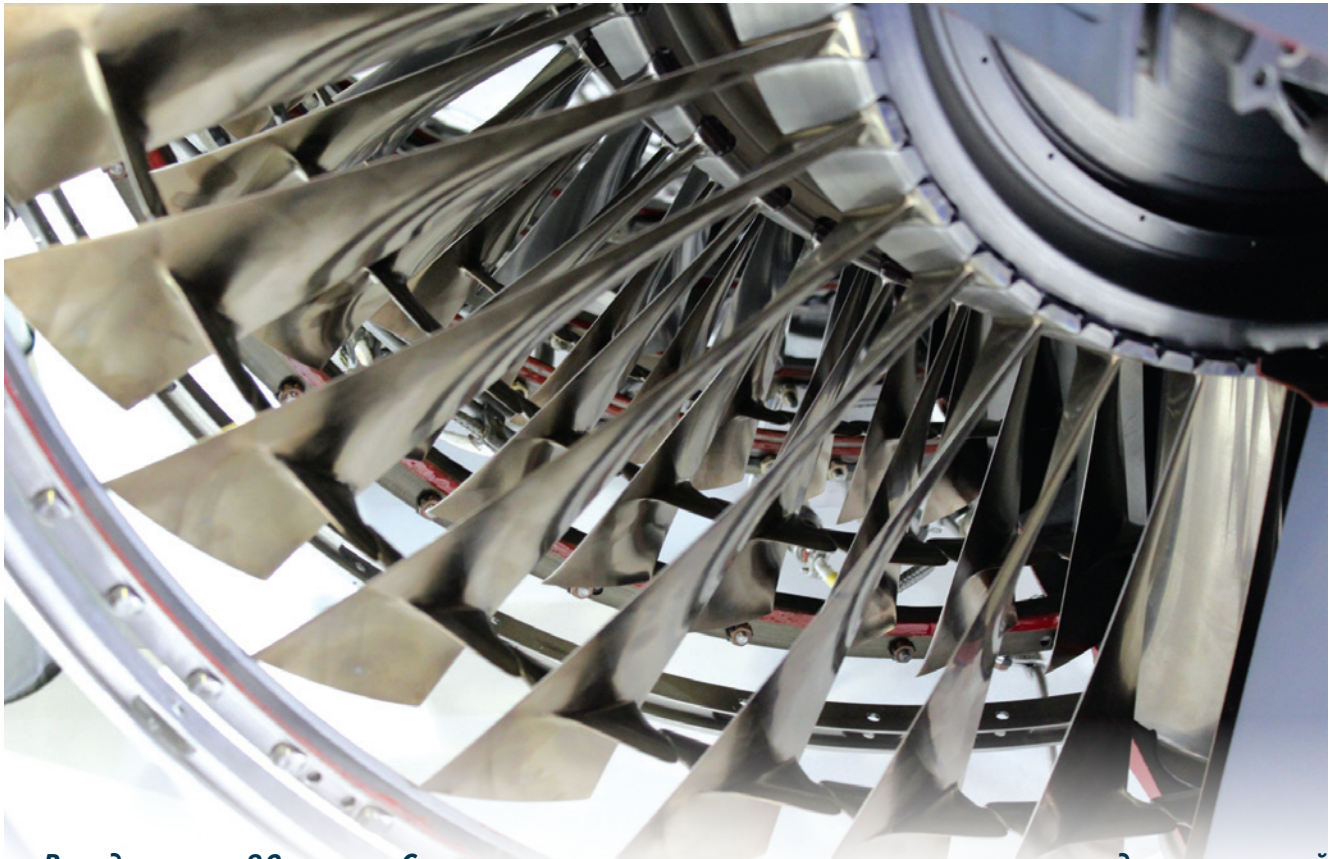
Для наших заказчиков разработаны и внедрены приборы для контроля площади проходных сечений сопловых аппаратов модели БВ-7631 для двигателей ТВ3-117 и его модификаций; портативная измерительная система БВ-6436М, созданная по заказу МВЗ им. Миля и предназначенная для контроля монтажных и эксплуатационных параметров в агрегатах трансмиссий и в несущих системах вертолетов марки «МИ» в условиях от -20°C до +50°C; различные модификации приборов для контроля радиальных (БВ-7660) и осевых (БВ-7661) зазоров подшипников, используемых в авиационной промышленности; приборы для контроля посадочных мест подшипников: внутреннего диаметра обойм (БВ-7651), а также ширины дорожки обойм и расстояния между двумя обоймами (БВ-7652) корпуса сателлитов; прибор для контроля сопрягаемых валов и отверстий, в том числе гильз золотниковых пар (БВ-7703).

Другим направлением деятельности института является проведение комплекса работ по метрологии и стандартизации. АО «НИИИзмерения» внесено в Реестр Российской системы калибровки.

Организация имеет высококвалифицированные кадры, производственную и испытательную базы. Имеющийся в институте большой научно-технический потенциал позволяет создавать новые прогрессивные средства контроля, конкурентоспособные на мировом рынке.

Акционерное общество «Научно-исследовательский и конструкторский институт средств измерения в машиностроении»

Россия, 129075, г. Москва, Мурманский проезд, д.14, корп. 3, пом. 19
 Тел. (495) 602-46-00, факс (495) 602-46-07
 Тел./факс (495) 602-46-05
 E-mail: info@micron.ru, sales@micron.ru
<http://www.micron.ru>



В год своего 80-летия Ступинская металлургическая компания выходит на новый качественный уровень производства деталей ответственного назначения для нужд авиа- и двигателестроения, космической индустрии, судостроения, машиностроения и нефтегазовой отрасли.

Это отражается не только в существенном увеличении объемов выпускаемой продукции, расширении географии поставок, улучшении условий труда работников предприятия и широкомасштабной программе модернизации производства, но и в освоении новых видов продукции, востребованных на мировом рынке металлургии.

На предприятии успешно функционирует и развивается производство изделий из жаропрочных

никелевых и титановых сплавов, специальных сталей, интенсивно развивается производство порошков никелевых и титановых сплавов для аддитивных технологий. По каждому направлению создан замкнутый цикл производства – от выплавки исходной заготовки до предчистовой механической обработки готового изделия.

Новое высокотехнологическое оборудование, установленное в основных цехах предприятия, а также самые современные технологии, внедряемые в рамках модернизации производства, позволяют из года в год существенно увеличивать объемы и диверсифицировать номенклатуру производимой продукции из жаропрочных никелевых и титановых сплавов, в том числе по международным стандартам. На завершающем этапе находится модернизация кузнечно-прессового и литейно-плавильного производств, успешно развивается производство порошков из титановых и никелевых сплавов регламентированного фракционного состава. Реализованы поставки порошка заданного фракционного состава со свойствами, превышающими качество зарубежных аналогов.



На предприятии существует отдельная линия для производства титанового порошка, включающая установку для распыления с модернизированным блоком приводов и установку классификации рассева с ультразвуковыми магнитными колебателями, позволяющими отделять мелкую фракцию до 20 мкм.

Большое внимание уделяется также развитию научно-исследовательских разработок компании. Так, в 2019 году на АО «СМК» реализовано более 50 проектов, выполненных в рамках мероприятий по расширению номенклатуры выпускаемой продукции и совершенствованию технологий производства, с целью достижения максимальной эффективности при производстве продукции ответственного назначения.

На СМК осваивается совершенно новая конструкция установки бескамерной засыпки, которая позволяет получать диски с градиентной структурой не только по различному фракционному составу, но и с использованием различных металлов в различных функциональных частях диска.

СМК отличают конкурентоспособные сроки поставки продукции. Производство металла собственной выплавки позволяет автономно управлять всеми производственными процессами, что положительно сказывается на экономии ресурсов и ценовой политике соответственно.

Таким образом, в год славного 80-летнего юбилея Ступинская металлургическая компания, обладая высоким техническим уровнем производства и являясь надежным поставщиком продукции ответственного назначения, с успехом оправдывает свой девиз: с опорой на традиции – к новым достижениям!

АО «СМК» (Ступинская металлургическая компания)

142800, Россия, Московская обл.,

г. Ступино, ул. Пристанционная, вл.2

E-mail: inform@cmk.ru Сайт <http://cmk-group.ru>



«Технология и оборудование для изготовления и ремонта сложнопрофильных крупногабаритных деталей перспективных авиационных двигателей методом прямого лазерного выращивания и механической обработки»

**С.И. Щербаков, начальник отдела,
Е.В. Рыков, ведущий инженер,
С.Г. Осипов, инженер технолог 1 кат.,
Д.И. Лавров, инженер-технолог,
Филиал АО «ОДК» «НИИД»**

Изготовление деталей авиационного двигателя в условиях опытного производства предприятий и НИИ традиционными способами требует значительных материальных и временных затрат, а также наличия технической и технологической базы высокого уровня.

Решением является использование аддитивных технологий, с помощью которых можно получать недоступные ранее формы, использовать новые материалы, значительно сократить время изготовления, объем последующей обработки и себестоимость деталей.

Специалисты филиала АО «ОДК» «НИИД» совместно с Институтом лазерных и сварочных технологий «ИЛИСТ» г. С. Петербург и с СКБ «Станкостроение» г. Стерлитамак создали на базе пятикоординатного обрабатывающего центра гибридный комплекс, совмещающий процесс прямого лазерного выращивания и механическую обработку.

Технология аддитивного производства крупногабаритных изделий (диаметром 1000 мм и более) позволит получать сложнопрофильные, заготовки статорных и роторных деталей авиационных двигателей. Кроме того,

работы в области аддитивного производства направлены на решение проблемы импортозависимости стратегически важной отрасли российской промышленности – двигателестроения.

Вопрос снижения длительности производственного цикла, материало- и трудоемкости и, соответственно, себестоимости особенно актуален при производстве крупногабаритных изделий из труднообрабатываемых никелевых и титановых сплавов. При использовании традиционных технологий, основанных на механической обработке поковок и литых заготовок, может удаляться до 90% дорогостоящего материала.

Переход к новым технологиям позволит устранить из технологического цикла промежуточные операции, что увеличит производительность изготовления при меньших материальных и трудовых затратах.

Развитие, активное внедрение технологии выращивания и их комбинация с механической обработкой обеспечит ускорение темпов перехода производства на качественно новый уровень технического оснащения, позволяющий получать изделия с заранее заданными уникальными эксплуатационными характеристиками.

Наиболее заинтересованными во внедрении технологий выращивания отечественными отраслями являются авиационное двигателестроение (предприятия, входящие в состав ОАО «ОДК») и ракетно-космическая отрасль.

Для изучения влияния параметров процесса и исходных характеристик порошков на геометрию и свойства выращиваемых образцов проведена серия экспериментов по лазерному выращиванию элементов различной геометрии



Гибридный комплекс для прямого лазерного выращивания и механической обработки



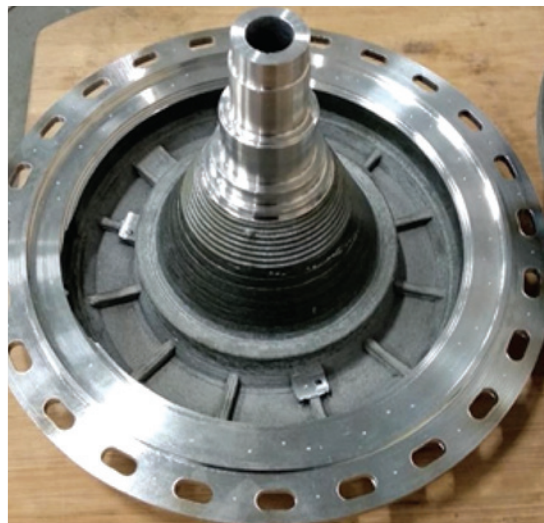
Заготовка из жаропрочного сплава Inconel 625, выращенная на гибридном комплексе

с последующим проведением металлографических исследований и механических испытаний. Исследование структуры, физико-механических и эксплуатационных свойств экспериментальных образцов выполнено с применением современных методов оптической, растровой (электронной) микроскопии, рентгеноструктурного и рентгенофазового анализа, а также аттестованного оборудования для механических испытаний. Особое внимание уделено изучению зависимости структуры, морфологии, механических свойств и качества выращенных образцов от режимных параметров прямого лазерного выращивания и качества используемых порошков.

При отработке режимов прямого лазерного выращивания рассмотрены различные стратегии. Разработка стратегий выращивания – сложный, многофакторный процесс, который зачастую приводит к модернизации технологического инструмента или установки в целом. Однако именно более совершенные стратегии увеличивают геометрическую сложность и точность изготовления деталей. Отправной точкой в этом процессе является анализ геометрии изделий, предполагаемых для выращивания и последующей механической обработки. Именно целевые изделия определяют общую концепцию гибридного технологического комплекса.

В высокотехнологичных отраслях доля деталей, получаемых с использованием аддитивных технологий, с каждым годом значительно растет. Это связано с расширением использования аддитивных технологий в производстве ответственных деталей перспективной техники, которые за счет сложности геометрии и необходимости сочетания уникальных эксплуатационных характеристик никак другим способом невозможно изготовить.

Основной аддитивной технологией получения металлических изделий на данный момент является селективное лазерное сплавление металлических порошков (SLM-технологии). Однако эта технология за счет низкой производительности и ограниченной рабочей зоны не позволяет получать крупногабаритные изделия.



Готовая деталь, механически обработанная на этом же на гибридном комплексе. Габариты: диаметр – 400мм, высота – 250мм

Альтернативной технологией является технология прямого лазерного выращивания, когда изделие формируется из порошка, подаваемого сжатой газопорошковой струей непосредственно в зону выращивания. Данная технология обеспечивает повышение производительности в несколько раз по сравнению с SLM-технологиями.

Методом прямого лазерного выращивания изготовлены экспериментальные образцы деталей, в том числе газотурбинного двигателя.

Механические испытания показали, что экспериментальные образцы обладают характеристиками соответствующими номинальным значениям, установленным нормативными документами для рассматриваемого сплава Inconel 625. Средний показатель относительного удлинения составляет 58%, среднее значение предела прочности 590 МПа, а среднее значение предела текучести 425 МПа. Металлографические исследования показали, что в структуре экспериментальных образцов нет трещин, пор и инородных включений, и они соответствуют нормам оценки качества.

Результаты проекта соответствуют действующим отраслевым приоритетам в области развития авиационной техники и технологий производства авиационных двигателей.

Результаты проекта обеспечат внедрение в серийное производство энергоэффективных и ресурсосберегающих межотраслевых производственных технологий изготовления сложнопрофильных крупногабаритных изделий из никелевых и титановых сплавов, их включение в производственный цикл двигателестроительных предприятий в составе АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» (АО «ОДК»).

Разрабатываемые технологии и оборудование характеризуются межотраслевой направленностью и обладают потенциалом мультипликативного технологического влияния на развитие нескольких отраслей экономики. Кроме предприятий двигателестроения потребителями разрабатываемой продукции могут быть предприятия ракетно-космической отрасли, транспортного, судового и энергетического машиностроения, а также медицина.

ТЕРРИТОРИЯ РОСТА: ГДЕ ГОТОВЯТ КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Кадры – самый больной вопрос в российской промышленности. Квалифицированных кадров никогда не бывает в избытке, а ведь от того какими придут в отрасль молодые инженеры, зависит все будущее машиностроения и реального сектора экономики. Как вовлечь детей в научно-техническое творчество и реализацию инновационных проектов в области высоких технологий, применяемых для решения задач как армии, так и гражданского общества? Как повысить мотивацию школьников к получению инженерного образования? Вот проблемы, с которыми сегодня необходимо разобраться образовательным учреждениям всех уровней, чтобы поддержать общую стратегию в рамках реализации государственной промышленной политики и обеспечить разнообразие форм взаимодействия.



**Лариса Васильевна
АВЕРЬЯНОВА,
директор Московского
колледжа
бизнес-технологий**

Одним из инструментов решения этих вопросов может стать новая федеральная конкурсная программа Министерства промышленности и торговли РФ (проектный офис Московского колледжа бизнес-технологий (КБТ) при поддержке столичного департамента образования и науки – проект «Кадры для цифровой промышленности. Создание законченных проектно-конструкторских решений в режиме соревнований» по направлению «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» для школьников Москвы и регионов России. Программу планируется провести в формате инженерно-технического конкурса, финал которого намечен на вторую половину 2020 года. Национальный авиационный журнал «Крылья Родины» рассказывает о задачах конкурса, о реализованном в одном из регионов пилотном проекте, и о том, какие изменения траектории развития Московский колледж бизнес-технологий запланировал и осуществил на пути к лидерству в подготовке квалифицированных кадров для современного цифровизированного образовательного пространства, имея огромный опыт подготовки кадров для экономической сферы, постепенно трансформируясь и осуществляя переход к подготовке кадров не только для цифровой экономики, но и для востребованной сферы высокотехнологичных профессий.

КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цифровизация сегодня – это генеральный путь развития страны в целом и конкретно промышленности, – подчеркивает президент РФ Владимир Путин. Ее практический смысл в том, чтобы сократить сроки производства, снизить затраты, повысить эффективность и максимально быстро вывести продукт в коммерческое использование. Современные цифровые технологии позволяют быстро реагировать на повседневные проблемы населения, отвечать на инициативы граждан, их обращения, оперативно реагировать и эффективнее и быстрее решать проблемы, с которыми люди сталкиваются ежедневно.

Популяризация цифровых компетенций в промышленности среди обучающихся образовательных учреждений, привлечение обучающихся к инновационному, научно-техническому творчеству в области цифровых компетенций в промышленности, а также пропаганда цифровых компетенций в промышленности – вот ключевые задачи проекта «Кадры для цифровой промышленности. Создание законченных проектно-конструкторских решений в режиме соревнований». Идея конкурса в том, чтобы сформировать у обучающихся инновационную модель мышления «от услуги до электронной компонентной базы», создавая проектные команды как основы перспективных распределенных конструкторских бюро. Московский колледж бизнес-технологий (КБТ) при поддержке Министерства



промышленности и торговли РФ занимается планированием и последующей реализацией данного проекта.

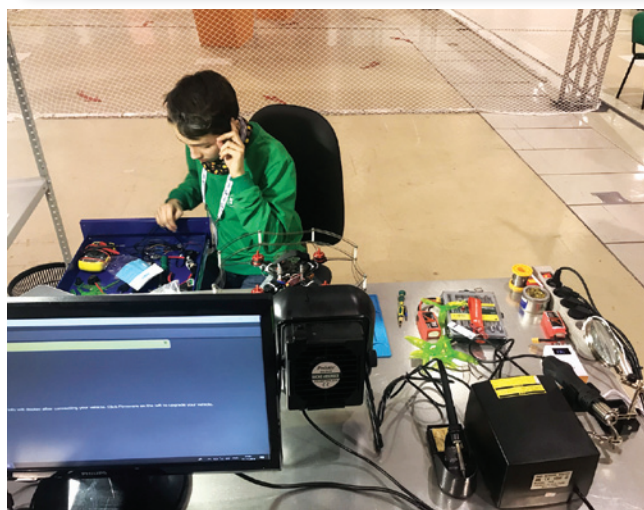
«Конкурс может придать дополнительный импульс развития российской электроники и отечественных доверенных систем проектирования и программирования, а также возродить интерес к инженерным специальностям», – отмечает замглавы Минпромторга **Олег Бочаров**.

Выявлена необходимость создания отечественной доверенной экосистемы обучения и доверенных средств разработки, поясняют в ведомстве. Она позволит организовать взаимодействие распределенных команд и обеспечит законченный цикл разработки отечественных доверенных систем искусственного интеллекта от создания глубоких нейронных сетей до автоматизированного тестирования и портирования сформированных и обученных глубоких нейронных сетей в перспективные вычислители. Основой экосистемы станут отечественные аппаратно-программные средства, создаваемые по заказу Минпромторга.

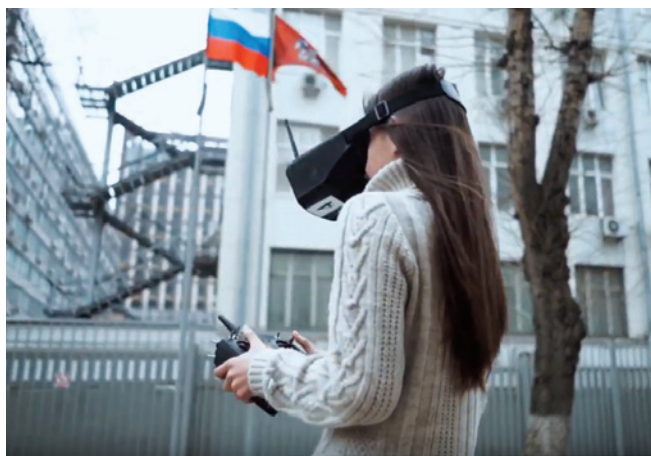
Московский колледж бизнес-технологий при поддержке Министерства и ведущих российских производителей и разработчиков, робототехники и нейросетей создали модульные программы обучения. В них есть теоретические блоки и практические занятия, предусмотрена самостоятельная работа в командах и командные соревнования. Программы разработаны по таким перспективным направлениям, как программирование беспилотных воздушных судов (БВС), обучение нейронных сетей, проектирование ЭКБ, 3D-моделирование и изготовление узлов БВС и интернета вещей.

Финал соревнований запланирован в рамках Международной выставки и научной конференции по гидроавиации «Гидроавиасалон-2020». На данный момент запущен пилотный проект на базе Орловского Государственного Университета, в котором приняло участие уже около трехсот школьников и студентов. В «пилоте» принимали участие также представители екатеринбургского Кванториума, подмосковного Технополиса ЦАГИ, казанского Иннополиса, тверского Суворовского училища и тамбовского Института им. Г.Р. Державина. По итогам созданы специализированные учебно-соревновательные программы и кейсы, которые теперь можно эффективно тиражировать на всю страну.

Идею оценили и в Государственной Думе – депутат от Орловской области, где проводился пилотный проект, **Ольга Пилипенко** подчеркивает, что стратегическая цель – создание системы опережающей подготовки и переподготовки кадров нового поколения для цифровой промышленности. *«Действуют образовательные программы, которые ориентированы на приобретение учащимися цифровых компетенций. Важно, что полученные знания будущие специалисты уже применяют на практике. Запущена проектная школа создания законченных проектно-конструкторских решений в режиме соревнований, объединившая школьников, студентов и наставников. Подготовлены и успешно защищены проекты по обучению нейросетям, программированию дронов»,* – прокомментировала она.



«Проект позволил создать систему оперативного формирования и подготовки проектных команд для решения сложных инженерных задач, скооперировать промышленные предприятия для тестирования новых решений. Смешанные команды показали свою эффективность, ведь благодаря разным компетенциям и знаниям, освоение материала происходит быстрее и предлагается более широкий спектр решений. Особо отмечу



также, что игровая форма проекта вызвала у учащихся значительную мотивацию к освоению инженерных специальностей», – отметила в беседе с «КР» директор Московского колледжа бизнес-технологий **Лариса Аверьянова**.

Подобный проект для региона может стать серьезной точкой роста, поможет сформировать кластер электронной промышленности, создать рабочие места и воспитывать высококвалифицированных специалистов.

ОТ БУХГАЛТЕРИИ К ПОКОРЕНИЮ ЦИФРОВЫХ ДИСТАНЦИЙ

Функционирование целого ряда отраслей экономики страны в настоящее время немыслимы без использования бизнес-технологий – это и связь, и навигация, и системы управления и мониторинга. Для генерации оригинальных идей требуются высококвалифицированные профессионалы, творческие личности, в равной степени владеющие как фундаментальными знаниями, так и практическими навыками. Подготовка таких специалистов – важнейшая задача Московского колледжа бизнес-технологий. В учебном заведении готовят высококлассных специалистов с учетом потребностей рынка труда города Москвы, налажена взаимосвязь с социальными партнерами – в учебный процесс введены дуальные уроки, благодаря которым студент овладевает своей будущей профессией не только за партой, но и на рабочем месте в профильной организации.

Московский колледж бизнес-технологий готовит специалистов IT и экономической направленностей. В течение уже 45 лет преподаватели КБТ выпускали специалистов учетно-экономических служб, обучали бухгалтеров владению компьютерными программами – здесь в 1990-е годы начали готовить служащих финансовых и страховых организаций. С введением компьютеризации во всех сферах экономической колледж объединился с колледжем информационных технологий «Московским радиотехническим колледжем имени А.А. Расплетина» – так был создан Колледж бизнес-технологий, который получил от нового партнерства синергетический эффект. Сегодня колледж – современное, динамично развивающееся образовательное учреждение.

В настоящее время КБТ ведет подготовку по специальностям в области информационных технологий и беспилотных летательных аппаратов. Будучи изначально сугубо экономически-направленным учебным заведением, осенью 2017 года на основе имеющейся сильной IT-базы колледж открыл новаторское направление – управление беспилотными летательными аппаратами. Специальность «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», по которой обучаются студенты, интересующиеся управлением и применением дронов в бизнесе, вошла в ТОП-50 наиболее перспективных в будущем и была названа в качестве приоритетной в «майских указах» президента России Владимира Путина. Сегодня именно это направление стало наиболее востребованным в колледже.

«Прогресс в развитии беспилотных летательных аппаратов называют самым главным достижением в современной авиации последних десятилетий.»

На сегодняшний день разработками беспилотных летательных аппаратов занимаются в основном специалисты военно-промышленного комплекса, но тем не менее, применяются БПЛА также и в других сферах: для аэро-, фото- и видеосъемки, патрулирования, геодезических изысканий, мониторинга с воздуха различных объектов и даже для доставки покупок на дом», – отмечает директор Московского колледжа бизнес-технологий **Лариса Аверьянова**.

В настоящее время ИКАО и аэрокосмическая отрасль занимаются изучением беспилотных авиационных систем (БАС), определением и их интеграцией в общую авиационную систему. Эти системы основаны на новейших разработках в области аэрокосмической технологии, позволяющих реализовать новые более совершенные виды применения авиации в гражданских и коммерческих целях, а также повысить безопасность полетов и эффективность использования гражданской авиации в целом.

Безопасная интеграция БАС в неразделенное воздушное пространство предполагает участие многих заинтересованных сторон и привлечение их экспертизы в таких областях, как выдача свидетельств членам экипажа и медицинское освидетельствование членов экипажа БАС, создание систем обнаружения и предупреждения, использование частотного спектра (включая его защиту от непреднамеренного или незаконного вмешательства), обеспечение эшелонирования относительно других воздушных судов, а также разработка надежной нормативной базы.

Курс Вооруженных Сил России на развитие военной авиации предполагает наличие в кадровом составе профессионально подготовленных операторов беспилотных летательных аппаратов. Такие специалисты сегодня очень востребованы и в оборонно-промышленном комплексе. Все большую популярность приобретают и гражданские беспилотные летательные аппараты – дроны, что также приводит к востребованности пилотов БПЛА – самым выгодным и перспективным направлением развития беспилотного транспорта эксперты сегодня считают аграрный сектор и сферу доставки.

Все это доказывает перспективность выбранного колледжем курса развития образовательных программ. Обучение студентов КБТ проходит не только в стенах



колледжа, но и на таких высокотехнологичных предприятиях, как Федеральное государственное автономное научное учреждение Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти, Геоскан, DJI, ООО «Аэроксо». Предметная работа с социальным партнером позволяет приблизить учебный процесс к нуждам конкретного предприятия и ориентировать его на получение студентами навыков по решению реальных производственных задач, что помогает им быть готовыми приступить к профессиональной деятельности сразу же после завершения обучения в образовательной организации.

«Мы ставим себе задачей способствовать созданию конкурентоспособной отрасли российской экономики, лидера в ряде сегментов мирового рынка беспилотных авиационных систем, продуктов и услуг. Мы занимаемся подготовкой и развитием человеческого капитала, разработкой и внедрением инноваций в образовательном направлении. КБТ способствует подготовке специалистов, с возможным трудоустройством не только основной массы трудоспособного населения, но и включая такую незащищенную категорию, как предпенсионеры, а также люди с ограниченными возможностями и молодежь без значительного опыта работы, путем, в частности, организации дополнительного заочного и дистанционного образования и очень плотного сотрудничества с высокотехнологичными предприятиями», – поясняет директор КБТ **Лариса Аверьянова**.

Для решения масштабных актуальных задач развития страны, реализации ответов на вызовы современности путем инициирования и воплощения конкретных практико-ориентированных проектов был создан центр компетенций по направлению «Эксплуатация беспилотных авиационных систем». Основная цель центра – популяризация научно-технического творчества среди школьников и студентов в сфере моделирования и разработки беспилотных летательных аппаратов. В рамках центра участники знакомятся с принципами работы и особенностями сборки БАС мультироторного типа, а также учатся программировать беспилотники.

Эксперты из числа сотрудников КБТ и внешних партнеров колледжа читают лекции и проводят практические занятия по темам:

- История, принцип работы и особенности сборки БПЛА;



- Настройка и модульное (базовое) программирование БПЛА;
- Опыт и перспективы использования БПЛА;
- 3D-моделирование и 3D-печать. Знакомство с САД-системами;
- Принцип работы автопилотов и полётных контроллеров;
- Принцип винтовых устройств. Подъемная сила;
- Использование полезной нагрузки;
- Визуальное и FPV пилотирование.

Курс состоит из теоретической и практической частей, программа совершенствуется под контролем Минобрнауки. Практические занятия включают выездные тренировки, проведение ремонтных работ в полевых условиях и в специально оборудованных учебных классах, занятия проводятся с учетом возможных штатных и нештатных ситуаций в управлении беспилотниками.

«В профориентационной части развиваются проекты летнего дополнительного образования. Колледж формирует мотивирующую интерактивную среду для развития технологических компетенций через механизмы выявления и дальнейшей профориентации детей от 6 до 18 лет. На летнее время для школьников, которые не уехали за город и в оздоровительные учреждения, предлагается тематическая образовательная программа, направленная на приобретение навыков XXI века: командной работы, коммуникации, технологических компетенций, управления проектами, генерации идей», - рассказывает заместитель директора по оценке качества образования Дина Жесткова.

Летом на территории самого колледжа, помимо лаборатории по программированию и изучению летательных аппаратов, действуют еще семь секций технической направленности. Учащимся рассказывают о системе управления производством, о создании собственного бизнеса, затрагивают другие экономические вопросы.

В Московском колледже бизнес-технологий существует детская программа «Календарь Больших Технологий» (КБТ), включающая элементы:



- КБТ – Профильная лаборатория «Кто больше трудится?»
- КБТ – Практикум «Купец – бесконечный творец!»
- КБТ – Мастерская «Крепкие богатыри-творцы»
- КБТ – Мастер-класс «Кто большой технар!»
- КБТ – Митап «Красивые, быстрые, талантливые...» и другие.

Цель проекта – внедрение комплексной модели образования путем погружения в IT-сферу, интегрированную с бизнес-средой и лингвистической составляющей, для формирования мотивации и развития технологической компетентности на территории детских оздоровительных лагерей.

«Наши студенты вместе с преподавателем выезжают во время образовательного процесса на предприятия, где к их обучению подключается сотрудник компании, который уже много лет работает в данной отрасли и является хорошим практиком. И вот когда наш преподаватель, который знает учебную дисциплину и стандарты обучения, и специалист, который является непосредственным носителем этой профессии, вместе ведут урок – получается потрясающий синергетический эффект. Это очень нравится нам и нашим студентам: им интересен такой формат обучения на рабочем месте, например, в банке или IT-организации. Второе направление наших дуальных уроков – это работа в нашем колледже специалистов из разных организаций, которые вместе с нашими преподавателями ведут практические занятия», - говорит заместитель директора по оценке качества образования Дина Жесткова.

В учебном центре созданы комфортные условия для обучения. Учебные классы построены и оборудованы по новейшим технологиям, оснащены специализированной техникой, в том числе необходимой для обучения ремонту БАС мультироторного типа малого и среднего уровня сложности, что позволит впоследствии самостоятельно проводить техническое обслуживание и замену необходимых элементов на месте эксплуатации беспилотных летательных аппаратов.

Отработать навыки будущие операторы могут на тренажерных модулях-симуляторах. Эти учебные методические комплексы позволяют проверить, как освоены

навыки сборки, настройки и пилотирования БАС мультимоторного типа, а также БАС самолетного типа. *«Тренажерный модуль-симулятор является уникальной разработкой колледжа. Его программное обеспечение, в зависимости от уровня сложности обучения, позволяет моделировать нештатные ситуации как автоматически, так и по команде инструктора»*, – уточняет директор колледжа **Лариса Аверьянова**.

Помимо основного курса обучения, есть возможность и дополнительных индивидуальных занятий. В век цифровых технологий обязательным элементом программы является и онлайн общение операторов с инженерами компаний.

По итогам курса участники сдают демонстрационный экзамен по стандартам WorldSkills. Демонстрация компетенции в рамках WorldSkills намного более ценная и весомая, чем стандартизированный экзамен предыдущего поколения, так как позволяет комплексно оценить способность продемонстрировать полученные фундаментальные знания в ситуации реального рабочего взаимодействия с полной имитацией условий соответствующей сферы деятельности предприятия, являющегося потенциальным работодателем для выпускников.

ТЕРРИТОРИЯ РОСТА

Московский колледж бизнес-технологий – колледж, в котором создано креативное образовательное пространство, соответствующее современным образовательным и профессиональным стандартам, удовлетворяющим международным стандартам и регламентам WorldSkills Russia.



«Территория роста» – так мы называем свое учебное заведение. Инновации и последнее слово науки и техники здесь прочно внедрены в образовательный процесс, в особенности подготовки уроков, их ведения, оценку знаний и овладение профессиональными компетенциями», – поясняет преподаватель КБТ **Елена Сухотина**.

В КБТ отработана технология подготовки кадров среднего звена по наиболее востребованным и перспективным профессиям и специальностям с уникальным набором междисциплинарных компетенций на стыке экономической науки и IT-технологий, являющихся предметом конкуренции работодателей и моделью будущего для абитуриентов. Вот перечень программ, по которым сегодня готовит Московский колледж бизнес-технологий:

Сетевое и системное администрирование. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры, организация сетевого администрирования, эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры, управление сетевыми сервисами и сопровождение модернизации сетевой инфраструктуры.

Эксплуатация беспилотных авиационных систем. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного и вертолетного типов. Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов. Осуществление обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного и вертолетного типов. Применение знаний в области аэронавигации.

Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем. Разработка модели возможных угроз и модели нарушителя информационной безопасности автоматизированной банковской системы, разработка системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем, а также освоение навыков администрирования и восстановления работы систем защиты информации при сбоях. Особая роль отводится специальной подготовке, которая заключается в изучении и освоении систем безопасности предпринимательства и управления предпринимательскими рисками.



Экономика и бухгалтерский учет по отраслям.

Изучение основ экономической теории, теории бухгалтерского учета, освоение специализированных компьютерных программ, в том числе «1С: Бухгалтерия», электронных таблиц и базы данных. На специальности предусмотрена программа базового и углубленного уровня подготовки, во втором случае срок обучения увеличивается на год, и выпускнику помимо квалификации «Бухгалтер» присваивается дополнительная квалификация «Специалист по налогообложению».

Финансы. Изучение финансового менеджмента, статистики, инвестиционной стратегии предприятия, бухучета, основ банковского дела и много другое. Студенты проходят практику в Сбербанке и других финансовых структурах. Выпускники по специальности «Финансы» получают квалификацию «финансист».

Банковское дело. Ребятам учат разрабатывать методики и процедуры по привлечению и обслуживанию заемного капитала, планированию и бюджетированию заемного капитала и платежного оборота предприятия; проводить необходимые переговоры с лицами, связанными с привлечением, обслуживанием заемного капитала и платежного оборота предприятия; организовывать процесс по оформлению и сопровождению заемного капитала; производить расчет необходимых для финансового анализа показателей; анализировать эффективность использования заемного капитала; анализировать затраты, понесенные на обслуживание платежного оборота, и определять пути снижения таких затрат; анализировать финансовое состояние рынка, изменение законодательной и нормативной баз и др.

Прикладная информатика по отраслям. Разработка программы для различных целей и задач – коммерческих, государственных, исследовательских, медицинских. Изучение компьютерных систем, методов сбора, передачи и обработки информации. На практике студенты занимаются подготовкой программ к отладке, сами проводят отладку и корректировку – находят и устраняют ошибки, которые, возможно, содержатся в программе.

Информационные системы и программирование. Разработка и интегрирование модулей программного обеспечения, администрирование базы данных, сопрово-

ждение программного обеспечения. Главное – освоение всего, что связано с обеспечением компьютерных систем – математическим, информационным, техническим, организационным.

Но жизнь современного студента – это не только занятия в аудиториях и практики в лабораториях, но и активный отдых, реализация своих возможностей в разнообразных технических кружках и спортивных секциях. Для профессиональной социализации в рамках учебного процесса созданы все необходимые условия:

- лаборатория эксплуатации сетевой инфраструктуры, программно-аппаратной защиты сетевой инфраструктуры, компьютерных сетей;
- лаборатория технической защиты информации;
- лаборатория аэродинамики;
- тренажерный центр;
- симуляторы беспилотных авиационных систем (БАС);
- кабинет воздушной навигации, метеорологии, конструкции БАС, безопасности полетов;
- штурманский класс;
- лаборатория электротехники, электроники и схемотехники, приборного и электрорадиотехнического оборудования;
- лаборатория вычислительной техники, инженерной и компьютерной графики;
- лаборатория мультимедийных технологий и информационных ресурсов;
- лаборатория вычислительной техники, информационных технологий, программирования и баз данных, программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, организации и принципов построения компьютерных систем;
- лаборатория технических средств защиты информации, программных и программно-аппаратных средств защиты информации;
- специализированный центр компетенции «Веб-дизайн и разработка»;





- лаборатория виртуальной и дополненной реальности и программирования;
- актовЫй зал;
- спортивный и тренажерные залы.

Досугу студентов на переменах преподаватели уделяют особое внимание. На третьем этаже колледжа создана игровая зона отдыха с настольными играми. Здесь студенты могут познакомиться и пообщаться. На улице есть возможность проводить в теплое время года зарядку и играть в настольный теннис. *«В нашем колледже есть все необходимые условия как для физического развития студентов, так и для духовного. Образование здесь очень качественное, в приоритете знания, требовательный подход к выполнению задач. Преподаватели – квалифицированные специалисты, профессионалы своего дела»* – говорит студент КБТ **Александр Тучак**.

Немаловажный аспект образования – перспективы трудоустройства выпускников и слушателей учебного заведения. В этом Московский колледж бизнес-технологий также преуспел благодаря отлаженной обратной связи как со студентами, так и с предприятиями-партнерами. Особым спросом пользуются выпускники ИТ факультета. В случае, если выпускник сталкивается с трудностями на рынке труда, колледж может предложить ему несколько вариантов работы. При колледже уже пять лет функционирует центр содействия трудоустройству выпускников (ЦСТВ), который помогает студентам в поисках работы, рассказывает, как проходят собеседования в крупных компаниях, как к ним готовиться. Центр взаимодействует с организациями и компаниями по вопросам трудоустройства; проводит ярмарки вакансий, презентации, создает долговременные программы сотрудничества, оформляет договоры с предприятиями. Центр трудоустройства проводит мастер-классы, тренинги, мероприятия, способствующие грамотному написанию резюме, планированию своей карьеры и развития в профессиональной сфере. ЦСТВ взаимодействует с органами по труду и занятости населения; объединениями работодателей; общественными, студенческими и молодежными организациями.

КБТ сотрудничает с ведущими вузами города Москвы – это дает возможность обеспечения кураторства студентов

вузов, проведения дополнительных занятий студентами и преподавателями вузов, взаимодействия с предприятиями-партнерами вузов. В рамках программ прикладного бакалавриата партнерами КБТ являются: МАИ, МГТУ им. Баумана, Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики (МИРЭА), Московский государственный технический университет «СТАНКИН» и Московский политехнический университет.

Среди приоритетов работы колледжа – выстраивание отношений с высокотехнологичными предприятиями города Москвы, организация непрерывного образования выпускников колледжа, проведение совместной профориентационной работы, создание условий для повышения квалификации преподавателей колледжа, потребностям и компетенциям будущего, необходимыми для работы. *«Развитие социального партнерства в КБТ включает в себя мероприятия по системной работе с предприятиями-социальными партнерами, привлечение внимания к информации о потребностях рынка труда и его прогнозах, также предусматривает проведение экскурсий в российских и международных (работающих в РФ) компаниях, а также на предприятиях социальных партнеров КБТ»*, – пояснила директор КБТ **Лариса Аверьянова**.

Особое внимание уделяется введению в иностранную терминологию. В колледже наряду с экономическими дисциплинами преподают и иностранные языки: английский, немецкий, французский, китайский. *«Экономисты, разбирающиеся в производстве и знающие иностранные языки – сегодня нарасхват!»* – говорит директор Московского колледжа бизнес-технологий **Лариса Аверьянова**.



ПОДГОТОВИЛА: **Згировская Екатерина Дмитриевна**, заместитель главного редактора «КР»

«КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ»: ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА АВИАТЕХНИКИ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

**(К 75-летию Анатолия Николаевича Фомичева,
генерального директора СПб ОАО «Красный Октябрь»)**

*Виктор Михайлович Чуйко, заместитель министра
авиационной промышленности СССР (1984-1991гг),
президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения»,
доктор технических наук, профессор*



Наша страна в 2020 году отмечает 75-летие Победы в Великой Отечественной войне, и Победа эта далась не только ценою жизней воевавших солдат Красной Армии, но и благодаря предприятиям промышленности, которые день и ночь ковали всё для фронта, всё для Победы. Своего рода юбилей в этом году отмечает и получивший свое имя в сентябре 1925 года ленинградский машиностроительный завод «Красный Октябрь», который производит редукторы для вертолетов, коробки самолетных агрегатов для истребителей, вспомогательные силовые установки и мотоблоки. Юбилей в этом году и у ровесника Победы – Анатолия Николаевича Фомичева, генерального директора «Красного Октября» с 1986 года – 1 мая 2020 года ему исполняется 75 лет. Хороший повод для рассказа об успехах предприятия в нынешнее непростое время, особый интерес представляют недавние пять лет.

Название «Красный Октябрь» завод по просьбе коллектива получил 5 сентября 1925 года. Основано предприятие было в 1891 году, а в 1920-1930е годы, в соответствии с планами индустриализации, механизации сельского хозяйства и строительства Вооруженных сил страны, на заводе появились новые производства: ремонтировались авиамоторы М-5, освоено производство подъемно-транспортного оборудования, ставшее позже самостоятельным производством; началось изготовление различных узлов и агрегатов (коробки передач, трансмиссии, поворотные механизмы башни и многое другое) для первых строившихся крупносерийно отечественных танков Т-26 (затем для БТ-2, БТ-5, Т-28 и опытных Т-34); освоили и производство боеприпасов.

«Красный Октябрь» – неотъемлемая составляющая развития отечественной авиации, создания реактивной и вертолетной техники, ракетной ПВО страны, ракет стратегического назначения, противоракет и космической техники – здесь производились их двигатели, редукторы и другие агрегаты. Сегодня это предприятие полного цикла от разработки эскизного проекта до производства вертолетных и

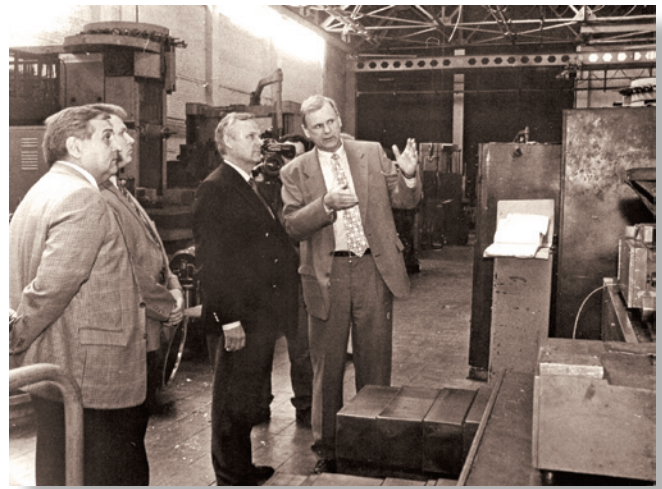
самолетных агрегатов, не только ремонтирующее агрегаты для авиатехники, но и имеющее собственное конструкторское бюро, участвующее в целом ряде перспективных программ создания новых авиационных комплексов. Здесь обслуживают главные редукторы, автоматы перекоса, агрегаты хвостовых трансмиссий практически всех серийных вертолетов марок Ми и Ка, коробки самолетных агрегатов, газотурбинные двигатели-энергоузлы, вспомогательные силовые установки, воздушно-газовые стартеры для истребителей Су, МиГ и других самолетов. Продукция «Красного Октября» в составе самолетов и вертолетов эксплуатируется в более чем в сотне стран мира.

«Красный Октябрь» сотрудничает с отраслевыми институтами и КБ, самолетными, вертолетными, двигателестроительными, агрегатными и авиаремонтными предприятиями: ФГУП ГосНИИ ГА, ФГУП «ВИАМ», ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова», АО «РСК «МиГ», ПАО «НАЗ «Сокол», ПАО «Компания «Сухой» (с филиалами «ОКБ Сухого», «НАЗ им. В.П. Чкалова», «КнААЗ им. Ю.А. Гагарина»), «ОКБ имени А. Люльки», АО «ОДК-Климов», АО «ОДК, Производственный Комплекс „Салют“», ПАО «ОДК-УМПО»,

АО «ОДК-ММП имени В.В.Чернышева», ПАО «НПК «Иркут», АО «Камов», ПАО «КВЗ», АО «У-УАЗ», АО «КумАПП», ПАО «Роствертол», АО «МВЗ им. М.Л. Миля», ПАО «ААК «Прогресс» им. Н.И. Сазыкина, АО «ОМКБ», АО «ОКБ «Кристалл», ОАО «КБ «Электроприбор», ООО «СЭПО-ЗЭМ», АО ПКО «Теплообменник», АО «УАПО», АО «121 АРЗ», АО «514 АРЗ», ОАО «275 АРЗ», АО «150 АРЗ», АО «356 АРЗ», АО «419 АРЗ», ОАО «810 АРЗ», ОАО «570 АРЗ», ОАО «ОЗГА», АО «СПАРК», АО «НАРЗ» и другими организациями.

В 1986 году, когда Анатолий Николаевич Фомичев пришел к руководству заводом, у нас в Главке Минавиапрома практиковались отчеты по итогам квартала и по итогам года о выполнении заданий по различным темам, и уже в первое его посещение Главка была видна какая-то неординарность, связанная с глубоким анализом состояния дел по рассматриваемому вопросу и профессиональными предложениями. Дело, которым занимается Фомичев, он понимает досконально – всегда знает, что в данной конкретной обстановке надо сделать для эффективной работы организации. А эффект для нашей авиационной тематики связан прежде всего с качеством продукции, которая выпускается, с экономичностью работы, с продажей продукции, с ценообразованием по данной продукции. Анатолий Николаевич прежде всего экономист-рыночник на предприятии, он знает, что надо сделать, как профессионал, что происходит на производстве, что – в организации, в изменении работы, чтобы, в конечном счете, по итогам года была бы получена прибыль, необходимая для развития коллектива и всего предприятия.

С начала деятельности Анатолия Николаевича Фомичева по сегодняшний день – это совершенно другой завод. Он другой по внутренней части цехов, другой по заводской территории, по социальным вопросам – и все это благодаря грамотной политике директора предприятия. На первом



плане, конечно, экономика, а на втором – научно-техническая и производственная база предприятия, которая обеспечивает успешное развитие экономики, а третья составляющая – это социальная работа, которая ведется таким образом, что каждый работник предприятия, воспринимая дела завода как свое собственное семейное дело, работает так, чтобы общее дело от этого выиграло.

С распадом Советского Союза для предприятия времена настали непростые – рыночная экономика ставила свои условия, число заказов сокращалось – перед руководством «Красного Октября» встали сложнейшие задачи по вхождению предприятий в новые реалии, обостренные вопросами финансирования. Для обеспечения финансовой стабильности команда «Красного Октября» искала и вырабатывала нестандартные решения, реагируя на все новые и новые вызовы рынка в быстро меняющихся условиях. На заводе «Красный Октябрь» освоено производство главных





редукторов ВР-80 и промежуточных редукторов ПВР-800 для боевых вертолетов Ка-50, а затем и для его последователя Ка-52 «Аллигатор». Освоение в кратчайшие сроки ремонта всей номенклатуры выпускаемых изделий, переосвоение производства изделий для гражданских вертолетов, переданных на другие предприятия во время событий в Афганистане, разработка и освоение новых модификаций товаров народного потребления (в 2002 году производство мотоблоков было выделено в отдельное 100% дочернее предприятие – ЗАО «Красный Октябрь-Нева») частично компенсировало связанные с конверсией потери объемов производства. Сегодня это дочернее предприятие по производству мотоблоков, культиваторов, навесного оборудования, является ведущим и способным конкурировать с западными фирмами по цене и качеству производителем мотоблоков в России; оно занимает более 50% рынка отечественного производства этих изделий, являясь крупнейшим производителем мотоблоков в Европе, о нем я еще скажу позже.

Несмотря на непростую экономическую ситуацию в стране, коллектив никогда не сталкивался с задержкой зарплаты, а предприятие оставалось крупнейшим налогоплательщиком в городской и федеральный бюджет. Принципиальная позиция Анатолия Фомичева на посту главы «Красного Октября»: «Жить по средствам» – поэтому бюджет предприятия никогда не верстался за счет кредитов, неукоснительно соблюдался баланс расходов и доходов. Проведенная кардинальная реконструкция производственной структуры, отказ от характерной для советской промышленности организации натурального хозяйства, оптимизация имущественного комплекса и всех видов расходов с соблюдением правильного соотношения темпов роста заработной платы и производительности труда дали возможность, сохраняя стабильную прибыльную работу, осуществлять модернизацию предприятий за счет собственных средств.

В качестве разработчика и изготовителя новой техники «Красный Октябрь» участвует в программах Су-30МКИ, Су-34, Су-35С, МиГ-29К/КУБ, МиГ-29М/М2, МиГ-35, Т-50 и других самолетов, а также вертолетов Ми-38/Ми-38Т, Ка-226Т. В КБ завода в инициативном порядке был спроектирован модернизированный газотурбинный двигатель-энергоузел ГТДЭ-117-1М для сверхманевренных истребителей Су-30 и истребителей-бомбардировщиков Су-34, ставший родоначальником целого семейства двигателей-энергоузлов, многие из которых сейчас выпускаются серийно, к примеру, турбостартер ГТДЭ-117-1М1 для многоцелевого истребителя Су-35. Конструкторы предприятия в сжатые сроки выполнили проектирование вспомогательной силовой установки и воздушно-газового стартера СТВГ-117 для перспективного авиационного комплекса фронтовой авиации Т-50 (ныне Су-57).

С очередным витком сложностей в период введения международных санкций против российских предприятий столкнулась отечественная экономика после 2014 года. Но и в это время Санкт-Петербургский «Красный Октябрь» исполнил все договорные обязательства и государственный оборонный заказ, успешно производя новые изделия. Уже к 2016 году за счет роста производительности труда почти на 9% возросла прибыль. В 2015 году освоено производство автоматов перекоса новой конструкции 8-1960-000 для семейства вертолетов Ми-8/Ми-171А2. В рамках импортозамещения канадских двигателей на отечественные «Красный Октябрь» разработал главный редуктор ВР-382 для вертолета Ми-38-2, изготовил партию редукторов, а в январе 2015 года завершил ресурсные испытания в объеме, позволившем сертифицировать сам вертолет в декабре 2015 года. К большим достижениям коллектива предприятия можно отнести получение допуска к серийному производству вертолетного редуктора ВР-226Н для легкого вертолета соосной схемы Ка-226Т, а также начало эксплуатации в мае 2015 года первых вертолетов Ка-226Т с серийными редукторами. Далее КБ предприятия приступило к разработке глубокой модификации главного редуктора ВР-226Н для новой модификации Ка-226Т. В 2017 году ведутся работы над адаптацией редуктора к условиям жаркого климата – выполнен полный цикл стендовых испытаний, необходимых для увеличения ресурсных показателей серийных редукторов. В то же время предприятие занималось разработкой и производством редуктора ВР-382 для вертолета Ми-38Т для условий Арктики – машина впервые поднялась в воздух в конце 2018 года. В конце 2019 года длительные ресурсные испытания главного редуктора ВР-382 были завершены.

Не менее значительными стали работы, выполненные в сжатые сроки конструкторами и производственниками, при решении задач повышения уровня надежности редукторов для некоторых возможных летных режимов, связанных с будущей интенсивной эксплуатацией вертолетов. В рамках программы модернизации вертолетов семейства Ми-8/17 в 2016 году на «Красном Октябре» провели износные испытания на 2000 часов автомата перекоса и некоторых его узлов.

Предприятие продолжает наращивать объемы серийного выпуска и ремонта техники для самолетов, сохраняя достигнутый уровень производства вертолетной продукции, активно работает по программе импортозамещения.



Прошел государственные испытания в составе маршевого двигателя воздушно-газовый стартер СТВГ-117, успешно проведены стендовые ресурсные и летные испытания вспомогательной силовой установки ВСУ-117. Уже в 2019 году определился конструктивный облик этой ВСУ с улучшенными характеристиками, было разработано более десяти серьезных конструктивных изменений, которые специалисты предприятия в кратчайшие сроки реализовали в готовых изделиях. Благодаря этому удалось выполнить комплекс специальных и ресурсных испытаний. Важное место среди них занимают результаты завершенных в октябре ресурсных испытаний, которые подтвердили возможность установления заданных ресурсов – в ближайшее время изделие планируется передать на стендовые госиспытания. Успешно провел «Красный Октябрь» испытания воздушно-газовых стартеров на четырехкратный ресурс, первые серийные стартеры переданы в эксплуатацию.

Не отстает «Красный Октябрь» и в части дальнейшей диверсификации, которую уже почти пять лет ведет отечественный оборонно-промышленный комплекс. Еще со времен Советской конверсии производство товаров народного потребления помогает предприятию сохранять достойное место на конкурентном рынке минисельхозтехники. Дочернее предприятие «Красный Октябрь-Нева» ведет активную маркетинговую политику, расширяя дилерскую сеть и постоянно обновляя продуктовую линейку: создаются новые модели мотоблоков и мотокультиваторов эконом-класса, а с начала 2020 года семь моделей этой



линейки проходят модернизацию, улучшающую их потребительские качества; в 2019 году начали выпуск совсем новой мототехники – дидактических моделей минибэги «Нева» и мотобуксировщика МС-1; разрабатывают новые виды техники со сниженной нагрузкой на оператора.

Отдельно хочется отметить работу Анатолия Николаевича по поступательной модернизации завода. Модернизация – для него стержневая тема – директор очень глубоко просчитывает все нюансы этого направления в развитии предприятия. Отдельные участки большого корпуса он полностью освобождает от оборудования, ремонтирует его, устанавливает в новую часть участка высокопроизводительное оборудование, которое может быть в пять-шестьдесят раз производительнее старого, загружает работой с других участков, и приступает к модернизации следующих участков – так постепенно Анатолий Фомичев обновил свой главный механосборочный корпус. Он всегда говорит, что у предприятия много площадей – новых не нужно, а все за счет того, что в несколько раз больше продукции производится на уже имеющихся обновленных ресурсах.

В последние пять лет Анатолий Фомичев продолжал вкладывать средства в развитие головного завода и филиалов – в результате проведена структурная перестройка ряда производств предприятия. «Красный Октябрь» модернизировал ряд механических и гальванических участков с одновременным улучшением условий труда и охраны окружающей среды; закупили и ввели в строй дополнительное количество обрабатывающих центров и другого оборудования, необходимого для серийного изготовления корпусов главного редуктора ВР-282 измененной конфигурации; введены в строй десятки единиц нового обрабатывающего и контрольно-измерительного оборудования. Модернизация и оптимизация механического и других видов производств позволит в измененных условиях рынка повысить производительность труда и эффективность производства.

Обновляется и испытательный комплекс предприятия – а это десятки стендов для испытания продукции для вертолетов и самолетов. В 2016 году в строй ввели новейший испытательный стенд вспомогательных силовых установок; в 2017 году – закончено строительство новых стендов для испытаний редукторов для вертолетов соосной схемы, в том числе Ка-226Т, прошел весь цикл пусконаладочных работ и в настоящее время используется стенд для испытаний главных и промежуточных редукторов вертолета



Ка-52. Согласно требованиям цифрового века, все станды оборудованы компьютерными системами управления, обеспечена экологическая безопасность, в их работе применяются энергосберегающие технологии.

Расширились и технологические возможности по полному циклу изготовления деталей, в т.ч. с развитием собственных инструментального и штамповочного производств, у филиалов – Боровичского завода «Двигатель» и Новгородского машиностроительного завода «Энергия»: на сотни наименований выросла номенклатура выпускаемых ими деталей.

Техническое перевооружение на современное высокотехнологичное оборудование также коснулось и Центральной заводской лаборатории. Ее возможности по проведению входного контроля всех поступающих на предприятие материалов расширены: применен новый, изготовленный по техническому заданию «Красного Октября», спектрометр с уникальной возможностью анализа сплавов на семи основах – это позволяет работать по всей номенклатуре сплавов (как применяемым, так и перспективным, еще не освоенным) с определением содержания легирующих элементов и примесей, в том числе вредных; началась эксплуатация с полной загрузкой магнитопорошкового дефектоскопа нового поколения в рамках работ по повышению надежности, технологичности и увеличению ресурсов изделий. Это показывает, что особое внимание генеральный директор уделяет политике в области качества производимой продукции – она направлена на удовлетворение потребностей и ожиданий потребителей, совершенствование качества на всех этапах жизненного цикла продукции, повышение надежности и конкурентоспособности выпускаемых изделий.

Разработанные и осуществленные под руководством Анатолия Фомичева программы преобразований позволяют предприятию эффективно работать в практически любых экономических условиях. Используя конкурентный потенциал организации, директор реализует программы сохранения традиционных позиций на отечественном авиарынке и освоения новых изделий для перспективных образцов отечественной авиации.

Оглядываясь назад, понимаешь, что для директора Фомичева не существует второстепенных тем: будь то это производство, будь то – социальная сфера. Анатолий Николаевич и как руководитель, и как специалист, и как человек – значительная величина. И для обеспечения перспектив развития Санкт-Петербургского предприятия «Красный Октябрь» сегодня есть все: современный станочный парк, интеллектуальная собственность в виде конструкторского бюро, огромный опыт в разработке и изготовлении наукоемкой продукции и генеральный директор – опытнейший организатор производства и мощный генератор идей.

Хотелось бы пожелать Анатолию Николаевичу дальнейших успехов в реализации задуманного, а для этого крепкого здоровья, позволяющего еще долго трудиться на благо страны и получать от своей работы удовольствие!

Статья подготовлена при участии
ЗГИРОВСКОЙ ЕКАТЕРИНЫ ДМИТРИЕВНЫ
Заместителя главного редактора «КР»



Акционерное Общество «Арамилский авиационный ремонтный завод» (АО «ААРЗ»)

АО «ААРЗ» – одно из градообразующих предприятий города-спутника Екатеринбурга города Арамилы. История завода берет свое начало с 1931 года, с авиационных мастерских школы пилотов ОСОАВИАХИМа.



Л.И. ВОЛОЦУК,
Заместитель
генерального директора-
управляющий директор

В настоящее время АО «ААРЗ» осуществляет ремонт:

- авиационных двигателей АИ-24, включая агрегаты, для самолётов Ан-24, Ан-26, Ан-30;
- авиационных двигателей Д-136, включая агрегаты, для вертолетов Ми-26;
- авиационных двигателей Д-36, включая агрегаты, для самолетов Ан-72, Ан-74, Як-42.

Завод расположен в удобном, с географической точки зрения, месте – на Урале, практически на границе Европы, и является самым западным авиаремонтным двигательным заводом ОДК в Азии. В доступной близости к заводу находятся: железнодорожные станции Свердловск и Арамилы, развязки автодорог Екатеринбург – Челябинск – Пермь – Тюмень, а также международный аэропорт «Кольцово».

Для удовлетворения потребностей авиации России и выполнения контрактов иностранных заказчиков АО «ААРЗ» располагает отлаженной системой организации производства, достаточными

производственными площадями, энергосистемами, уникальным технологическим оборудованием, инструментом, оснасткой, всеми видами нормативно-технической документации. Испытательные стенды предприятия аттестованы на соответствие требованиям нормативных документов Центром сертификации и Госстандартом России.

На заводе создана, поддерживается и постоянно совершенствуется Система менеджмента качества, соответствующая требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ РВ 0015-002-2012, авиационных правил АП-145 и ФАП-285, что подтверждено соответствующими сертификатами.

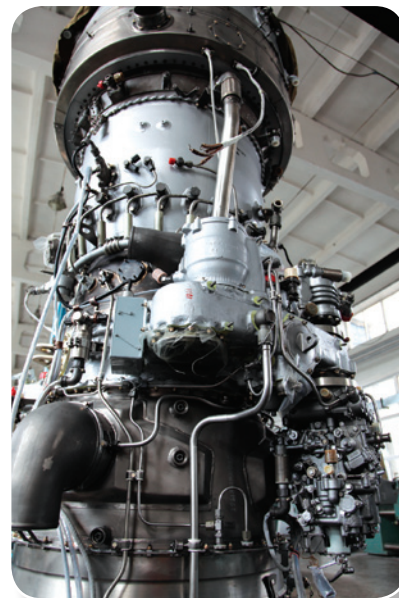
Успешно претворяется в жизнь стратегическая линия по реконструкции производственных мощностей, развитию производственной системы, созданию корпоративной культуры бережливого производства. В настоящее время, за счет средств федеральной целевой программы, идет строительство универсальной станции испытания авиадвигателей Д-36, Д-436 и других перспективных авиадвигателей с тягой до 20 тонн.

На заводе планомерно реализуется кадровая политика, направленная на подбор, адаптацию, расстановку кадров, создание действенного кадрового резерва, привлечение молодых специалистов, совершенствование системы подготовки, переподготовки и повышение квалификации работников. Предприятие тесно сотрудничает с «Екатеринбургским техникумом отраслевых технологий и сервиса», на базе которого проводится подготовка кадров по специальности «Слесарь по ремонту авиатехники». Молодые рабочие и инженеры завода постоянно участвуют в соревнованиях, проводимых в рамках движения World Skills в России.

АО «ААРЗ» активно участвует в жизни авиационного сообщества, являясь с 2002 года членом международного Союза авиационного двигателестроения (АССАД).

В составе холдинга АО «ОДК» предприятие успешно развивается, удовлетворяет потребности рынка и укрепляет обороноспособность России.

Россия, 624000, Свердловская область, г. Арамилы.
Тел.: (8343)383-15-17(18) Факс: (834374)3-01-31
e-mail: info@aarz.ru www.aarz.ru





ОАК

ОБЪЕДИНЕННАЯ
АВИАСТРОИТЕЛЬНАЯ
КОРПОРАЦИЯ

НОВАЯ АВИАЦИЯ РОССИИ



Su-57

www.uacrussia.ru
office@uacrussia.ru

ТУНИС: новая страна на мировой карте авиационных выставок



Международная аэрокосмическая и оборонная выставка IADE впервые состоялась с 4 по 8 марта в аэропорту Джерба-Зарсис на острове Джерба в Тунисе. Несмотря на дебют мероприятия и угрозу коронавируса, свою продукцию представили порядка 100 компаний со всего мира, выставку посетили более 40 официальных делегаций. Гости мероприятия могли познакомиться с новейшими разработками таких крупных мировых производителей, как Embraer, Thales Group, Lockheed Martin, Sikorsky Aircraft Corporation, Turkish Aerospace Industries, Baykar Defence и т.д.

ПЕРВАЯ В ТУНИСЕ

Для Туниса, аэрокосмический сектор которого динамично развивается и стал неотъемлемым элементом государства, начало проведения выставок IADE (следующая состоится с 9 по 14 марта 2022 года также на Джербе) является значимым событием, попыткой утвердить себя как «игрока в мировой аэрокосмической цепочке ценностей», отмечают организаторы выставки.

«Выбор организаторов остановился на Джербе как месте проведения следующей выставки, что свидетельствует о настоящем успехе этого мероприятия, позволившего вписать название острова в мировой график авиакосмических выставок. Безопасные условия, адекватная инфраструктура и хорошая организация – среди причин, по которым экспоненты оказали доверие этому месту», – заявил информационному агентству ТАРИ Слем Луати, управляющий директор IADE.





На открытой площадке было представлено достаточно большое для дебютной выставки количество самолетов, вертолетов и беспилотных летательных аппаратов: истребители F-16 ВВС США и Турции, самолет-заправщик KC-135, морской патрульный самолет P-8 (США), военнотранспортные самолеты C-130 ВВС Турции и Туниса, вертолет Bell 429 Global Range и OH-58 Kiowa (Тунис), беспилотный летательный аппарат Anka-S (Турция) и т.д. В воздухе, в частности, прошли показательные полеты саудовской пилотажной группы **Saudi Hawks, истребителей ВВС Турции.**

Официальная тематика IADE очень широка и охватывает такие сферы, как: самолеты; космические спутники; силовые установки; электронное оборудование; авиационные материалы; оборудование для ремонта; сервис; системы и оборудование аэропортов; лизинг и финансирование; бронированная техника и оборонительные системы; оптика; боеприпасы; обучение персонала; и т.д.

На официальной церемонии открытия IADE 2020 выступил президент Тунисской Республики Каис Саид.

«САУДОВСКИЕ ЯСТРЕБЫ»

Наиболее ярким и красочным событием в небе IADE стали демонстрационные полеты авиационной пилотажной группы из Саудовской Аравии Saudi Hawks («Саудовские ястребы»). Она названа так в силу того, что ее летчики летают на шести британских учебно-тренировочных реактивных самолетах Hawker Hawk («Ястреб») в характерной зеленой окраске. Эскадрилья базируется на авиабазе Короля Фейсала в Табуке, северо-западная часть Саудовской Аравии.

Пилотажная группа была сформирована в 1998 году. Непосредственным инициатором ее создания стал начальник штаба Королевских саудовских Военно-Воздушных сил генерал Абдулазиз Хенэйди. Вскоре эскадрилья стала официальной демонстрационной группой Королевских саудовских Воздушных сил.

Дебют «ястребов» состоялся в январе 1999 года в Эр-Рияде на праздновании дня независимости Саудовской Аравии. В 2000 году летчики впервые выполнили показательные полеты за границей – в Бахрейне.

В 2010 году «ястребы» впервые летали на крупнейшем авиасалоне Ближнего Востока – Dubai Air Show.

ВВС ТУНИСА

Военно-воздушные силы Туниса, достаточно небольшие в сравнении с ВВС других стран арабской Северной Африки (общее число самолетов и вертолетов, по данным открытых источников – 118 единиц), представили на IADE часть своей авиационной техники, включая один из совсем недавно поставленных вертолетов OH-58D Kiowa Warrior.

Первыми самолетами ВВС, полученными в 1960 году, стали поршневые Saab 91 Safir. В 1965 году поступили первые реактивные машины – MB-326, затем – F-86F Sabre (бывшие американские). В 1984-1985 гг. страна получила 12 истребителей F-5 (и сегодня остается единственным типом истребителей ВВС). Впоследствии поставлено еще пять машин этого типа.

Военно-транспортная компонента представлена самолетами С-130В/Н Hercules, учебно-тренировочная – L-59. СМИ сообщали о возможности закупки американских многоцелевых вертолетов УН-60М.

Тунис представил на выставке один из полученных в последние годы от США легких многоцелевых вертолетов ОН-58D Kiowa Warrior (бывшие машины армейской авиации США). В Тунисе, как сообщалось, они должны применяться для борьбы с экстремистами. В состав комплекса вооружения ОН-58D Kiowa Warrior могут входить, помимо автоматической пушки, управляемые и неуправляемые авиационные ракеты.

БЕСПИЛОТНИКИ ТУРЦИИ

В IADE приняли участие сразу несколько ведущих компаний турецкого оборонно-промышленного комплекса. Наиболее заметное место занимали беспилотные летательные аппараты – их было представлено сразу несколько моделей.

Baykar Defence представила макет БЛА Bayraktar TB2. Помимо выполнения разведывательных миссий он способен наносить удары по наземным целям. В декабре 2015 года состоялись испытания с применением разработанного компанией ROKETSAN боеприпаса MAM-L Smart Micro Munition.

Turkish Aerospace Industries (TAI) продемонстрировала на открытой стоянке IADE БЛА Anka-S, оснащенный управляемыми и неуправляемыми ракетами. БЛА Anka, разработка которого стартовала в начале 2000-х гг., на сегодняшний день стал базовой платформой для создания БЛА различного назначения, в том числе ударного.

Другим экспонатом TAI на Джербе стал перспективный беспилотник Aksungur, который должен стать самым грузоподъемным БЛА корпорации и будет способен выполнять различные миссии, включая разведку, наблюдение, патрулирование, нанесение ударов по наземным целям.

ПАКИСТАН

Достаточно масштабное участие в выставке IADE 2020 принял Пакистан – павильон этой страны был организован под эгидой DEPO (Организация по продвижению оборонного экспорта, Defence Export Promotion Organization). ВПК Пакистана продемонстрировал помимо стрелкового оружия, противотанковых ракетных комплексов и другого вооружения Сухопутных войск беспилотный летательный аппарат NESCOM Burraq. Аппарат прошел испытания в качестве ударного БЛА и был испытан в боях против повстанцев на северо-западе Пакистана.

Burraq является носителем авиационных управляемых ракет Barq с лазерным наведением (также предназначена для учебно-тренировочных самолетов MFI-17 Super Mushshak). СМИ отмечали, что в основе концепции Burraq – американский БЛА Predator и китайский Rainbow CH-3.

Также на стенде DEPO демонстрировался беспилотник GIDS Shahpar и – отдельно – Zumt-1, комплекс датчиков для целеуказания. Беспилотник предназначен для осуществления разведки днем и ночью. По данным СМИ, аппарат поступил в эксплуатацию в Пакистане в 2012 году.



«ЧТОБ В НЕБЕ ЛЕТАТЬ СТАЛО ПРОСТО, БЕЗУПРЕЧНОСТЬ МОТОРОВ НУЖНА»

27 апреля 2020 года исполняется 90 лет выдающемуся организатору отечественного авиадвигателестроения, награжденному 8 правительственными наградами, лауреату премии Совета Министров СССР и Государственной премии СССР, почётному гражданину города Бузулук, действительному члену Академии авиации и воздухоплавания, лауреату литературной премии имени маршала авиации дважды героя Советского Союза Николая Скоморохова, автору 29 поэтических сборников и автобиографической повести «Жизнестствие из Пробуждения в Москву» **Валентину Михайловичу Толоконникову.**



*«Что может быть чудеснее моторов,
Прекраснее воздушных кораблей,
Когда у солнца в голубых просторах
Рисуют Славу Родины моей!»*

*«И нет предела вечному стремлению
Всегда и выше, и вперед!
И в творчестве душевному горению!
И к новым целям каждый день полет!»*

В.М.Толоконников

В истории авиации Валентин Михайлович Толоконников известен как выдающийся советский и российский моторостроитель, возглавлявший коллективы предприятий и 3 Главное управление Министерства авиационной промышленности СССР. Вся его жизнь связана с авиационными моторами.

«Почему я стал технарем, специалистом по двигателям? Мне было не более пяти лет, но я точно помню, что в областной газете тогда была напечатана статья. Читать я ее, естественно, не мог, но, наверно, слышал, как читали взрослые. Речь там шла о том, что энтузиасты, в том числе и мой отец, главный инженер совхоза, смогли отремонтировать немецкий дизель. Запчастей не достать, новый покупать было очень накладно. Как они исхитрились – не знаю, но отремонтировали. Центрального энергоснабжения тогда не было, и этот дизель дал в наш поселок электричество, зажглись электролампочки! А в шесть лет мне посчастливилось: летчик взял меня в кабину «кукурузника» У-2. Мотор ревел, тащил в небо самолет, а внизу все и далеко, и как на ладони: вон наш дом, вон поля, дорога, речка... Это не описать словами. Еще через несколько лет я сделал сам свой первый мотор. Это была моя гордость – получить значок «Юный авиастроитель». Я занимался в Бузулуке в авиамodelном кружке, и в 1940 году на городских соревнованиях моя модель с резиновым моторчиком пролетела 75 метров!», – рассказывает Валентин Михайлович о начале своего пути по направлению к большому авиастроению.

Родился Валентин Михайлович 27 апреля 1930 г. в деревне Пробуждение села Елшанка №1 Бузулукского района, которую в начале 1920-х гг. основали переселившиеся из большого села ближе к плодородным землям поймы реки Самары крестьяне. Учился в Бузулукской школе №6. Во время войны вместе с товарищами все

свободное время Валентин проводил на свалке разбитых авиадвигателей – добывали из клапанов советских и немецких двигателей натрий. В 1947 г., заручившись поддержкой отца Михаила Арефьевича Толоконникова, поступил в Куйбышевский авиационный институт, который окончил в 1953 г., а в 2013 г. КуАИ-СГАУ присвоило Толоконникову В.М. звание «Выдающийся выпускник КуАИ-СГАУ».

Выпускника Валентина Толоконникова распределили в Рыбинск – после Великой Отечественной местный моторостроительный завод страдал от нехватки кадров, и руководство отрасли придумало схему, как снабдить предприятие молодыми инженерами. На Рыбинский завод группами стали направлять выпускников авиационных вузов, в один из таких «десантов» попал и Валентин Михайлович, и последующие 23 года отдал заводу. Толоконников прошел путь от настройщика специальных станков для обработки зубчатых колес и лопаток газотурбинных двигателей, мастера и технолога механического цеха лопаточного производства до главного механика, проработал 10 лет главным технологом, затем главным инженером завода и заместителем генерального директора Рыбинского производственного объединения моторостроения.

Прекрасный изобретатель и рационализатор Толоконников в 1970 году был удостоен почетного звания «Заслуженный рационализатор РСФСР»: более 200 его предложений об усовершенствовании технологических процессов и восемь изобретений в области авиационной техники и технологии, 23 научные работы официально зарегистрированы в те годы.

В должности главного технолога он был участником создания технологии изготовления турбин самых первых турбореактивных двигателей, осваиваемых на Рыбинском заводе, ВД-5 и его модификации ВД-5М конструкции В.А. Добрынина, которые устанавливались на самолеты ЗМ.



Толоконников В.М. и маршал авиации Кутахов П.С. ММЗ «Салют», 1978 год

«Если мотор – сердце самолета, то сердце мотора – лопатка турбины, а обработка «елочного» замка лопатки – «сердце» всего технологического процесса изготовления лопатки», – говорит Валентин Михайлович.

Именно благодаря Толоконникову В.М. в СССР был внедрен метод глубинного силового профильного шлифования – революция в обработке труднообрабатываемых сплавов и «елочного» замка, в частности. Это было прорывом в технологии обработки. Первый работающий по этому методу станок в Советском Союзе внедрили в начале 1970х гг. на Рыбинском моторостроительном заводе, и далее этот опыт распространился по всей стране.

Так Валентин Михайлович Толоконников попал в поле зрения министра Минавиапрома СССР Петра Дементьева, и в 1976г. его назначили главным инженером авиадвигательного завода «Салют» в Москве. Здесь он продолжил внедрять передовые разработки и методы, в том числе предложил пять принципов литья, благодаря которым были исключены трещины лопаток турбины двигателей АЛ-31Ф после сдаточных испытаний и выход годного литья лопаток поднялся с 5% до 90%, тем самым был обеспечен надежный и ритмичный выпуск нового двигателя для самолета Су-27. Толоконников начал реконструировать все цеха завода, предприятие наладило ритмичный выпуск двигателей для боевых самолетов Су-17, Су-24, МиГ-25.

Через два года зона ответственности Валентина Михайловича Толоконникова расширилась – в 1978г. его, Постановлением Совета Министров СССР от 21.11.78г №941, утвердили членом Коллегии Минавиапрома СССР в должности начальника 3-го Главного управления Минавиапрома СССР в области авиадвигательного строительства. Работая начальником 3 Главка, Толоконников В.М. успешно решал стратегические задачи для создания новых образцов авиационных двигателей. Под его крылом были уже более 40 предприятий на территории СССР, включая ОКБ, НИИ, заводы, и пр. Для исполнения задачи руководства страны по созданию и развертыванию большой серии истребителей Су-27 требовалось в течение не более двух лет наладить ритмичное производство новых двигателей, по сути – один движок в сутки. Толоконников лично отвечал за все этапы создания новейших АЛ-21Ф, буквально разрывался между московским и уфимским «Салютом» – был и конструктором, и технологом, и строителем нового цеха в Уфе. Работал он и в Тюмени, развертывая производство моторов для Як-36 и Як-38. В начале 1980х гг. наладил ремонт и выпуск новых двигателей НК8-2У для пассажирских Ту-154 на Казанском моторостроительном заводе, организовав там поточно-сборочную линию с принудительным тактом, реструктурировал завод.

В 1982 г. за совместную с ВВС, гражданской авиацией и НИИ разработку стратегии использования ресурса двигателей (метод эксплуатации и увеличения ресурса по техническому состоянию) Толоконникова В.М. удостоили Премии Совета Министров СССР, а в 1990 г. – Государственной Премии СССР. Восемь правительственных наград получил Валентин Михайлович за многолетнюю производственную деятельность, успешное выполнение Государственных плановых заданий, освоение серийного производства двигателей для самолетов Су-7 Ту-22, Су-24, Су-17, Су-27, МиГ-29, Ил-62М, Ту-154М, Ил-86, Ил-76, Су-25 и танка Т-80У, личный вклад в создание и доводку двигателей ВД-7, РД-7М, АЛ-7Ф, АЛ-21Ф, АЛ-31Ф, РД-33, НК-25, Д-18, ГТД-1250, Д-36, НК-86, Р-95Ш, а также развитие производственной базы авиадвигательного строительства в Беларуси, Казахстане, Узбекистане, Украине и в России. В 1990 г. ему присвоено звание «Почетный авиастроитель», в 1996 г. – «Заслуженный авиадвигательный инженер».

После распада СССР Толоконников В.М., вместе с коллегами по 3 ГУ Минавиапрома СССР, под руководством экс-замминистра авиационной промышленности СССР по двигателестроению В.М. Чуйко создает



Толоконников В.М. среди специалистов завода УМПО г. Уфа, 1983 год



Толоконников В.М. и министр авиационной промышленности Силаев И.С. КМЗ г.Калуга, 1985 год

Ассоциацию «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), где в 1991-1996 гг. Валентин Михайлович был первым вице-президентом.

В 1997 г. Толоконникова В.М. назначили начальником управления моторостроения в компании «МИГ-МАПО», а через год – заместителем генерального директора Уфимского моторостроительного производственного объединения (УМПО). В 1999 г. Валентин Михайлович стал членом совета по проблемам реструктуризации и развитию промышленности при правительстве РФ, с 2000 г. – действительный член Академии наук авиации и воздухоплавания. В 2003 г. признан «Почетным моторостроителем УМПО».

В 2006г. Валентин Михайлович Толоконников получил звание «Почетный гражданин г.Бузулук». «Здесь происходило мое узнавание жизни, людей, характеров, событий. Здесь все было в первый раз. Первый полет на самолете в 1936 году, впервые увидел авиационный двигатель», – говорит Валентин Михайлович о своей малой Родине. Талантливый организатор производства, Толоконников В.М. всю жизнь увлекается поэзией, автор двадцати девяти поэтических сборников и автобиографической книги, где он воспевае как родной край, так и авиадвигательное строительство: «Тот памятник всю жизнь мы создавали // И стал он высочайшим обелиском // Всем, кто ему души пыл отдавал: Трудягам – авиадвигателям», – пишет Валентин Михайлович в своем стихотворении «Памятник нам».

Подготовила: **Згировская Екатерина Дмитриевна**
Заместитель главного редактора «КР»

В статье использованы фрагменты из сборника «Созвездие», издаваемого Ассоциацией «Союз авиационного двигателестроения»

Сегодня ребенок, завтра – моторостроитель

Преемственность поколений. Для ПАО «ОДК-УМПО» это понятие носит особенный смысл. Ведь так важно думать о завтрашнем дне и том, кто придет нам на смену. Именно поэтому объединение совместно с ППОО, БРО СоюзМаш России и заводским Союзом молодежи целенаправленно и планомерно ведет работу с детьми и их родителями.



ОРИЕНТИР НА ПРОФЕССИЮ

Чем будут заниматься повзрослевшие школьники? Какую профессию они выберут? Для ответов на эти вопросы проводится большая профориентационная работа.

Проект «Ассоциированные школы Союза машиностроителей России» объединяет 31 школу Республики Башкортостан. «Для нашей республики подобный проект – прекрасная возможность уже со школьной скамьи готовить детей к инженерным и техническим специальностям, – подчеркивает управляющий директор ПАО «ОДК-УМПО», председатель Башкортостанского регионального отделения Союза машиностроителей России Евгений Семивеличенко. – Благодаря совместной работе всех заинтересованных сторон мы сумеем восстановить связь «школа – вуз – предприятие».



Всероссийская акция «Неделя без турникетов» – ключевое мероприятие проекта «Работай в России!» СоюзМаш России. Ее цель – знакомство подрастающего поколения с современными машиностроительными предприятиями, популяризация рабочих профессий. В объединении, как и по всей стране, акция проводится в третью неделю апреля и октября. Традиционно в эти дни более 500 школьников посещают предприятие: своими глазами видят работу сборочного и испытательного цехов, слушают рассказ экскурсовода в музее ОДК-УМПО.



В Центре детского творчества «Умелец» на регулярной основе проходят встречи с рабочими и специалистами объединения. В лицее № 60 в музее имени М.А. Ферина проходят интереснейшие экскурсии и встречи с ветеранами объединения. И еще: выпускники школ, чьи родственники трудятся в ОДК-УМПО, могут поступить в УГАТУ по целевому направлению, а затем гарантированно прийти работать на завод.

ОПОРА ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ

Согласно коллективному договору предприятия, работающим мамам предоставляется отпуск по уходу за ребенком от полутора до трех лет с оплатой из средств объединения в размере 3125 рублей в месяц с последующей ежегодной индексацией. Профсоюзная организация оказывает материальную поддержку при рождении первого ребенка. За 9 месяцев 2019 года такую помощь получили 176 семей.



Поступление ребенка в первый класс – прекрасный повод для подарка. В этом году ко Дню знаний профкомом было закуплено более пятисот сертификатов на сумму 1000 рублей на приобретение канцелярских товаров для первоклашек. При этом родители первашей могут провести День знаний совместно с детьми: им предоставляется выходной, и если он является рабочим, то в полном размере оплачивается из средств объединения. Большой праздник в честь Дня знаний, организатором которого является ОДК-УМПО, проходит на стадионе им. Н. Гастелло. В нем принимают участие дети не только заводчан, но и всего района.

ОТДЫХАЕМ С ПОЛЬЗОЙ

Одно из приоритетных направлений социальной работы ПАО «ОДК-УМПО» и первичной профсоюзной организации предприятия – детский отдых. Профком выступает в качестве учредителя детского оздоровительного лагеря им. Н. Гастелло на берегу Павловского водохранилища (Караидельский район РБ). За последние несколько лет при системной поддержке профкома, ОДК-УМПО, рескома и Центрального комитета Профавиа лагерь преобразился: здесь появились новые корпуса для проживания, столовая, клуб, медпункт.

– Ежегодно ДОЛ им. Н. Гастелло входит в перечень лучших лагерей в Республике Башкортостан и России в целом, в чем, несомненно, большая заслуга директора лагеря А.И. Горяшина, – отмечает председатель ППОО ПАО «ОДК-УМПО» В.И. Супов. – Каждое лето здесь отдыхает порядка 600 детей заводчан.

Огромное внимание уделяется подготовке вожатых. Ежегодно в лагере проводится «Школа вожатых». Здесь молодые воспитатели имеют возможность проанализировать прошедший сезон, разработать тематику заездов на следующий год. В 2019 году это был «Проект 3D: Думай! Действуй! Достигай!».

Лагерь им. Н. Гастелло – это место, где раскрываются способности и таланты. К примеру, руководитель театральной студии М.А. Белоглазова поставила пластический спектакль «Птишка» по мотивам современной сказки-притчи «Пип!» Йоке ван Леувен о девочке, у которой выросли крылья. Художественный руководитель Д.В. Федорова стала идейным вдохновителем и организатором Дня открытых дверей для родителей в новом формате перформанса. Традиционно в лагере проводятся круглые столы «0 профсоюзе», «Наш завод» и другие. В задачи профкома входит распределение путевок и организация доставки ребят в лагерь и обратно.

Дети заводчан отдыхают не только в ДОЛ им. Н. Гастелло. Укрепить здоровье и насладиться летним теплом они могут в лагерях и пансионатах на побережье Черного моря (Краснодарский край и Республика Крым), живописных районах республики. Летом 2019 года в детские лагеря съездили 1835 ребят, 527 из них побывали в «Звездочке» (Юматово, РБ), 708 мальчишек и девчонок – в лагерях «Морская волна» (Туапсинский район), «Буревестник» (г. Анапа) и «Радуга» (Крым). Отметим, что в соответствии с коллективным договором, родители оплачивают только 10% от полной стоимости путевки.





Школьные каникулы можно провести с пользой для здоровья и в заводском санатории-профилактории «Речные зори», расположенном на берегу реки Уфимки. Несколько раз в год здесь проводятся заезды «Мать и дитя». Для ребят есть крытый бассейн, площадки для спортивных игр и необходимый инвентарь, работает библиотека. Медицинское обслуживание включает в себя полный спектр услуг – массаж, кислородный коктейль, физиопроцедуры, прием профильных специалистов.

ТВОРЧЕСТВО И СПОРТ

Совместно с объединением профсоюзная организация поддерживает детей в спорте и творчестве. В заводском Центре детского творчества «Умелец» кружки на любой вкус: художественная резьба по дереву, кройка и шитье, живопись, вышивка, лепка и др. Особой популярностью у детей пользуются авиамodelьная лаборатория, секции трассового автомоделлизма и рукопашного боя. Профком оказывает ЦДТ помощь при проведении спортивных соревнований. Ребята не раз становились победителями чемпионатов России и первенств республики. Среди них воспитанницы тренера по дзюдо Л. Быковой – двойняшки Илона и Элина Новиковы. Всего в центре занимается 650 детей, обучение здесь бесплатное.



На стадионе им. Н. Гастелло ежегодно проходят праздники для заводчан и членов их семей «Зимушка-зима» и «Проводы зимы».

Профсоюзная организация ОДК-УМПО проводит конкурсы детского рисунка. В этом году было организовано творческое соревнование «Моя республика», посвященное 50-летию РОБ Роспрофавиа и 85-летию Профавиа. Победителей выбирали в трех возрастных категориях: в старшей группе (12-15 лет) победителем стала Алина Хабибуллина, в средней (8-11 лет) – Степан Иванов и в младшей (до 7 лет включительно) – Прасковья Журба. Всем ребятам, участвовавшим в конкурсе, были вручены подарки.

ВОЛШЕБНЫЕ ПРАЗДНИКИ ДЛЯ МАЛЫШЕЙ

В преддверии Нового года и в дни зимних каникул во Дворце культуры «Моторостроитель» проходят традиционные представления. Дети заводчан получают сладкие подарки и билеты на театрализованную постановку. В прошлом году было сыграно 47 спектаклей, которые посмотрели более 25 000 уфимцев. Большую часть зрителей составили дети сотрудников объединения. Вместе с главными героями мультфильма «Леди Баг и Суперкот» гости праздника совершили увлекательное путешествие по сказкам и разгадали тайну новогодней елки. В этом году представление поставлено по мотивам сказки «Щелкунчик». Классическая история вернулась в современном прочтении: главные персонажи и четыре королевства закружились в вихре невероятных событий.

Л.К. Гайсина,
корреспондент газеты «Моторостроитель» ПАО «ОДК-УМПО»
С.Л. Симонова,
заместитель председателя ППОО ПАО «ОДК-УМПО»,
г. Уфа



АО «Авиапром» завершило издание книг серии «ИСТОРИЯ АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ»:



«АВИАПРОМ РОССИИ: ОТ МЕЧТЫ К ПОДВИГУ (1910-1939)» - 608 страниц;
**«КРЫЛЬЯ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ. Подвиг авиастроителей СССР
в годы Великой Отечественной войны» - 544 страницы;**
«МАП СССР (1946-1991)» - 768 страниц;
«АВИАПРОМ РОССИИ В ЭПОХУ ПЕРЕМЕН (1991-2016)» - 800 страниц.

Серия книг по истории авиастроения в России охватывают период с зарождения отечественной авиационной мысли в научных трудах и технических разработках М.В. Ломоносова, Н.А. Телешова, А.Н. Лодыгина, А.Ф. Можайского, О.С. Костовича, Д.И. Менделеева, К.Э. Циолковского, Н.Е. Жуковского, С.А. Чаплыгина, Б.Н. Юрьева, И.И. Сикорского и многих других гениальных ученых и изобретателей XVIII – начала XX веков до перспективных военных и гражданских самолетов, вертолетов и авиационно-космических систем XXI века.

Издания серии подготовлены при активном участии научных и производственных предприятий, ветеранов авиационной промышленности. Более чем вековая история авиастроения в России показана на основе архивных данных, в том числе из заводских музеев, а также воспоминаний непосредственных участников событий – ученых, конструкторов, организаторов производства авиатехники и создания отечественного воздушного флота. Документальные материалы книг позволяют развеять многие устоявшиеся стереотипы и мифы об отечественном авиастроении в разные исторические периоды и извлечь уроки. Они на цифрах, фактах и живых примерах показывают, что наш талантливый и стойкий народ способен в любых самых сложных условиях добиваться высочайших результатов в научно-техническом и технологическом развитии, проявляя дух творчества и подвижничества во имя Отечества.

Все книги серии хорошо иллюстрированы (в них десятки таблиц и тысячи фотографий), в твердом красочном переплете, в полноцветном исполнении на мелованной бумаге, изданы ограниченным тиражом.

ИЗДАНИЯ ЭТОЙ УНИКАЛЬНОЙ СЕРИИ ПО СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ЯВЛЯЮТСЯ ОТЛИЧНЫМ ПОДАРОМ ВЕТЕРАНАМ, ЗАСЛУЖЕННЫМ РАБОТНИКАМ И ДЕЛОВЫМ ПАРТНЕРАМ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

ОНИ СТАНУТ ВАЖНЫМ ПОДСПОРЬЕМ В ВОСПИТАНИИ МОЛОДЫХ АВИАСТРОИТЕЛЕЙ.

Приобрести книги серии отдельно или в комплекте (со значительной скидкой) можно у издателя – АО «Авиапром».

Заявку с вашими реквизитами на приобретение необходимого количества книг направляйте по электронной почте info@aviaprom.pro

АБХАЗСКИЙ ГАМБИТ

(российская авиация в грузино-абхазском конфликте, 1992-93 гг.).

Михаил Александрович Жирохов



Су-25УБ над Сухуми, 1993 г.

Конфликты, разгоревшиеся на территории стремительно распадавшегося Союза в начале 90-х годов, привели к тому, что часто в них были вовлечены контингенты бывшей Советской армии, оказавшиеся под юрисдикцией России. В этих условиях российские военнослужащие были поставлены перед нелегким выбором - выступить на стороне одной из противоборствующих сторон или стать «миротворцами поневоле». Наиболее характерен в этом отношении грузино-абхазский конфликт 1992-93 годов, где немалую роль в его разрешении сыграла российская авиация.

Грузино-абхазский конфликт имеет очень давние корни и с началом «перестройки» перешел в фазу откровенного противостояния, а затем и в полномасштабную войну, которая продлилась более года (с 14 августа 1992 года по 30 сентября 1993 года).

С советских времен в краю мандарин дислоцировалось большое количество разнообразных воинских частей. Прежде всего, конечно, это большая военно-воздушная база в населенном пункте Бомбора (близ г. Гудаута), где базировался 171-й гвардейский истребительный полк на Су-27 (кстати, перевооружившийся на современные машины одним из первых в СССР), ранее входивший в состав 19-ой армии ПВО, прикрывавшей Южное стратегическое направление со стороны Турции. Это стратегический аэродром I класса, с длиной взлетно-посадочной полосы более 4 км, способный принимать все типы боевых и военно-транспортных самолетов, с хорошо защищенными укрытиями для авиатехники.

Аэродром расположен в очень выгодном месте: взлетающие с него самолеты продолжают полет над морем на низкой высоте, что делает их невидимыми для РЛС «вероятного противника» - Турции.

С развалом Союза технику 171-го иап вывели «от греха подальше», хотя сам полк расформирован не был.

Официальный статус российских военных был нейтральным, причина нахождения в «горячей точке» - охрана имущества Министерства Обороны России, находящегося в республике, и обеспечение безопасности различных гуманитарных операций, как то – вывоз беженцев и переброска продуктов в осажденный Ткварчели.

Осенью 1992 года с началом активных боевых действий командование решило перебросить в район конфликта несколько штурмовиков Су-25, которые идеально подходили для прикрытия вертолетов, а впоследствии и для нанесения превентивных ударов по грузинским позициям, а также пару Су-27.

Самолеты и летчики для службы вахтовым методом набирались централизованно из разных частей по всей России. При этом не обошлось и без почти обязательного нормативного документа для четкого определения: кто за что отвечает, каким образом организуются полеты, кто кому какие ставит задачи, как осуществляется управление, то вся



организация свелась к переподчинению личного состава командиру гудаутского полка. Вновь прибывшим летчикам задачу практически никто не поставил, хотя обстановка была крайне специфической. Подготовка свелась к изучению района полетов и к разговору с предшественниками («...как они летали, вы точно так и делайте»). Летчики так и сделали. Заступили на дежурство и стали взлетать, кто бы им ни командовал.

Это не могло не привести и к небоювым потерям - уже 11 ноября 1992 года после возвращения с третьего вылета на сопровождение Су-25 капитан Снесарь А.А. решил продемонстрировать прямо над летным полем «петлю Нестерова» (фактически это было воздушное хулиганство). В результате неправильных действий летчик при перегрузке почти в 10g не справился с управлением. Самолет столкнулся с водной поверхностью, капитан Снесарь А.А. погиб.

Самолет очень быстро заменили, и боевая работа (которая в документах летчиков отмечена как «полеты по плану учебно-боевой подготовки») продолжилась. При этом эффективность действий истребителей даже противником оценивалась очень высоко. Так, в начале октября при попытке перебросить в Гантиади подкрепление были принуждены к посадке сразу три грузинских Ми-8 (при этом грузинские вертолетчики заявили о якобы четырех атаковавших их Су-27, что в принципе невозможно - такого количества самолетов на Бомборе просто не было). Приходилось российским летчикам встречаться в воздухе и с грузинскими штурмовиками Су-25. Вот характерные воспоминания очевидца о случае над Гаграми в октябре 1993 года: «...В 8 часов утра над городом вновь появились грузинские самолеты. Один штурмовик ходил над гагрским хребтом, то появляясь над городом, то исчезая в горах. Другая пара Су-25 зашла на город со стороны моря. Громыкнули разрывы двух авиабомб... Как только я уперся взглядом в горную вершину, периферическим зрением удалось заметить движение в небе. На большой высоте, на огромной скорости, с грохотом разбрасывая в стороны грузинских «мимино», двигался самолет, характерный силуэт которого я узнал сразу - Су-27... Позже, уже после войны, слышал я от одного военного версию того, что произошло в небе над Гагрой. На волне паники и растерянности от молниеносной потери Гагры по грузинскому телевидению



Фото на память, Бабушера. Обратите внимание на полную боевую загрузку Су-25 и переразмеренный российский "триколор"

прошел репортаж о том, что абхазы вырезали все население города, и авиации приказано наносить непрерывные удары по «заявившим город сепаратистам». Абхазы обратились к российским военным с просьбой предотвратить удары по городу, в котором оставалось большое количество мирных жителей. С базы в Гудауте в воздух был поднят перехватчик Су-27, имевший строгий приказ - ни в коем случае огня по грузинским самолетам не открывать. Пилот, обнаружив цель, как на параде заходящий со стороны моря, включил радар самолета и осуществил захват цели. Система предупреждения об атаке на штурмовике, что называется, «заголосила», и испугавшийся пилот бросил машину к спасительным горам. Может, это было и иначе, но ни одна бомба и ни одна ракета на город с тех пор не упала».

Что касается воздушных побед, то о них говорит только грузинская пропагандистская машина. Как утверждают грузины, 6 февраля 1993 года Су-27 сбил грузинский штурмовик Су-25, в результате чего грузинский летчик попал в плен. Этот факт не подтверждается российской стороной, которая отнесла эту потерю противника на успешные действия абхазской ПВО. С другой стороны, у автора есть непроверенные сведения, что победу таки одержал знаменитый своим столкновением с норвежским «Орионом» Василий Цимбал, которого после этого быстро отправили служить в Заполярье.

С Су-27 связана и единственная боевая потеря российской авиации в Абхазии. В ходе очередного обострения конфликта, стараясь как-то оправдаться за свое бессилие, выступая в парламенте утром 16 марта 1993 года, президент Грузии Э.Шеварднадзе заявил: «Мы практически имеем дело с началом открытого российско-грузинского конфликта». Грузинские утверждения, что абхазские орудия обслуживают российские офицеры, а с воздуха абхазов поддерживают и бомбят город российские самолёты, требовали подтверждения. Для доказательства своей правоты грузинское командование пошло на беспрецедентные меры, решив организовать засаду на маршруте следования российских самолетов. Идеально было бы сбитие штурмовика, однако события развивались по другому сценарию.



Российский штурмовик Су-25 на аэродроме Бабушера, весна 1993 года



Основной "противник" российских летчиков-однотипные грузинские Су. На фото один из немногочисленных Су-25УБ

19 марта 1993 года около 04:00 по плану вылетел штурмовик Су-25, который отбомбился по грузинским позициям, а примерно через полчаса на разведку результатов налета вылетел дежурный Су-27, который пилотировал майор Вацлав Шипко (после окончания Качинского ВВАУЛ в 1980 г. был направлен на должность летчика-инструктора в Краснодарское ВВАУЛ. Имел общий налет 2213 часов, в том числе на самолете Су-27 131 час. На тот момент выполнил 15 боевых вылетов в зоне конфликта).

По данным газеты «Красная звезда», последняя запись переговоров с майором, сделанная на КП в Гудауте, гласила: «- Высота 800, под облаками... Целей не наблюдаю... Выполняю разворот с набором высоты...»

Но высоту Су-27С набрать не успел. Летчик сделал разворот влево, в сторону гор, где его и настигла ракета (по всей видимости, ПЗРК типа «Стрела» 2М или «Игла»). По всей видимости, ракетный удар был настолько сильным и неожиданным, что летчик не успел даже катапультироваться и рванул рычаг катапульты практически одновременно с моментом встречи самолёта с землей. Тело Шипко выбросило из кабины, и оно осталось лежать буквально в нескольких метрах рядом с самолётом на лесистом склоне горы в восьми километрах севернее Сухуми, на юго-западной окраине населенного пункта Шрома. Грузинское телевидение (видимо, заранее информированное) сразу заявило о том, что майор Шипко бомбил Сухуми, а на место катастрофы прибыл сам президент Шеварнадзе. Однако после того, как оказалось, что это был истребитель, а не штурмовик, стали говорить просто о факте «прямого участия российской авиации в конфликте». Масла в огонь добавил и тот факт, что у погибшего летчика грузины нашли сразу два удостоверения личности - одно настоящее (на майора В. Шипко), другое - на старшего лейтенанта Орлова.

По всей видимости, грузинские средства ПВО вели истребитель с момента его взлета с аэродрома, правда, они ожидали штурмовик Су-25, который идеально подходил для их провокационной задумки. Отметим, что немаловажную роль в грузинской системе ПВО Сухуми играл корабль НИСУ 'Вектор', который стоял как пост РЛС в Сухуми, контролируя

зону со стороны моря, периодически отходя от берега на пару кабельтовых.

Пытались грузины бороться и с российской авиацией непосредственно на аэродроме базирования. Так, 26 апреля 1993 года в 17:25 одиночный грузинский Су-25 попытался нанести бомбово-штурмовой удар по Гудауте. Подойдя со стороны моря на малой высоте, летчик сделал заход, выпустил несколько десятков НАР С-8 и сбросив четыре 250 кг бомбы.

При этом грузинскому летчику повезло невероятно. Взрывом в чистом поле случайно перебило сетевой кабель, и аэродром полностью обесточился, и пока запускали генераторы, дежурный Су-27 взлетел с опозданием минут на пять, и Су-25 успел удрать.

Вообще, по воспоминаниям очевидцев, грузинские летчики бомбили «подло» - или прикрывшись российскими Ми-8, которые возвращались с погранзаставы Сухуми, или со стороны гор, Су-25 на высоте 100-150 м в крене 45-50 градусов веером сбрасывал бомбы в сторону города, в котором кроме гражданских и беженцев никаких войск фактически не было. Особого ущерба такие налеты не наносили: бомбы ложились в пригороде и в плантации, но грохота и паники было много...

Что касается действий штурмовиков Су-25 «бомборской группы», то наиболее задокументирована на сегодняшний день командировка летчиков 802 уап (учебного авиаполка), которые базировались на аэродроме Гудаута с марта 1993 года по июнь 1994 года (летчики сменили коллег с Бутурлиновки). Группа летчиков-инструкторов в количестве 12 человек совершила перелет на семи боевых машинах и двух «спарках». Возглавлял группу Герой Советского Союза, полковник Гончаренко В.Ф., заместителем у него был легендарный летчик подполковник Кошкин А.Н. (летал в Афгане ведомым у Руцкого - более 500 боевых вылетов). У летного состава периодически происходила замена, но костяк практически не менялся - летчики Иньков Н.Н., Зайцев А.Н., Зубков М.И., Голованов С.А., Колодин А.С., Турбин А.А., Павлов М.В. и Демин С.И.



Учебно-боевые машины тоже несли ракеты ближнего боя, так как не исключалась возможность атаки грузинскими летчиками



Уровень боевой подготовки группы, как оценивали его сами летчики, был практически нулевым (ради экономии топлива учебные полеты по плану УБП выполнялись на L-39!), при всем при этом по воспоминаниям очевидцев на аэродроме также были два летчика из Липецка (Центра боевой подготовки авиации), которые летали на 'краснодарской' технике по своим спецзаданиям (даже ночью) и на контакт с летчиками основной группы не шли, поэтому говорить о том, какие задания они выполняли на сегодняшний день невозможно...

В целом российские власти пытались соблюдать секретность - как уже упоминалось, всем летчикам и техникам были выданы липовые документы, для того, чтобы в случае чего избежать обвинений грузинской стороны в участии России в конфликте, хотя было совершенно понятно, что абхазам такие современные самолеты взять просто неоткуда.

Прибывшим краснодарским летчикам была поставлена задача - дежурство в 15-минутной готовности шести машин (что касается Су-27, то один находился в трехминутной готовности с работающим АПА, второй в резерве и тоже с АПА), а также плановое нанесение ударов по приказу КП сухопутных войск.

После первой встречи в воздухе с грузинскими Су-25 с однотипным камуфляжем и все теми же красными звездами на киле нарисовали российский флаг и вооружили ракетами Р-60 (снабжение группировки осуществлялось регулярными рейсами транспортных Ан-12, причем проблем ни с боеприпасами, ни с керосином не было).

Хотя воздушных боев избежать удалось (во многом потому, что в кабинах зачастую сидели летчики, оканчивавшие одни и те же училища), небоевые потери все-таки были. Так, 14 апреля 1993 г. при заходе на посадку не вышли основные стойки шасси - летчик выпустил их аварийно с третьей попытки, и так как ИАС в Гудауте не имела абсолютно никакого материально - технического обеспечения, было принято решение в этот же день перегнать этот борт, не убирая шасси, в Краснодар.

А 16 сентября 1993 г. при выполнении облета средств ПВО над морем в развороте зацепил крылом самолета за воду Су-25 начальника СБП АД подполковника Чаплицкого. Самолет на удалении 1,5 км от береговой черты затонул, летчик погиб. Летчик, являясь старшим на аэродроме, спланировал и выполнил полет парой, будучи не слетанным с летчиком авиационного полка, и не подготовленным к полетам на предельно малой высоте над морем.

Практически сразу силами кораблей Черноморского флота была организована поисковая операция, в ходе которой было найдено место падения самолета, подняты останки летчика и самолета. Естественно, что сразу же появились «очевидцы», которые утверждали, что российский «Су» был сбит из ПЗРК с катера.

И в заключение стоит сказать и о такой немаловажной детали: записи в ЖПС (журнал подготовки самолета) не велись, все данные по налёту часов в формуляры самолётов и двигателей вносились задним числом и так, будто бы никаких «командировок» не было.



Современное состояние аэродрома Бабушера.

На фото попала вся абхазская авиация по состоянию на 2006 год

Роль П.О. Сухого в развитии и совершенствовании самолета Пе-2

Владимир Семенович Проклов

В ряде публикаций утверждается, что якобы после гибели В.М. Петлякова 12 января 1942 года П.О. Сухому была предложена должность главного конструктора самолета Пе-2 (завод № 22).



В.М. Петляков

В статье «Павел Осипович Сухой» (Журнал «Техника Воздушного Флота» № 2, 1999 г.) авторы излагают следующую версию: «... Зимой 1942 г. трагически погиб главный конструктор В.М. Петляков, возглавлявший серийное производство самолетов Пе-2 в Казани. Узнав, вероятно, что у Сухого нет собственной производственной базы, Сталин вызывает его из Перми в Кремль и предлагает возглавить серийный выпуск

самолетов Пе-2. В Перми у Сухого заканчивались работы над одноместным и двухместным вариантами нового бронированного штурмовика Су-6, значительно превосходившего по своим боевым характеристикам самолеты Ил-2 и Су-2. К тому же на нем лежала ответственность за сотрудников КБ, работающих в трудных условиях эвакуации. И Павел Осипович просит у Сталина дать ему время до утра обдумать свое решение. Утром он узнал, что на эту работу уже назначен другой главный конструктор – В.М. Мясищев. ...»

А вот версия Л. Анцелиовича («Сухой против Америки»): «...Об этой трагедии своего бывшего начальника Павел Сухой не думал, когда 26 июня 1943 года ехал в Кремль по вызову самого. Война в самом разгаре, почти тысяча его Су-2 честно сражаются, многие уже погибли, нанеся врагу большой урон. Теперь у него есть значительно лучший опытный самолет.

В кабинете кроме вождя были Маленков и нарком Хруничев. Сталин внимательно посмотрел на вошедшего сорокасемилетнего беспартийного белоруса, конструктора знаменитых самолетов «Рекордная дальность», «Родина» и Су-2. Пригласил сесть к столу заседаний и сразу ошарашил: «Мы хотим назначить вас главным конструктором Казанского авиазавода вместо Путилова. Вы согласны?»

Молнией ослепил каскад мыслей: переезжать в Казань и заниматься незначительными модификациями Пе-2,

бросить своих конструкторов, свои штурмовики и проекты истребителей, раз здесь нарком – вопрос с ним согласован.

– Товарищ Сталин, разрешите подумать хотя бы три дня.

– Хорошо, думайте.

Когда дверь за Сухим закрылась, хозяин кабинета язвительно заметил, обращаясь к Хруничеву: «Он, видите ли, подумать хочет!»

После бессонной ночи обсуждений с женой Соней решили отказаться. С этим и поехал утром на свой завод в Тушино. А через час – звонок куратора Первого главка наркомата: «Главным конструктором Казанского завода назначен Мясищев». От сердца отлегло, но все последующие годы Павел Осипович будет чувствовать гнев вождя за это «разрешите подумать», вплоть до ликвидации его конструкторского бюро в 1949 году...»

В мемуарах А.С. Яковлева «Воспоминания о людях и событиях» эта версия излагается в следующей интерпретации: «... В начале 1942 года при пожаре в полете на Пе-2 погиб конструктор этого самолета В.М. Петляков. Мы предложили назначить на его место другого конструктора – П.О. Сухого. Его вызвали к Сталину, но он отказался от назначения, не желая выезжать из Москвы на восток. Сталин остался крайне недоволен.

– Ну что ж, не хочет, уговаривать не будем, – сказал он. Но запомнил это. До самой смерти Сталина конструктор этот не пользовался его расположением.

Мы предложили кандидатуру В.М. Мясищева. Тогда Сталин спросил:

– А как примут его конструкторы, коллектив? Признают ли?

– Признают, товарищ Сталин, потому что Мясищев из того же туполевского коллектива, как и Петляков.

Тут же вызвали Мясищева, который сразу согласился, поблагодарив за доверие. ...»

И наконец, С. Мороз в статье «Пешка, прошедшая ад» (Журнал «Наука и техника» №6, 2019 г.), выдвигает следующую версию: «... После гибели Петлякова главным конструктором ОКБ-22 и самолета Пе-2 остался его заместитель И.А. Изаксон.

Но этому специалисту по аэродинамике автожиров и вертолетов, попавшему в ЦКБ-29, а затем в ОКБ-22, по сути, случайно, главные на то время проблемы качества серийной продукции оказались явно не по плечу.

Руководство ОКБ-22 было предложено Сухому, чей самолет Су-2 снимался с серийного производства, но тот не спешил оставлять свое ОКБ-51 и новые проекты, главным из них был штурмовик Су-6. Не дождавшись ответа, 1 мая 1942 года Шахурин назначает на должность главного конструктора Пе-2 А.И. Путилова.



Опытный самолет «100»

Как и Петляков, он был учеником Туполева, работал с ним с 1920-х годов, а затем возглавил собственное конструкторское бюро и успел получить богатый практический опыт. Самолет Пе-2 он прекрасно знал, поскольку волею госбезопасности в 1938 года оказался в группе Петлякова в ЦКБ-29, а на свободе продолжал работать над ВИ-100 и Пе-2 все время, правда, в основном по серии, и занимаясь перспективными модификациями.

Теперь же ему предстояла не творческая работа, а рутинная устранение дефектов и борьбы за качество серийных Пе-2 – именно этот вопрос требовал главного внимания. Конструктор Путилов отдал ему целый год и как мог пытался «закрывать» все самые злободневные вопросы производства, но не оставлял мыслей о будущем машины и среди прочего настаивал на создании тяжелого высотного истребителя и многоцелевого самолета на базе серийного Пе-2 со специальными моторами и герметической кабиной.

С одной стороны, и командование ВВС, и Наркомат авиапромышленности в нем заинтересованность выражали, но с другой – настаивали на том, чтобы все работы по Пе-2ВИ велись по остаточному принципу. Их предстояло финансировать за счет средств ОКБ-22, сэкономленных при условии выполнения всех основных заданий, и прежде всего возвращения скорости Пе-2 к показателям головной машины выпуска 1940 года. А это при сохранении нового усиленного оборонительного вооружения было архисложно. Путилов с этим никак не мог справиться и с Пе-2ВИ все время опаздывал. Руководство НКАП считало его простой модификацией серийного самолета, а конструктор настаивал на более глубокой и дорогостоящей проработке высотных

самолетов, что вызывало непрерывные споры с начальством. Такое положение не могло не привести к конфликту, и, хотя именно при Путилове качество производства и скорость Пе-2 стали улучшаться, он был уволен и отправлен на преподавательскую работу в Военно-воздушную академию ВВС им. Жуковского.

Новым главным конструктором Пе-2 и ответственным руководителем ОКБ-22 стал В.М. Мясищев – еще один ученик Туполева, успевший поработать с Петляковым в ЦКБ-29, но совсем немного – когда еще делали высотную «сотку». ...»

Как видим, кроме ряда ошибок (ОКБ-51 П.О. Сухой возглавил в 1954 году; инициалы Изаксона А.М., а не И.А.), имеются расхождения по времени предложения (1942, 1943 годы), по дате приема у И.В. Сталина, а также предполагаемый летаргический сон П.О. Сухого с 1942 по 1943 год, в первом отрывке. Соответствуют ли действительности утверждения авторов вышеприведенных отрывков? Для этого восстановим хронологию событий.

Но сначала немного истории.

Работа над высотным истребителем сопровождения, получившим обозначение «100» (или «Сотка»), была начата группой конструкторов под руководством В.М. Петлякова в ЦКБ-29. Это подразделение принадлежало Спецтехотделу НКВД, в дальнейшем переименованному в Особое техническое бюро (ОТБ), и представляло собой организацию, состоящую из конструкторов-заклученных.

Самолет проектировался как цельнометаллический свободнонесущий моноплан с гладкой обшивкой, двухкилевым хвостовым оперением и двумя моторами М-105Р.



Бомбардировщик Пе-2 первых серий



А.М. Изаксон

В мае 1939 года был изготовлен полноразмерный макет самолета, а в декабре 1939 года первый опытный экземпляр «Сотки» совершил первый полет.

В апреле 1940 года самолет был передан на госиспытания, которые завершились в начале мая. В заключении по испытаниям отмечалось:

«1. Самолет «100» представляет собой наиболее удачное решение проблемы создания вооруженной

машины с герметичной кабиной. Необходимо построить опытную серию самолетов «100».

...3. В целях использования высокой аэродинамики самолета «100» целесообразно создание на его базе пикирующего бомбардировщика без гермокабины. Необходимо построить опытную серию. Макет этого самолета предъявить на утверждение к 1 июня 1940 года. ...»

21 июня 1940 года Комитет Обороны принял постановление о развертывании серийного производства самолета «100» в вариантах пикирующего бомбардировщика, получившего обозначение ПБ-100, на московских заводах № 22 и № 39. Летом 1940 года В.М. Петляков был освобожден из заключения и в октябре 1939 года назначен главным конструктором завода № 39.

7 декабря 1940 года постановлением правительства пятнадцати самолетам были присвоены новые обозначения по двум первым буквам фамилии конструктора. Самолет ПБ-100 получил обозначение – Пе-2.

15 декабря 1940 года в воздух был поднят первый серийный самолет Пе-2.

Самолет Пе-2 серийно строился на заводах № 22 (Москва), № 39 (Москва), № 124 (Казань), № 125 (Иркутск)

В октябре 1941 года завод № 22 был эвакуирован в г. Казань и объединен с заводом № 124 под обозначением – завод № 22, а завод № 39 эвакуирован в г. Иркутск и объединен с заводом № 125 под обозначением – завод № 39.



Бомбардировщик Пе-2 с М-105ПФ

12 января 1942 года в авиационной катастрофе погиб главный конструктор завода № 22 В.М. Петляков.

13 января заместитель главного конструктора завода № 22 А.М. Изаксон направил докладную записку на имя Наркома авиапромышленности, в которой сообщал:

«С целью быстрее попасть в Москву по Вашему вызову, тов. Петляковым В.М. было принято решение не ожидать очередного «Дугласа», а лететь с попутными серийными машинами Пе-2, направляющимися в части.

12 января с.г. в 13 часов 50 минут тов. Петляков и я вылетели на двух самолетах №№ 12/1 и 14/1, принятых военными и отправляемых в Монино во 2-й дальнеразведывательный авиационный полк.

Экипажи этих самолетов были следующие:

самолет № 12/1

пилот – лейтенант Остапенко

штурман – младший лейтенант Должиков

радист-стрелок – сержант Ржавский – с этой машиной летел я.

самолет № 14/1

пилот – старший лейтенант Овечкин

штурман – младший лейтенант Гундарев

радист – сержант Скребнев.

Примерно через 2 часа 20 минут после вылета радист самолета, на котором летел я, подал мне записку о том, что потеряна ориентировка, и наш самолет идет на вынужденную посадку.

Вынужденная посадка произошла около деревни Виноградовка вблизи станции Фаустово Казанской железной дороги (70 км от Москвы).

Вынужденная посадка, несмотря на весьма неблагоприятные условия для нее, прошла благополучно и после посадки пилот тов. Остапенко сообщил мне, что в 14 часов 25 минут другой самолет, пилотируемый пилотом Овечкиным, покачал крыльями и начал разворачиваться обратно в сторону Казани.

Вслед за этим машина начала падать, и уже на земле был виден дым и огонь.

По впечатлению тов. Остапенко, тот самолет врезался в землю, и произошел взрыв или пожар.

Это произошло вблизи города Арзамаса, примерно в 8-ми – 10-ти километрах юго-западнее местечка Чернуха.

Во время полета погода была исключительно неблагоприятная: шел мелкий снежок, и видимость по горизонту была совершенно неудовлетворительной.

Экипажи обоих самолетов были присланы из военной части в Монино для приемки самолетов.

Тов. Петляков перед вылетом специально интересовался в военном представительстве, что за летчики летят и какова их квалификация. Ему ответили, что летчики летят опытные, имеющие весьма большое количество полетов на самолетах Пе-2 и хорошо знающие эту машину.»

Через некоторое время после гибели В.М. Петлякова Опытный конструкторский отдел завода № 22 (ОКО-22) возглавил его заместитель А.М. Изаксон. Самолет Пе-2 требовал существенной модернизации и в первую очередь повышения обороноспособности и живучести. В то же время категорически исключалось снижение темпов серийного производства.

В ОКО-22 была разработана новая стрелковая установка штурмана, получившая название ФТ – «фронтное тубовое». Суть которой состояла в замене пулемета ШКАС калибра 7,62 мм на пулемет БТ калибра 12,7 мм. В конструкцию самолета вносились многочисленные изменения, упрощавшие производство, но вместе с тем увеличившие взлетный вес самолета и ухудшавшие летные данные Пе-2. Особенно это сказывалось на максимальной скорости самолета. Если в сентябре 1941 года скорость на второй границе высотности составляла 530 км/ч, то в марте 1942 года она составляла уже 520 км/ч. Снижался вес боевой нагрузки. Установка на самолет моторов М-105Ф повышенной мощности существенных улучшений в летные характеристики не принесла.

Решением Государственного Комитета Обороны (ГОКО) от 26 апреля 1942 года главным конструктором ОКО-22 был назначен А.И. Путилов. (Приказы Наркома авиапрома по назначению А.М. Изаксона, а затем А.И. Путилова главным конструктором завода № 22 не издавались.)

Работу по усовершенствованию серийных машин он начал заменой радиополукомпаса РПК-2 на РПК-10, установкой новой верхней стрелковой установки ВУБ-1. К осени нестабильная обстановка на фронте начала сказываться на снабжении дюралевыми листами и профилями. Это заставило завод № 22 искать замену цельнометаллическим узлам самолета. На отдельных самолетах стали устанавливать хвостовые части фюзеляжа и стабилизаторы, выполненные из дерева, что, в свою очередь, приводило к увеличению веса самолета. Из-за нехватки органического стекла пришлось изменить конструкцию носовой части фюзеляжа. Проводились работы по установке на самолет более мощных моторов М-107 и М-82Ф. Однако все попытки улучшения летно-технических характеристик серийно выпускаемых бомбардировщиков Пе-2 не увенчались успехом. Причиной тому были: ухудшение аэродинамики, увеличение полетного веса и ухудшение качества производства планера самолета.

Эпопея со сменой главных конструкторов ОКО-22 завершилась выходом Приказа НКАП № 367сс от 22 июня 1943 года, в котором отмечалось, что:

«В исполнение постановления Государственного Комитета Обороны от 18 июня с.г. ... для улучшения работы конструкторского бюро завода № 22 и обеспечения скорейшего выпуска модификации самолета Пе-2 с улучшенными летно-техническими данными, ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Назначить главным конструктором завода № 22 т. Мясищев В.М.



Бомбардировщик Пе-2 с М-82Ф

2. Тов. Путилова А.И. от обязанностей главного конструктора завода № 22 – освободить.

3. Сдачу-приемку дел ОКБ завода № 22 провести по состоянию на 01.06.с.г.

4. Директору завода № 288 тов. Кутепову и главному конструктору тов. Мясищеву перевести с завода № 288 в ОКБ завода № 22 основной конструкторский состав и в опытный цех завода № 22 производственный персонал и рабочих, с необходимым оборудованием, инструментами и инвентарем – к 10 июля 1943 года.

5. Директору завода № 22 – тов. Окулову: - обеспечить ОКБ т. Мясищева необходимыми производственными и жилыми помещениями для размещения конструкторского бюро, опытного цеха и персонала, переводимых из г. Омска работников завода № 288.

- принять на снабжение завода весь вновь прибываемый конструкторский и производственный состав в соответствии с установленными решением ГОКО нормами улучшенного питания.

6. Для выполнения заданий по боевым, высотным самолетам, их оборудованию и вооружению, создать филиал ОКБ завода № 22 главного конструктора тов. Мясищева, на заводе № 482 в г. Москве.

7. Тов. Щербакова А.Я. от обязанностей главного конструктора завода № 482 – освободить.

Главному конструктору завода № 22 тов. Мясищеву принять завод № 482 по состоянию на 01.04.с.г.

8. Освободить завод № 482 от изготовления запасных частей и ремонта самолетов и передать эти работы на заводы 6-го Главного Управления НКАП.

9. Завод № 482 отнести к 1-й категории по оплате ИТР и служащих.

10. Директору завода № 288 тов. Кутепову, в соответствии с настоящим приказом, перевести конструкторов, производственников, оборудование и транспорт на завод № 482 к 1 августа с.г.

Освободившуюся территорию завода № 288 использовать для выполнения других заданий НКАП.

11. Зам Наркома тов. Тарасову обеспечить пропусками на въезд в г.г. Казань и Москву, и постоянную прописку в этих в этих городах переводимым работникам с завода № 288 по спискам, представленным т. Мясищевым. ...»

А теперь вернемся к четырем упомянутым выдержкам. Откуда появилась версия о предложении П.О. Сухому занять должность главного конструктора ОКО-22?



А.И. Путилов



В.М. Мясцев

15 мая 1943 года был издан приказ НКАП № 298с **О работе главных конструкторов авиационной промышленности**, в котором: «Государственный Комитет Обороны постановлением от 12 мая 1943 года ... признал целесообразным дополнить существующую организационную систему работы главных конструкторов по созданию новых моторов и самолетов или их модификации, формой взаимопомощи со стороны других

главных конструкторов в том случае, если главный конструктор, ведущий данную работу, не справляется с решением задач в установленные сроки.

Этим же постановлением Государственный Комитет Обороны также установил, что главные конструкторы, обеспечившие своей помощью быстрое и удовлетворительное решение поставленных вопросов, награждаются Правительством, исходя из значения для обороны страны разрешенной задачи.

Государственный Комитет Обороны одновременно постановил:

1. В связи с тем, что главный конструктор т. Климов не выполнил в срок решение Государственного Комитета Обороны по созданию мотора М-107А, имеющего в настоящее время исключительное значение для развития авиации, поручил главным конструкторам – доктору технических наук т. Микулину и доктору технических наук т. Швецову прийти на помощь главному конструктору т. Климову и обеспечить успешное прохождение государственных испытаний мотора М-107А в кратчайший срок.

2. В связи с тем, что главный конструктор т. Путилов не обеспечивает необходимого развития самолета Пе-2, поручил главному конструктору доктору технических наук т. Сухому, используя имеющиеся в его распоряжении конструкторские силы, включиться в работу по улучшению летных и боевых качеств самолета Пе-2 в кратчайшие сроки.»

В данном приказе (постановлении) нет никакого намека на смену руководства ОКО-22, речь идет лишь об оказании помощи.

13 июня 1943 года главный конструктор завода № 289 П.О. Сухой доложил Наркомву:

«Согласно Вашего указания докладываю свои соображения о дальнейшем развитии самолета Пе-2, изготовляемого на заводе № 22.

Максимальная скорость модифицированного самолета № 2 серии 187 замерена 530 км/ч. На этом самолете проведены все рекомендации ЦАГИ за исключением нового входа и выхода водяного радиатора.

За счет дополнительных мелких конструктивных улучшений и в основном за счет улучшения выполнения и отделки поверхности самолета завод имеет возможность добиться максимальной скорости самолета 540 км/ч. Необходима только упорная работа цехов по повышению качества производства; эта работа на заводе еще не развернута.

Из дальнейших модификаций самолета Пе-2, намеченных главным конструктором завода, должна быть проведена установка моторов М-107А, обеспечивающих скорость самолета 570 км/ч (исходя из скорости самолета с моторами М-105, равной 540 км/ч).

Внедрением в серию варианта опущенного фюзеляжа емкость бомбового отсека будет доведена до 1000 кг. Дальность самолета может быть обеспечена не более 1100-1200 км.

Остальные модификации, намеченные заводом, а именно: высотные варианты истребителя, бомбардировщика и разведчика с моторами М-82 с турбокомпрессорами, – не являются массовыми машинами и в связи с этим большого интереса для загрузки завода – не представляют.

При наличии свободных мощностей после проведения основной модификации с моторами М-107А – желательно выполнить хотя бы один из высотных вариантов самолета.

В связи с появлением английского одноместного бомбардировщика «Москито», заслуживает внимания модификация самолета Пе-2 в одноместном варианте с моторами М-107А. Максимальная скорость самолета будет равна 600 км/ч, емкость бомбового отсека – 1000 кг, дальность – 2000-2500 км. Цифра дальности будет уточнена по окончании начатой заводом проработки эскизного проекта.»

Согласно материалам сборника «На приеме у Сталина», П.О. Сухой был на приеме у И.В. Сталина шесть раз: 31 декабря 1936 года; 28 марта 1939 года; 20-21 июня 1939 года; 14 января 1941 года и 14 июня 1943 года. Из вышеперечисленных дат подходит только – 14 июня 1943 года.

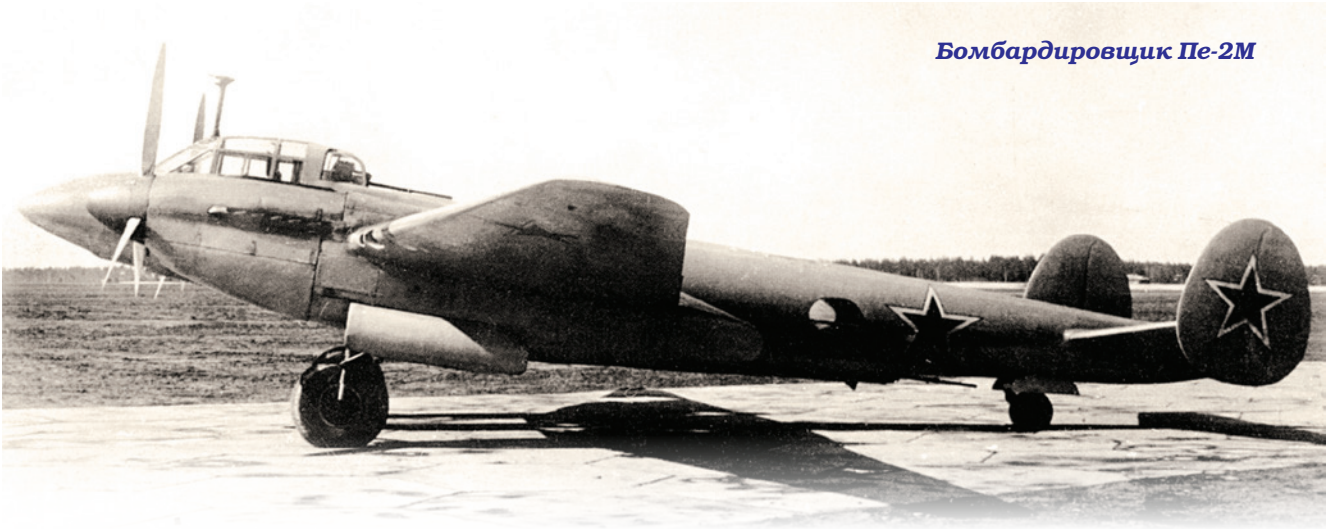
14 июня Сухой вошел в кабинет И.В. Сталина в 23.05, там уже находились: Зам. Председателя ГКО В.М. Молотов, члены ГКО Л.П. Берия и Г.М. Маленков (два последних – зам. Предсовнаркома), Наркомавиапрома А.И. Шахурин, Командующий ВВС КА А.А. Новиков, Командующий Авиацией дальнего действия А.Е. Голованов и начальник ГлавПУ КА (он же 1-й секретарь Московского городского и областного комитета ВКП(б)) А.С. Щербаков. (Л. Анцелиович и А.С. Яковлев – отсутствовали). В кабинете у И.В. Сталина П.О. Сухой находился ровно час, до 00.05. Вряд ли руководители такого ранга в течение часа уговаривали П.О. Сухого занять пост главного конструктора ОКО-22. Тогда какой же вопрос решался в кабинете у И.В. Сталина?

Немного истории.

1 марта 1941 года совершил первый полет опытный экземпляр одноместного бронированного штурмовика Су-6. В сентябре 1941 года, после завершения заводских летных испытаний, самолет был передан в НИИ ВВС КА для проведения госиспытаний.

В начале 1942 года по устному распоряжению А.И. Шагурина завод №289 приступил к изготовлению малой войсковой серии самолетов Су-6 с М-71 в количестве пяти экземпляров и одного планера для статиспытаний, со

Бомбардировщик Пе-2М



сроком окончания работ в октябре 1942 года. Но в конце июля Нарком отменил свое распоряжение, и работа по войсковой серии была прекращена. Утвержденный план на 1942 год обязал П.О.Сухого изготовить один экземпляр одноместного штурмовика Су-6 с М-71Ф, представляющего собой эталон войсковой серии.

К тому же, учитывая изменившиеся требования к штурмовику, с разрешения руководства НКАП, П.О.Сухой принимает решение переделать строящийся экземпляр в двухместный вариант, со сдачей его на госиспытания в конце февраля 1943 года.

Весной 1943 года начались заводские испытания модифицированного двухместного штурмовика Су-6, а летом он успешно прошел государственные испытания и был рекомендован в серийное производство. При этом, по мнению специалистов НИИ ВВС КА, следовало выпускать серийные самолеты Су-6 в двухместном и одноместном вариантах.

В июне 1943 года заведующий отделом Управления кадров ЦК ВКП(б) А.В.Будников в своем обращении к секретарю ЦК ВКП(б) Г.М.Маленкову доложил, что:

«Главный конструктор т. Сухой П.О. разработал конструкцию самолета-штурмовика Су-6 с мотором М-71.

1-й вариант – одноместный был готов и прошел госиспытания в апреле 1942 года с положительной оценкой.

2-й вариант – двухместный закончен в марте 1943 года и прошел полные заводские испытания в мае с.г. также с положительной оценкой.

Сравнительные данные самолетов Су-6 и Ил-2

	Су-6 двухместный с М-71Ф	Су-6 одно- местный с М-71Ф	Ил-2 двухместный с АМ-38	Ил-2 с АМ-42 (расчет.)
Скорость у земли на номинальной мощности	492	445	403	423
Скорость на расчетной высоте	560/ 4500	491/ 2500	420/ 2000	440/ 1500
Дальность максимальная	650	576	690	700-900

Преимущество самолета-штурмовика Су-6 с мотором М-71Ф по сравнению с Ил-2 с АМ-38 и Ил-2 с АМ-42 заключается в преобладании скорости и улучшенной броневой защите.

Отзывы боевых летчиков и летчиков-испытателей в части удобств управления самолетом Су-6 и простоты его обслуживания, а также маневренности, самые положительные.

В целях лучшей отработки самолета Су-6 отдел Управления кадров считает необходимым сосредоточить все силы конструкторского бюро с опытным заводом т. Сухого на одной производственной базе – на заводе № 380 в г. Калининграде, под Москвой.

Площади, занимаемые конструкторским бюро т. Сухого (завод № 289 в г. Молотове), будут переданы заводу № 19, который в них нуждается.»

(После эвакуации завода № 289 (ОКБ П.О. Сухого) в Молотов, на его площадях был развернут завод по ремонту самолетов, получивший в июне 1942 года № 380 и вошедший в 6 ГУ НКАП.)

В середине июня 1943 года НКАП подготовил проект распоряжения ГОКО о переводе ОКБ-289 с опытным заводом из г. Молотова в г. Калининград Московской обл. на завод № 380 НКАП, объединив оба завода под № 289.

По-видимому, это и был вопрос, рассматриваемый на приеме у И.В. Сталина 14 июня 1943 года, и на который был приглашен П.О. Сухой.

Однако приказом НКАП от 14 июля 1943 года территория завода №380 со всеми производственными зданиями и сооружениями отошла к ГУ ИАС ВВС КА для организации Центральной авиаремонтной базы ВВС (164 ЦАРБ). В связи с этим местом дислокации резвакуированного завода №289 была определена территория бывшего завода №464 в г. Тушино.

К сентябрю 1943 года резвакуация завода №289 в основном завершилась.

Что касается «гнева вождя», то в 1943 году за создание самолета Су-6 П.О. Сухой был удостоен Сталинской премии I степени, а в 1945 году за вклад в Победу в Великой Отечественной войне был награжден орденом Ленина.

МиГ-3 и ЛаГГ-3

80 лет назад, то есть в 1940 году, в условиях разгоравшейся Второй Мировой войны, было начато переоснащение ВВС РККА на новую технику. Советское руководство не вполне определилось с военной концепцией – с кем и как придется воевать, а потому задания на проектирование новых истребителей были выданы трем фирмам (Яковлева, Микояна и Гуревича, а также Лавочкина, Горбунова и Гудкова) и сильно различались. При этом был учтен «материальный» фактор – в случае войны массовое производство могло пострадать из-за дефицита того или иного материала. Поэтому И-301 (будущий ЛаГГ-3) был цельнодеревянной конструкции, И-200 (будущий МиГ-3) – цельнометаллической, а И-26 (будущий Як-1) – смешанной. И-200 к тому же был определен в задании как высотный истребитель.

Сегодня мы отмечаем юбилей первого полета прототипов ЛаГГ-3 (28 марта) и МиГ-3 (5 апреля).

Реальная война, которая пришла в СССР в июне 1941-го, поверила эти концепции практикой. ЛаГГ-3, хотя и имел солидное вооружение, был сильно перетяжелен, что для истребителя в маневренном бою – не лучшее качество. Предназначавшийся для схваток на высоте МиГ-3, на 2-4 тысячах метров, где в основном велись воздушные бои Великой Отечественной, тоже оказался неуклюж. И только Як-1 более-менее соответствовал тому, что требовалось.

Тем не менее в то время было не до таких тонкостей, и все три машины были запущены в производство. Истребитель Микояна и Гуревича довольно быстро сошел со сцены, а ЛаГГ-3 выпускался вплоть до 1944 года.

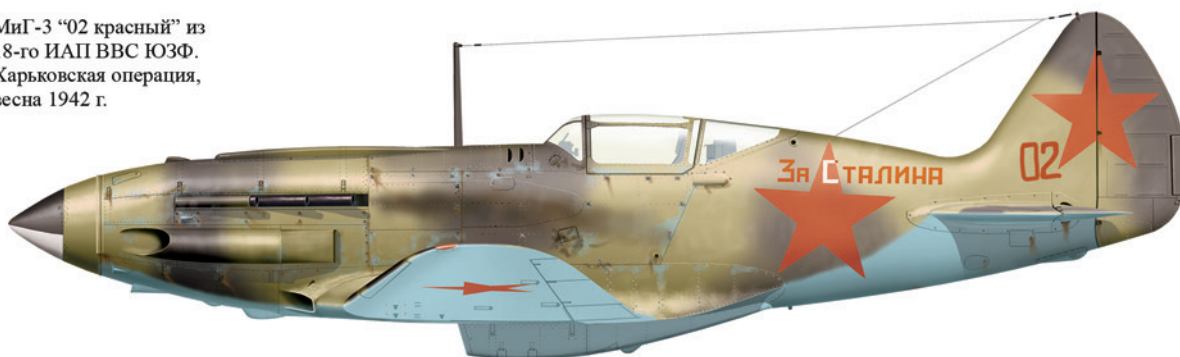


Фотографии из архива
Г.Ф. Петрова.

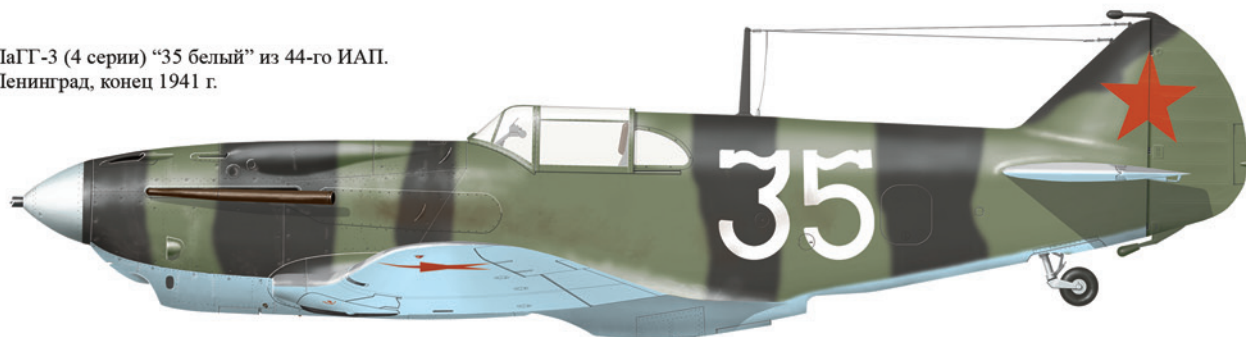
141 МиГ-3 (зав.№ 5077) из 28-го ИАП.
На самолете летал мл. л-т А.Я. Федоров.



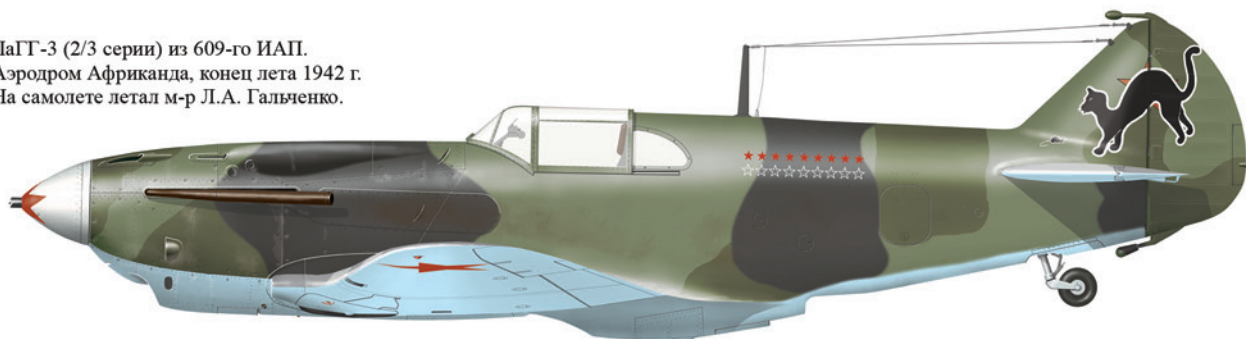
142 МиГ-3 "02 красный" из
18-го ИАП ВВС ЮЗФ.
Харьковская операция,
весна 1942 г.



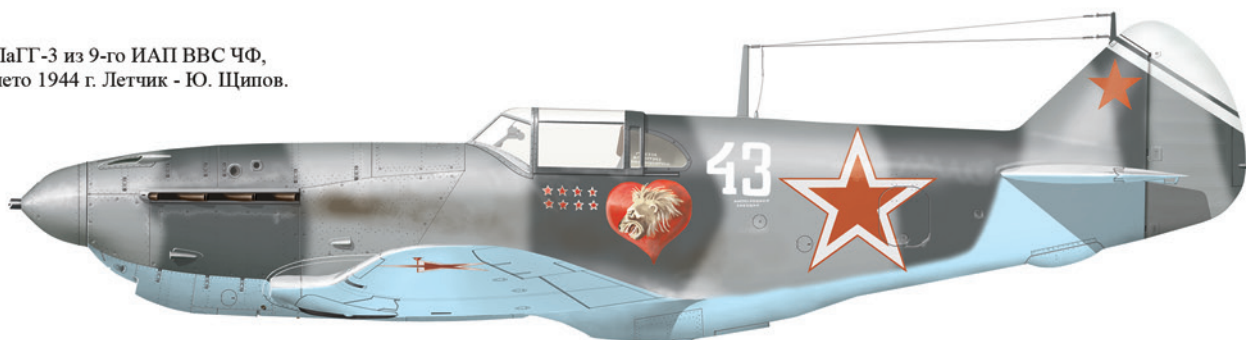
143 ЛаГГ-3 (4 серии) "35 белый" из 44-го ИАП.
Ленинград, конец 1941 г.



144 ЛаГГ-3 (2/3 серии) из 609-го ИАП.
Аэродром Африканда, конец лета 1942 г.
На самолете летал м-р Л.А. Гальченко.



145 ЛаГГ-3 из 9-го ИАП ВВС ЧФ,
лето 1944 г. Летчик - Ю. Щипов.



Самолеты даны в едином масштабе.

«Русские самолеты гонятся за каждым человеком...». Или, таким ли уж «беззвездным» было военное небо 1941 года?

**Роман Иванович Ларинцев,
Александр Николаевич Заблотский**

Наверное, любой человек, мало-мальски знакомый с отечественной военной историей, согласится, что тезис о «беззвездном» небе самого тяжелого первого военного года является практически обязательным в описании событий этого периода, будь то историческое исследование, мемуары или художественное произведение. Действительно, уничтожив часть советской авиации на земле, Люфтваффе смогли надолго завоевать господство в воздухе. Однако очень быстро Восточный фронт перестал напоминать немцам Польшу или Францию. С первого же дня войны Люфтваффе стали получать вначале хаотичный, а потом все более организованный отпор со стороны ВВС Красной Армии и авиации Военно-морского флота.

Поэтому в данной работе мы постараемся разобраться, действительно ли таким ли уж «беззвездным» было военное небо 1941 года. Для этого мы посмотрим на эту проблему с «той» стороны линии фронта. А именно, как налеты советской авиации и понесенные от них противником потери отражены в донесениях, приказах, отчётах частей и соединений Вермахта. Конечно, в данном случае речь не идёт о сплошной выборке. Однако, нам кажется, что приведенные примеры отражают общие тенденции и достаточно показательны.

Жалобы со стороны немецких фронтовых частей в выше-стоящие штабы на советскую авиацию, мешающую их продвижению, начались с первых же дней войны. Так, 24 июня 1941 г. 489-й полк 269-й пехотной дивизии сообщает, что из-за налетов

бомбардировщиков и штурмовиков часть вынуждена двигаться в рассредоточенных порядках, а попавшие под удар тылы первого батальона понесли потери.¹ Аналогичное донесение поступило от 490-го полка 2 июля.² Потери немцы понесли относительно небольшие, в основном страдал конский состав. Но, во всех этих эпизодах атаки наших самолетов замедляли движение маршевых колонн. Причем если потери противника были невелики, то и наши силы, задействованные в налете - тоже.

Например, 13 июля под штурмовую атаку трех советских истребителей попала маршевая колонна 101-й легкопехотной дивизии. Итог – убиты один военнослужащий и две лошади, ранено два солдата.³ Кажется, что это очень мало, однако именно из таких малых величин складывалась большая победа. Так, 28 июля общие потери 52-го армейского корпуса Группы армий «Юг» от воздушных налетов составили около десяти раненых, а 49-го горнострелкового – восемь убитых и 50 раненых.⁴ А вот уже 29 июля только 52-й корпус потерял ранеными трех офицеров, 37 рядовых и 30 лошадей.⁵ 30 июля 100-я легкопехотная дивизия присылает донесение ещё о 30 лошадях, убитых в результате бомбёжки.⁶ Пятью днями раньше понесла потери в результате налета шести советских самолетов 24-я пехотная дивизия, в том числе было убито 25 лошадей.⁷ Возможно, кому-то покажется столь пристальное внимание к лошадям излишним, но нужно помнить, что именно лошади были основным тягловым средством в пехоте. Поэтому их потери приводили к тому, что в результате падала подвижность соединений. Например, 2 августа 9-я пехотная дивизия была вынуждена оставить каждое четвертое орудие в одном из артдивизионов именно из-за отсутствия лошадей.⁸ А вот уже сведения о технике, потерянной в результате нашего авиаудара. 30 июня в ходе шести налетов советских бомбардировщиков дивизия СС «Мертвая голова» потеряла 10 человек убитыми и 30 ранеными. Было уничтожено несколько автомобилей, в том числе 5-тонный тягач.⁹

Еще более чувствительными немецкие потери оказывались тогда, когда нашей авиации удавалось наладить систематическое воздействие на противника, а Люфтваффе по каким-либо причинам не могли прикрыть свои сухопутные части. Один из таких случаев произошел в середине июля на рубеже реки Луга. Вот выдержки из «Журнала боевых действий» 41-го моторизованного корпуса Группы армий «Север» за 12 июля 1941 г.: «6-я танковая дивизия доносит «Противник летает как он хочет. Наше истребительное прикрытие отсутствует». Такие донесения повторяются ежедневно, несмотря на постоянные требования корпуса о выделении истребителей для ликвидации локального советского превосходства противника в воздухе.¹⁰ Жалобы на нашу авиацию



**Немецкой пехоте и в 1941 г. во время
совершения маршей приходилось считаться
с угрозой налётов советской авиации**

¹ Национальный архив США NARA T-315, roll 1858, frame 00694.

² Национальный архив США NARA T-315, roll 1858, frame 00904.

³ Национальный архив США NARA T-314, roll 1278, frame 00471.

⁴ Национальный архив США NARA T-314, roll 1278, frame 00932.

⁵ Национальный архив США NARA T-314, roll 1278, frame 00974.

⁶ Национальный архив США NARA T-314, roll 1278, frame 01023.

⁷ Национальный архив США NARA T-314, roll 847, frame 00469.

⁸ Национальный архив США NARA T-314, roll 847, frame 00658.

⁹ Национальный архив США NARA T-314, roll 1390, frame 00010.

¹⁰ Национальный архив США NARA T-314, roll 979, frame 00380.



Заместитель комэска 174-го штурмового авиаполка младший лейтенант Г.М. Сычев возле своего штурмовика Ил-2. Ленинградский фронт, сентябрь 1941 г.

встречаются на страницах журнала постоянно. Вечер 14 июля: «Пляцдарм 6-й танковой дивизии по-прежнему подвергается массированным налётам советской авиации. До настоящего времени в течение целого дня над пляцдармом появился только один немецкий истребитель. Угрожающее положение, в котором оказалась 6-я тд, вынудила командира корпуса обратиться к командующему Танковой группой. Он указал на то, что, если не удастся вернуть господство в воздухе еще сегодня вечером, то корпус не может гарантировать дальнейшее удержание пляцдарма. Командование группы должно потребовать, чтобы... части Люфтваффе временно перебазировались на ближайшие полевые аэродромы. Сейчас наши истребители находятся в Пскове, то есть очень далеко, чтобы эффективно поддерживать действия сухопутных соединений. Потери дивизий от бомбёжек противника растут как в личном составе, так и в материальной части, и сводят на нет достигнутый благодаря внезапности успех».¹¹ Слово «дивизии» не зря употреблено во множественном числе. На следующий день в ЖБД записано: «В районе коммуникаций 1-й и 6-й тд полное господство противника в воздухе. Русские штурмовики охотятся за каждым легковым автомобилем и за одиночными солдатами. Ранен командир 1-й танковой дивизии».¹² Сказанное практически полностью совпадает со знакомым всем любителям военной истории текстом, правда, с другой стороны фронта: «Мессершмитты» гоняются за каждой автомашиной! Из-за советских истребителей немцы не могли также использовать для снабжения войск на пляцдарме и свою «палочку-выручалочку» - транспортную авиацию.

А вот, так сказать, взгляд на ситуацию «из окопа». Обратимся к документам самой 6-й танковой дивизии. Запись в «Журнале боевых действий» за 15 июля: «С 03.30, как и вчера, начались непрерывные массированные налеты на пляцдарм советской авиации (бомбардировщики и истребители в штурмовом варианте). Много убитых и раненых. Мост у Лосокино обрушился. Нарушена связь группы «Раус» с тылом. Только к вечеру удалось

подвести туда саперные части... Наша истребительная авиация слаба и вытесняется противником. Малокалиберная зенитная артиллерия израсходовала боеприпасы».¹³ 16 июля танкисты жалуются, что приданный дивизии разведывательный авиаотряд не может работать из-за сильного противодействия советских истребителей.¹⁴ Потери, понесённые от действий авиации, немцами отдельно не учитываются, но известно, что в ночь на 20 июля под веер из осколочных бомб из кассеты ПРАБ попала вторая рота 57-го саперного батальона. Пять человек было убито и 17 ранено.¹⁵ Через десять дней, в ночь на 1 августа, пострадал 57-й разведывательный батальон. Бомбы накрыли район ночевки одной из его рот. Семь человек убито и 12 ранено.¹⁶ А 10 августа при бомбардировке через Лугу прямое попадание бомбы разнесло в щепки танк 5-й роты 11-го танкового полка. К сожалению для нас, экипаж в это время находился вне машины.¹⁷

Не менее драматично излагаются события второй половины июля и в документах 1-й танковой дивизии. Журнал боевых действий в записи от 15 июля так живописует впечатление немецких танкистов от налетов советских летчиков: «...в течение дня ситуация в воздухе стала почти невыносимой. Противник бомбит каждую повозку, выскивает позиции артиллерии и зениток. Крупные воронки разрушают дорогу». В этот день утром осколками сброшенной бомбы был ранен командир дивизии, возвращавшийся с передовой. Его пришлось эвакуировать в тыл.¹⁸

Ситуация в воздухе настолько впечатлила противника, что командование 4-й Танковой группы даже решило направить 36-ю моторизованную дивизию на Гдов для захвата тамошнего аэродрома, на который должны были перебазироваться немецкие истребители.¹⁹ В целом, вторая декада июля 1941 г. стала для немецкой 4-й Танковой группы временем кризиса, причем кризиса, во многом обусловленного действиями советской авиации.

В этот период пострадали не только части моторизованных корпусов. Доставалось и движущейся вслед за танковыми клиньями пехоте. 10 июля подверглись бомбежке укрывавшиеся в лесу подразделения 121-й пехотной дивизии. Потери в лошадях и материальной части, особенно в тяжёлом дивизионе артилле-



Истребители И-153 71-го ИАП ВВС КБФ перед вылетом на боевое задание. Под крыльями самолетов подвешены реактивные снаряды РС-82

¹¹ Национальный архив США NARA T-314, roll 979, frame 00388.

¹² Национальный архив США NARA T-314, roll 979, frame 00390.

¹³ Национальный архив США NARA T-315, roll 323, frame 00098.

¹⁴ Национальный архив США NARA T-315, roll 323, frame 00103.

¹⁵ Национальный архив США NARA T-315, roll 323, frame 00118.

¹⁶ Национальный архив США NARA T-315, roll 323, frame 00134.

¹⁷ Национальный архив США NARA T-315, roll 323, frame 00154.

¹⁸ Национальный архив США NARA T-315, roll 016, frame 01008.

¹⁹ Национальный архив США NARA T-314, roll 979, frame 00392.



Летный состав 5-го сбав перед боевым вылетом у бомбардировщика СБ. Южный фронт, лето 1941 г.

рийского полка, были существенными. Так, в 12-й батарее вышли из строя все лошади и три тяжёлые гаубицы.²⁰ Видимо, данный эпизод не был единичным. 28 июля начальник штаба дивизии предупреждает подразделения об усилившейся угрозе налётов советской авиации во время совершения маршей.²¹

Потери накапливались, и единицы постепенно превращались в сотни. Сводные данные в документах редко, но все-таки встречаются. Так, с 22 июля по 8 августа 1941 г. немецкая 18-я полевая армия потеряла от воздействия ВВС Северного фронта убитыми 133 человека, ранеными 565, а за первые девять дней августа вышло из строя 582 лошади.²² Только за один день, 6 августа, 26-й армейский корпус потерял в ходе воздушных ударов 140 человек личного состава. При этом немцы отметили использование с нашей стороны «бронированного штурмовика нового типа», против которого эффективна только тяжёлая зенитная артиллерия.²³

Аналогичные проблемы возникли у противника в конце августа - начале сентября, когда при прорыве к пригородам Ленинграда истребительные эскадрильи Люфтваффе вновь отстали от своих наземных частей, а активность авиации Ленинградского фронта, напротив, возросла. В ходе последовавших переговоров авиаторы отговаривались тем, что танкисты не гарантируют им безопасности от обстрела советской артиллерии на прифронтовых аэродромах.²⁴

Чуть позднее в немецких документах (донесение 38-го армейского корпуса от 7 октября 1941 г.) появляется весьма примечательная фраза: «Превосходство русских в воздухе, по словам пленных, очень поднимает моральный дух войск».²⁵

ВВС Красной Армии удалось добиться локального превосходства в воздухе и в период оперативной паузы при прорыве немецкой 11-й армии в Крым. О событиях того периода очень красноречиво рассказывает процитированное ниже донесение немецкой 73-й пехотной дивизии в адрес вышестоящего штаба от 9 октября 1941 года.²⁶

«Вследствие штормовой погоды в ночь 6/7 и 7/8 октября деятельность авиации противника была ограничена использованием немногочисленных машин современных типов. Однако уже ночью 8/9 октября активность противника в воздухе

возобновилась в полном объеме. С началом лунной ночи налеты противника следовали непрерывно, один за одним, иногда одновременно силами нескольких машин. Шум двигателей не прекращался всю ночь. Вновь большое число бомб было сброшено на населенные пункты и места расположения средств артиллерийской тяги и тылов. Как и в предыдущие ночи, пехота в окопах изнурялась сбросом малокалиберных бомб и обстрелом бортового оружия. Воздействие авиации продолжалось еще некоторое время после рассвета. Согласно проводимым с 29 сентября наблюдениям и исходя из плотности налетов, численность самолетов противника в полосе дивизии составляла не менее ста машин.

Потери в людях, лошадях и технике постоянно росли, несмотря на работы по окапыванию войск и расположение их в расчлененных боевых порядках, а также воздействие всех возможных огневых средств при дневных налетах. Уменьшалась численность войск и их ударная мощь. Только в последние дни при бомбардировках погибли командир полка со своим штабом, два командира батальона, два офицера дивизиона АИР и много солдат.

Постоянное напряжение в течение ночи сильно воздействовало на психическую устойчивость войск. Поскольку не будет устранена со всей решимостью угроза, исходящая от авиабаз противника в Крыму, постольку будет продолжаться истощение ударных группировок от воздействия противника. Исключение угрозы со стороны ночных бомбардировщиков противника может быть осуществлено только путем планомерного выявления системы базирования, в том числе аэродромов подскока, и уничтожения материальной части авиации на земле. Полагаем, что при известных усилиях Люфтваффе не составит труда отследить маршрут тихоходных машин противника, особенно в предрассветные часы. Тем более что полет и отход противника осуществляется с одних и тех же направлений.

Обычная практика вылета истребителей в полосу дивизии по вызову только изредка приводит к успехам. Большей частью истребители прибывают с опозданием. Их участие в прикрытии дивизии ограничивается более или менее длительным патру-



Оружейники готовят к боевому вылету бомбардировщик СБ-2М-103. 1941 г.

²⁰ Национальный архив США NARA T-315, roll1303, frame 00658, 00661.

²¹ Национальный архив США NARA T-315, roll1303, frame 01213 ff.

²² Национальный архив США NARA T-312, roll 784, frame 8435006.

²³ Национальный архив США NARA T-312, roll 784, frame 8435088.

²⁴ Национальный архив США NARA T-314, roll 979, frame 00557.

²⁵ Национальный архив США NARA T-312, roll 784, frame 8435787.

²⁶ Национальный архив США NARA T-315, roll 1064, frame 943.



Члены экипажа бомбардировщика Пе-2 5-го ближнебомбардировочного авиационного полка Южного фронта во время боевого вылета. 1941 г.

лированием, после чего истребители снова уходят на базу. В это время русские самолеты появляются вновь. Командование Люфтваффе обманывает само себя, если полагает, что такими кратковременными акциями оно может оспорить господство противника в воздухе».

В абсолютных цифрах «плач генерала Билера»²⁷ выглядел следующим образом. За период с 30 сентября по 9 октября от действий советской авиации в дивизии погибло пять офицеров и 26 унтер-офицеров и рядовых, ранено два и 58 соответственно. Лошадей убито 71 и ранено 28. Техники и вооружения потеряно безвозвратно: один автомобиль легковой и два грузовых, две повозки, три легких полевых гаубицы и одно противотанковое ружье. Повреждено за этот же период: одна тяжелая гаубица, две полевые кухни, восемь грузовых и пять легковых автомобилей, две повозки и три мотоцикла.²⁸

Много это или мало? По технике сказать что-то трудно из-за отсутствия сводных данных. По людям такие сведения есть. За указанный период дивизия потеряла убитыми семь офицеров и 64 унтер-офицера и рядовых, а также ранеными шесть и 187 человек соответственно. Еще один рядовой пропал без вести. Впрочем, больше половины потерь пришлось на 30 сентября. С учетом этого дня относительные потери от авиации довольно велики. И генерал Билер жаловался не зря. Добавим, что 3 октября под удар советского бомбардировщика попал автомобиль командира 170-го пехотного полка 73-й пехотной дивизии подполковника Шлейзингера, который был убит осколками разорвавшейся поблизости авиабомбы.

Посмотрим, что происходило примерно в то же время на центральном участке Восточного фронта. 23 сентября 1941 г. начальник штаба 2-й полевой армии Вермахта отправил циркуляр, в котором говорилось следующее: «Потери, понесённые в последнее время при налетах авиации на маршевые колонны при движении или на отдыхе, свидетельствуют, что войска,

особенно тыловые части, не уделяют достаточного внимания воздушной опасности. Постоянно происходят случаи, когда марши совершаются в плотных походных порядках, а транспортные средства движутся один за другим, особенно через мосты и в узкостях».²⁹ Этот циркуляр появился на основании аналогичного документа 2-й Танковой группы от 11 сентября, так как проблемой ПВО озаботился сам командир группы «быстроходный Гейнц» Гудериан. Одним из поводов к этому стал выход из строя двух третей личного состава и материальной части хлебопекарной роты в результате атаки единственного советского бомбардировщика.³⁰

Вряд ли можно сказать, что в подразделениях 2-й полевой армии сразу осознали проблему по получении упомянутого выше циркуляра. Вот донесение 10-го военно-строительного управления о налёте на колонну военных строителей от 28 сентября 1941 г.³¹ «Сегодня в 12.45 в районе восточнее Белый Колодезь (20 км юго-западнее Клиницы) колонна 63-го строительного батальона атакована авиацией противника. Потери при этом составили: семь человек убитыми, 12 тяжело и восемь легко ранены. Было убито 37 и ранено десять лошадей. Сгорели четыре повозки с 420 сутодачами продовольствия».

Еще в советской историографии отмечалось, что большую роль в срыве немецкого наступления на Москву сыграла авиация, базировавшаяся на аэродромах столичного аэроузла. Представляется, что, данное утверждение не так уж далеко от истины. В документах 41-го моторизованного корпуса, наступавшего на Калинин, упоминания о советских бомбардировщиках, атакующих в плотных боевых порядках, и штурмовиках встречаются уже с 4 октября.³² Восьмого октября в «Дневнике боевых действий» записано, что «авиация противника действует по-прежнему активно и наносит постоянно потери, особенно на дороге Комары - Ивашково, на которой почти весь день стоят колонна за колонной...».³³ В записи от 14 октября немцы жалуются, что советская авиация наносит «чувствительные потери» передовым отрядам корпуса, пользуясь своим превосходством в воздухе.³⁴

А вот донесение 10-й моторизованной дивизии в штаб 47-го танкового корпуса, отправленное 25 ноября 1941 г.³⁵ «Авиация



Летчики ВВС Черноморского флота готовятся к боевому вылету на полевом аэродроме под Николаевым. 1941 г.

²⁷ Генерал-лейтенант Б. Билер командир 73-й пд.

²⁸ Национальный архив США NARA T-315, roll 1339, frame 0560.

²⁹ Национальный архив США NARA T-312, roll 1130, frame 00012.

³⁰ Национальный архив США NARA T-312, roll 1130, frame 00016.

³¹ Национальный архив США NARA T-312, roll 1130, frame 00364.

³² Национальный архив США NARA T-314, roll 979, frame 00664 ff.

³³ Национальный архив США NARA T-314, roll 979, frame 00681.

³⁴ Национальный архив США NARA T-314, roll 979, frame 00707.

³⁵ Национальный архив США NARA T-315, roll 550, frame 00535.

противника серьёзно осложняет всякое передвижение. Исползовать дорогу Михайлов - Рязань днём невозможно. Противник применяет бомбы и пушечно-пулемётный огонь, все подразделения сообщают о тяжёлых потерях». Через два дня в промежуточном донесении уже самого 47-го корпуса сообщалось: «Сегодня до девяти часов утра только 10-й разведывательный батальон потерял от налётов авиации одного убитого и 29 раненых. Выведено из строя несколько автомашин». ³⁶ Ещё через день, 28 ноября, в донесении разведотдела штаба корпуса звучат уже почти панические нотки: «Чрезвычайно высокая активность авиации противника в районе Епифань - Горлово - Скопин - Рязань - Михайлов. Противник обладает абсолютным господством в воздухе. Русские действуют на малых высотах, атакуют каждую колонну бомбами, каждую отдельную повозку пушечно-пулемётным огнём. Постоянные налёты бомбардировщиков, штурмовиков и истребителей делают движение днём без неприемлемых потерь в транспорте невозможным». ³⁷

Активность советской авиации отмечалась и на северном фланге Восточного фронта. Так, 25 ноября командующий Группой армий «Север» направил войскам указания использовать для отражения налётов штурмовиков не только штатные средства войсковой ПВО, но и огонь личного стрелкового оружия. ³⁸

Большой эффект давали удачные налеты советской авиации на станции выгрузки войск противника. Так, в полдень 26 июня подверглись бомбардировке подразделения 113-й пехотной дивизии Группы армий «Юг», выгружавшиеся на станции Пшеворск. Советский самолет с пикирования сбросил 16 бомб. Потери составили пять человек убитыми, один тяжело и десять легко ранеными. Один автомобиль был уничтожен прямым попаданием и два серьезно повреждены. Сама станция на несколько дней была выведена из строя. Немцам пришлось



Экипаж немецкого ближнего самолета разведчика-корректировщика Хеншель Нs-126 перед взлетом. Немецкие сухопутные командиры высоко ценили данные тактической воздушной разведки и поэтому нервно реагировали на потери приданных им самолетов-разведчиков



Вынужденные двигаться по мостам в плотных боевых порядках войска противника были одной из приоритетных целей ВВС Красной Армии

перенести выгрузку дивизии в другое место. ³⁹ Интересно, что причиной переноса были не собственно разрушения инфраструктуры, а большое число неразорвавшихся бомб (13 из 16), которые нужно было найти и обезвредить.

Даже в тех случаях, когда наша авиация не наносила противнику больших потерь, ее действия все равно сказывались на реализации его планов. Например, в документах 41-го моторизованного корпуса в период его переброски с ленинградского на московское направление указывается, что 28 сентября выгрузка танков 1-й танковой дивизии в Витебске была задержана из-за бомбежки. ⁴⁰ Не будет большим преувеличением предположить, что будь таких налетов нашей авиации больше, начало немецкого «Тайфуна» могло сдвинуться ещё дальше «вправо».

Серьёзным преимуществом артиллерии Вермахта было тесное взаимодействие с самолётами-корректировщиками. Поэтому в тех случаях, когда советским истребителям удавалось затруднить их работу, это находило отражение и в оперативных документах. 23 августа 1941 г. в «Журнале боевых действий» 121-й пехотной дивизии записано, что советские истребители отогнали самолёт, корректировавший огонь дивизионной артиллерии. ⁴¹ Отсутствие достаточного истребительного прикрытия привело к тому, что командование 54-го армейского корпуса при подготовке второго штурма Перекопских позиций в октябре 1941 г. не смогло обеспечить предварительное разрушение советских укреплений своей артиллерией, поскольку деятельность самолетов-корректировщиков в условиях господства красноезвездной авиации была крайне затруднена. ⁴²

Вообще, немецкие сухопутные командиры высоко ценили данные тактической воздушной разведки и поэтому нервно реагировали на потери самолетов-разведчиков. В радиограмме 26-го армейского корпуса от 6 августа 1941 г. отмечается, что «Столь необходимая собственная воздушная разведка затруднена истребительной авиацией противника. Кроме самолета, потерянного 4 августа, потерян еще один экипаж 6 августа». ⁴³ 18 ноября 1941 г. штаб 48-го танкового корпуса также жаловался на данное обстоятельство. ⁴⁴

³⁶ Национальный архив США NARA T-314, roll 979, frame 00559. Речь идёт о 27 ноября 1941 г.

³⁷ Национальный архив США NARA T-315, roll 551, frame 01150.

³⁸ Национальный архив США NARA T-315, roll 1307, frame 00528.

³⁹ Национальный архив США NARA T-314, roll 847, frame 00321.

⁴⁰ Национальный архив США NARA T-314, roll 980, frame 00745.

⁴¹ Национальный архив США NARA T-315, roll 1303, frame 00732.

⁴² Национальный архив США NARA T-312, roll 362, frame 7937740.

⁴³ Национальный архив США NARA T-312, roll 784, frame 8435093.

⁴⁴ Национальный архив США NARA T-312, roll 551, frame 01099.

Еще одним объектом пристального внимания «сталинских соколов» стали переправы через водные преграды, в том числе захваченные немцами мосты. Любое повреждение переправы замедляло переброску сил и материальных средств противника, а вынужденные двигаться в плотных боевых порядках войска при удачном стечении обстоятельств несли потери от наших атак с воздуха. Вот лишь несколько примеров.

2 сентября 97-я легкопехотная дивизия сообщает о потерях и задержке в переправе частей дивизии через Днепр в районе Кременчуга из-за действий советской авиации.⁴⁵ Особенно это касалось артиллерии. В ночь на 1 сентября одно орудие было выведено из строя. К 11 часам в результате налетов было убито 20 человек и выведено из строя до 30 лошадей. Из-за угрозы налетов задерживалось наведение моста.⁴⁶

Целое воздушное сражение разгорелось примерно в это же время вокруг переправ через Днепр на Берислав-Каховский плацдарм. Вот краткая сводка результатов налетов наших летчиков, составленная на основе донесений начальника переправы майора Стефануса.

2 сентября в 07.14 (по берлинскому времени) три самолета с высоты всего лишь 200 метров сбросили на переправу четыре или пять авиабомб. Один понтон утонул, еще один был поврежден. Три человека убито и 13 ранено. Движение по мосту восстановлено через два часа. 3 сентября в 16.30 наши летчики добились прямого попадания в мост. Три понтона вышли из строя. Переправа возобновила работу только в 23.30. 7 сентября в 01.30 прямым попаданием бомбы выведены из строя шесть понтонов. Переправа не работала до восьми утра. В ночь на 9 сентября бомбы разрушили подъездные пути к переправе. Движение прервано на два часа. В ночь на десятое число мост поврежден и вышел из строя на два часа.

К нашему великому сожалению, мы не нашли подробностей о причине, по которой движение на переправе 18 сентября было прервано на целых восемь с половиной часов. Не исключено, что это было связано с налетом на неё двух истребителей-бомбардировщиков И-16 из состава «Звена-СПБ».⁴⁷

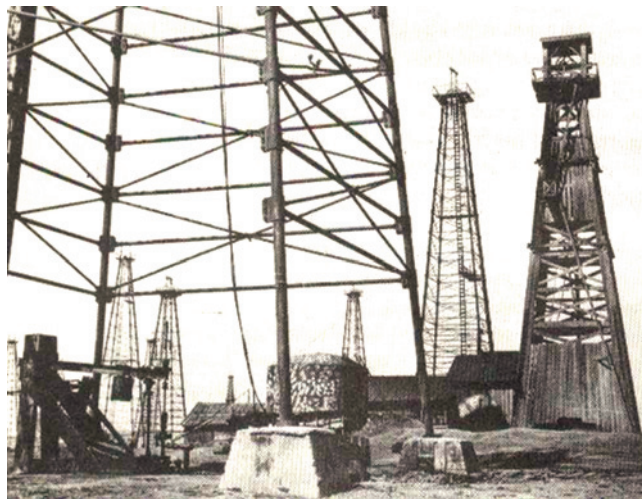


**Немецкая переправа в районе Берислава –
цель налетов советской авиации
(фото из немецкого отчета)**

⁴⁵ Национальный архив США NARA T-314, roll 1280, frame 00429.

⁴⁶ Национальный архив США NARA T-314, roll 1280, frame 00448.

⁴⁷ *Заблотский А., Ларинцев Р.* «Цирк Вахмистрова» в бою. «Авиация и Космонавтика». 2019, №7.



**Действия ударной авиации ВВС
Черноморского флота по нефтеносному
району Плоешти оказали непосредственное
влияние на весь ход войны**

Чтобы представить, чего «стоил» час работы переправы, приведем такие цифры: по мосту в час могло проходить до 250 автомашин или 170 единиц гужевого и автомобильного транспорта вперемешку. Несли потери и части противника, ожидавшие переправы или находившиеся в районах сосредоточения. Особо удачным был налет во второй половине дня 5 сентября на отдыхавший в Каховке после переправы четвертый (тяжелый) ардивизион 170-го артиллерийского полка. При бомбежке он потерял шесть человек убитыми и 17 ранеными, кроме того, было убито и ранено 45 и 17 лошадей соответственно. 170-й пехотной дивизии как-то особенно не везло на переправе. Ночью 7 сентября прямым попаданием в санитарную колонну дивизии были выведены из строя несколько транспортных машин и нанесены потери в людях.⁴⁸

Таким образом, действия советской авиации оказывали прямое и непосредственное влияние на тактическую и оперативную обстановку на самых разных участках советско-германского фронта. Нельзя не упомянуть и об ударах советских ВВС по объектам в стратегическом тылу стран Оси. Прежде всего это касается действий ударной авиации ВВС Краснознаменного Балтийского и Черноморского флотов, которые оказали непосредственное влияние уже на весь ход войны.⁴⁹ Потенциальная угроза Берлину и нефтеносному району Плоешти вынудила руководство Третьего рейха выделить крупные силы для её нейтрализации путем ликвидации советских аэродромов в Крыму и Эстонии. Это решение имело далеко идущие последствия, которые продолжали сказываться на общем ходе боевых действий даже в 1942 г.

Авторы выражают благодарность Александру Александровичу Польшуку за помощь в подготовке данной статьи.

⁴⁸ *Заблотский А., Ларинцев Р.* «Как две дивизии не могут справиться с двумя батальонами?». Борьба за Берислав-Каховский плацдарм в августе-сентябре 1941 года. «Военная кампания». 2017, №4.

⁴⁹ *Заблотский А., Ларинцев Р.* Нефть и война, или «малые причины рождают большие следствия...». «Крылья Родины». 2015, №6.

И-250 и Су-5

К концу Второй мировой войны прогресс в скоростях истребителей достиг своего предела, и винт как движитель самолета уже не мог его преодолеть. Выход виделся в применении реактивных двигателей, тогда уже известных и – более того – применявшихся. Однако реактивные двигатели того времени еще сильно «болели детскими болезнями»: прожорливостью, малыми ресурсом и надежностью. Поэтому на этом этапе во всем мире, и в СССР в том числе, создавались машины с комбинированными силовыми установками – проверенными временем и потому надежными поршневыми моторами плюс РД.

К числу таких самолетов принадлежат два наших юбиляра – И-250 фирмы А.И. Микояна и М.И. Гуревича и Су-5 фирмы П.О. Сухого.

75 лет назад, в 1945 году, 4 апреля – И-250, а 6 апреля – Су-5, впервые поднялись в воздух. Как и следовало ожидать, вспомогательная силовая установка - ВРДК (воздушно-реактивный двигатель компрессорный) - оказалась крайне капризной. Испытания шли с огромными трудностями. Су-5 «сдался» довольно быстро, а И-250 пытались даже довести до серии. Однако уже скоро стало ясно, что будущее – за чисто реактивными самолетами. Во всяком случае прогресс в реактивной авиации не оставлял шансов машинам со сложными и ненадежными комбинированными установками. Но ничто не бывает зря – на Су-5 и И-250 фирмы обрели бесценный опыт.

Что интересно: это было, пожалуй, одно из первых состязаний (которых потом будет немало) двух ведущих советских ОКБ. Тогда «Су» проиграл, но и «МиГ» нельзя сказать, что выиграл. Ибо противостояли они скорее не друг другу, а великим силам природы, законам аэродинамики, динамики и механики.



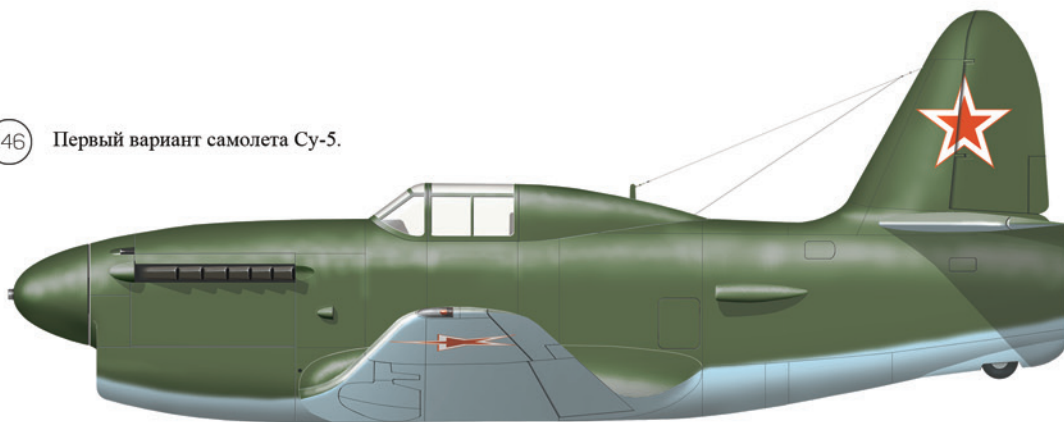
*Сверху: Су-5 на летных испытаниях.
Справа и обе нижние фотографии: И-250
на разных стадиях испытаний.*



Фотографии из архива К. Косминкова.



146 Первый вариант самолета Су-5.



147 Доработанный вариант самолета Су-5, участвовавший в летных испытаниях. Всего было выполнено 42 полета, 11 из которых - с включением реактивного двигателя.



148 Первый прототип самолета И-250 был окрашен в цвет "белой ночи".



149 Второй прототип И-250. Площадь кия по сравнению с таковой на первом прототипе увеличена.

Самолеты даны в едином масштабе.



150 Один из серийных И-250, переданных в морскую авиацию и проходивших испытания в НИИ АВ ВМФ (Рига, Скулте).



BREGUET Br.1050 Alize

*Александр Анатольевич Чечин,
Николай Николаевич Околелов*

С развертыванием программы постройки новых авианосцев, у Военно-морского флота Франции возникла потребность в двухместном палубном многоцелевом самолете, способном выполнять задачи разведки, а также поиска и уничтожения подводных лодок. Заказ на такой самолет разместили на фирме Breguet. Выбор фирмы был не случаен. В 1946-1952 годах Breguet уже занималась разработкой самолета Breguet Br.960 «Vultur» и его противолодочного варианта Br.962 ASM. Вполне логично, что новый самолет начали разрабатывать на базе уже прошедших испытания машин.

Новый самолет, хоть и мало внешне отличался от исходных образцов, был совершенно новой машиной. Основные изменения коснулись силовой установки и компоновки фюзеляжа. Конструкция крыла и хвостового оперения изменилась незначительно.

Проектируемый самолет должен был в соответствии с принятой на фирме нумерацией получить очередное обозначение Breguet.966. Но по какой-то причине новой машине присвоили порядковый номер 1050 (Breguet.1050).

На первых эскизах, носивших обозначение Breguet.1050, еще во многом угадывались предшественники. Хвостовое оперение полностью соответствовало Breguet Br.960 «Vultur». Остекление кабины взяли от Br.962 ASM, при этом козырек фонаря состоял из четырех секций. Крыло от F6 и F6 bis с большими сигарообразными обтекателями, куда убиралось основное шасси, позволяло высвободить межлонжеронные объемы под топливные баки. Кроме того, обтекатели обеспечивали дополнительный запас продольной и путевой устойчивости.

И все же главное отличие нового самолета состояло в установке одного турбовинтового двигателя Rolls-Royce «Dart» вместо комбинированной силовой установки, состоявшей из одного ТВД Armstrong-Siddeley «Mamba» и одного Rolls-Royce «Nene». Замена силовой установки позволяла высвободить внутреннее пространство фюзеляжа для размещения объемной антенны поисковой РЛС. Вместе

с этим двигатель Dart имел значительный потенциал для дальнейшей модернизации и увеличения мощности. Вместо первоначально устанавливаемого двигателя «Dart R.Da 6» мощностью 980 л.с. предполагалась установка перспективных двигателей «Dart R.Da 20» мощностью 1600 л.с. или «Dart R.Da 21» мощностью 1950 л.с. Еще одним преимуществом установки одного двигателя должно было стать увеличение дальности полета за счет уменьшения расхода топлива.

Перед постройкой опытной машины фирма Breguet провела значительное количество испытаний на моделях и макетах самолета, выполненных в масштабе 1:8, 1:2,5, 1:16, 1:20. Было проведено большое количество продувок в аэродинамической трубе. В ходе этих экспериментов в конструкцию машины внесли ряд изменений. Так, увеличили площадь и изменили конфигурацию хвостового оперения, что должно было улучшить продольную и путевую устойчивость самолета с учетом увеличения мощности силовой установки, подобрали профили крыла, конфигурацию обтекателей гондол уборки стоек основного шасси. На моделях была подобрана площадь рулевых поверхностей, элеронов и закрылков. Все эти работы позволили избежать существенных изменений в конструкции самолета на этапе испытаний опытного образца.

Опытного самолета не строилось. Все технические решения отрабатывались на уже построенном втором прототипе Br.960, получившем к тому времени обозначение Br.965. На самолете уже были установлены трехместная кабина экипажа и радиоэлектронное оборудование, которое впоследствии предполагалось установить на Breguet.1050.

Учитывая ограниченные на тот момент финансовые возможности фирмы, такое решение позволило значительно снизить затраты и уложиться в отведенный для разработки срок - 4 года (заказ поступил в 1955, а первый серийный самолет поднялся в воздух в 1959 году). Надо отметить, что 5 машин с номерами от 01 по 05, построенные в период с 1956 по 1959 год, являлись фактически предсерийными самолетами, а не опытными образцами (по крайней мере, официально). В это время самолет получил закрепившееся за ним название Breguet.1050 «Alize» (пассат).

Первая предсерийная машина (№01) имела следующие отличия от опытного самолета:

- хвостовое оперение увеличенной площади;
- киль, первоначально овальной формы, стал трапециевидным со скругленными углами;
- более длинный и просторный фюзеляж с отсеком вооружения в нижней его части;
- перекомпонованную кабину оператора РЛС.

На самолете в нижней части фюзеляжа, сразу за крылом, установили антенну РЛС в большом радиопрозрачном обтекателе. В рабочем положении антенна находилась в



*Первый предсерийный образец самолета
Br.1050 Alize (№01). 1956 год*



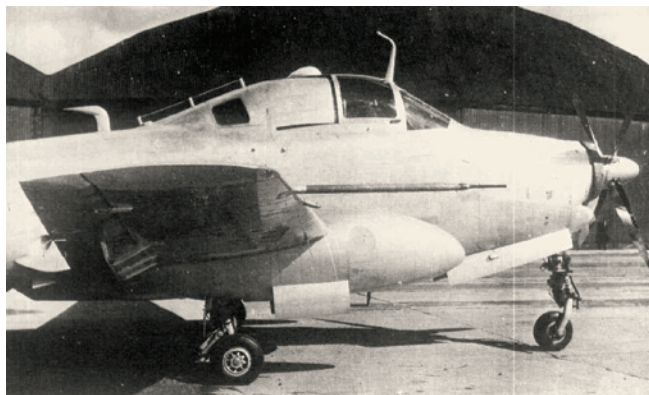
выпущенном положении. При окончании работы антенна убиралась в фюзеляж. Такую систему отработали еще на проекте Br.960 ASM. Хотя такая система утяжеляла конструкцию, от стационарной установки антенны отказались. Вес конструкции увеличился, зато инженеры получили выигрыш в скорости и хорошую путевую устойчивость в полете за счет лучшей аэродинамики.

Существовало сомнение насчет выбора положения двигателя. С этим вопросом инженеры фирмы Breguet столкнулись еще при работе над Br.960. Двигатель должен был размещаться так, чтоб обеспечить хороший обзор с кресла пилота, не выходя за обводы фюзеляжа. Кроме этого, необходимо было обеспечить хорошие эксплуатационные характеристики в условиях базирования самолета на ограниченном пространстве авианосца. Не сразу определились и с местом отвода газов. На Breguet.1050-01 и 02 выхлопная труба отводила отработанные газы на правую сторону фюзеляжа, под крыло, но горячий воздух, отраженный от полетной палубы, доставлял много неприятностей обслуживающему персоналу. С целью устранения этого недостатка на машинах 03-05 выхлопную трубу от двигателя вывели на правую сторону фюзеляжа, выше крыла. Это полностью решило проблему, и боковой выхлопной патрубок стал отличительной особенностью всех серийных «Alize».

Предсерийные «Alize» (Br.1050-01 -05)

Br 1050-01 поднялся в воздух 5 октября 1956 года. Первый полет на новой машине совершил летчик-испытатель фирмы Breguet Ив Брюно (Yves Brunaud). В течении нескольких дней пилот выполнил ряд испытательных полетов, в ходе которых самолет показал хорошую управляемость в воздухе и на режимах взлета и посадки. Впоследствии испытания самолета проходили на протяжении всего 1957 года. В ходе летных испытаний существенных недостатков в конструкции и поведении самолета выявлено не было. Единственной неприятностью, проявившейся уже в первых полетах, стал перегрев колес основных стоек шасси, но инженеры фирмы быстро с этим справились, добавив в систему торможения дополнительную пару дисков.

В начале 1957 года самолет проходил испытания во Франции, а уже в мае перелетел в Англию, где на авиабазе Бедфорд (Bedford), на которой тренировались английские



Предсерийный Br.1050 Alize (№01) на авиабазе Бедфорд. Англия. 1957 год



Первые серийные самолеты Br.1050 Alize в полете

пилоты палубной авиации, проходила отработка взлета и посадки с использованием катапульты и аэрофинишера. Испытания на английской «нитке» продолжались до ноября. 15 ноября 1957 года Alize перелетел во Францию.

В дальнейшем на самолете проходили испытания нового турбовинтового двигателя Rolls-Royce «Dart R. Da 20» мощностью 1600 л.с. и турбоохладителя новой конструкции. На Br.1050-01 впервые была установлена новая американская РЛС APS 33 с выдвигной антенной в радиопрозрачном обтекателе.

В 1960 году первый из Alize передали в авиационную школу в Rochefort, где он и закончил свой путь в качестве самолета первоначального обучения пилотов и операторов РЛС палубной авиации.

Br.1050-02 совершил первый полет 22 декабря 1957 года. На самолете повелись испытания РЛС GTP и другой радиоэлектронной аппаратуры. Но основной задачей, которая решалась самолетом – лидерные испытания. За один год Br.1050-02 налетал более 1300 часов. Это дало возможность определить надежность самых нагруженных узлов и агрегатов, задать их межремонтный и назначенный ресурс. По результатам обслуживания этого самолета наземным техническим персоналом составлялась вся техническая эксплуатационная документация.

В декабре 1958 года этот самолет первым из семейства Alize осуществил первый взлет и посадку на палубу авианосца «Arromanches».

Br.1050-03 изначально комплектовался двигателем Rolls-Royce «Dart R. Da 20». Но еще до начала полетов на самолет установили Dart 21 «(R.Da 21) мощностью 1950 л.с. На самолете установили также новый масляный радиатор. Двигатель комплектовался новым четырехлопастным винтом Breguet-Rotol BR.4, разработанным одним из подразделений фирмы Breguet.

Первый полет самолета состоялся 19 апреля 1957 года. В конце 1958 года Br.1050-03, также как и первый Alize, перелетел в Англию, где на авиабазе в Бедфорде провел новый цикл испытаний по катапультному взлету и посадке с использованием авианосной системы торможения. В декабре 1958 года Br.1050-03 отрабатывал взлет и посадку с палубы английского авианосца HMS «Eagle», который, в отличие от устаревшего и маленького французского «Arromanches», являлся действительно современным кораблем.



Предсерийный Br.1050 Alize (№04) отработывает взлет с палубы английского авианосца HMS «Eagle»

В дальнейшем на самолете отработывались приемы и методика работы с американским радаром APS 33.

Br.1050-04 сразу комплектовался двигателем Dart 21 (R.Da 21). Постройка самолета завершилась в мае 1957 года, а 21 июня машина впервые поднялась в воздух. На этом самолете проводились прочностные и вибрационные испытания, а позже испытания вооружения. В ходе последних проверили работу системы открытия створок отсека вооружения, параллельно с уборкой и выпуском антенны РЛС. Определили характеристики управляемости самолета на этих режимах полета.

В конце 1958 года Br.1050-04 совместно с Br.1050-03 принял участие в походе на английском авианосце HMS «Eagle», в ходе которого в полном объеме отработывались вопросы эксплуатации Alize на палубе авианосца.

Br.1050-04 стал первым самолетом данного типа, способным нести весь предусмотренный для него комплект вооружения. В ходе испытаний на самолете установили РЛС CSF (DRAA 2A).

С февраля 1959 года самолет использовался в испытательном центре Авиации флота Франции в качестве летающей лаборатории.

Br.1050-05 полностью соответствовал своему предшественнику - Br.1050-04. Единственным его отличием была модифицированная гидравлическая система выпуска антенны РЛС. Постройка самолета завершилась в июне 1957 года, а 1-го августа того же года он совершил свой первый полет. На этой машине отработывались способы применения различного противолодочного вооружения. Испытания завершились в январе 1959 года. Несколькими месяцами позже в ходе проведения испытаний на палубе авианосца «Arromanches», самолет потерял скорость и упал в воду. Экипаж удалось спасти, но самолет был потерян.

«Alize» в серии - заказы и поставки

Первоначальный заказ, полученный фирмой Breguet на новый самолет от командования Военно-морского флота, составил 100 машин, однако, учитывая сокращение военного бюджета, в 1958 году заказ сократили до 75.

Неожиданно интерес к новым самолетам проявили Индонезия и Индия, которые изъявили желание приобрести

Alize. Индонезия получила отказ правительства Франции, которое опасалось использования своих самолетов в конфликте Индонезии с Нидерландами, которые являлись союзниками Франции. В то же время продажу 12-ти Alize Индии одобрили.

Кроме Индии и Индонезии заинтересовались самолетом и ВМС Бразилии, которым был необходим палубный противолодочный самолет на авианосец «Minas Geraes». В 1960 году Бразилия провела сравнительные испытания Breguet.1050 Alize и Grumman «Tracker». Предпочтение было отдано последнему, как самолету, имевшему больший потенциал для модернизации. (К слову, модернизированные Tracker-ы и по сей день состоят на вооружении авиации ВМС Бразилии).

Таким образом, общая сумма серийных Alize составила 87 машин и 5 предсерийных экземпляров. Первый серийный Breguet.1050 был торжественно передан флоту 31 марта 1959 года, а последний - 19 июля 1961.

Окончательная сборка самолетов осуществлялась в Biarritz-Parme, а некоторые узлы с заводов в Velizy, Toulouse и Hardoy.

НА СЛУЖБЕ

75 Alize, переданные в авиацию флота Франции в 1959-1961 годах, имели порядковые номера 1-61, 64, 65, 68-70, 72-77, 80, 86 и 87. Новые самолеты поступили на вооружение трех флотилий (flotilles): 4F, 6F и 9F. Ранее пилоты всех трех этих флотилий (эскадрилий) летали на уже устаревших американских Avenger-ax.

Переучивание проходило на авиабазе в Huyeres. По окончании переучивания эскадрилья перелетели на места постоянного базирования. Эскадрилья 4F и 9F – в Lann-Bihoue, эскадрилья 6F – в Nomes-Garons. Но на своем месте эскадрилья практически не находилась. Каждая эскадрилья большую часть времени находилась на одном из трех авианосцев: «Arromanches», «Clemenceau» или «Foch».

Первый авианосец использовался главным образом для отработки взлета и посадки с использованием катапульты и штатного аэрофинишера.

Кроме своих основных задач (разведка и поиск подводных лодок), возглавлявшихся на Alize в морских



Многоцелевые Br.1050 Alize в сборочном цеху



Br.1050 Alize сразу после посадки на палубу авианосца

походах, им иногда приходилось участвовать в специальных мероприятиях. Так, машины из состава эскадрильи 9F дважды осуществляли патрулирование и наблюдение за зонами испытаний Францией ядерного оружия в акватории Тихого океана.

На авиабазах, к которым были приписаны эскадрильи, в соответствии с планами авиации флота проводилось переучивание и обучение новых экипажей полетам на Breguet.1050 Alize.

Надо отметить, что избыточный штат Alize (75 самолетов для 3-х эскадрилий при штате в 12 машин) позволял в случае мобилизации в военное время быстро удвоить штатное количество этих самолетов на борту авианосца. По этой же причине самолеты привлекались к выполнению таких задач, как связь, буксировка воздушных мишеней и подготовка технического персонала.

К середине 1972 года эскадрилью 9F перевооружили на новую технику. В составе эскадрилий 4F и 6F Breguet 1050 Alize оставался на вооружении до конца 1980 года, после чего стал заменяться вертолетами SA.321.

За время эксплуатации Alize заслужил уважение и любовь летного и технического состава. Летный состав отмечал хорошую управляемость, удобство размещения в кабине экипажа и прочность конструкции. Технический состав отмечал простоту эксплуатации и удобства подхода к агрегатам двигателя. Единственное, что можно отнести к недостаткам самолета – малая приемистость двигателя. Это заставляло летчиков особо внимательно контролировать скорость на взлете и посадке. Двигатель реагировал на потерю скорости с опозданием. По этой причине был потерян предсерийный Alize №05. Считалось, что в ходе серийного производства этот недостаток будет устранен. Но как оказалось, полностью устранить это не удалось. А двигатель в процессе производства и эксплуатации менять не стали.

Самолет был прост в управлении. Летная программа по переучиванию на Alize занимала всего 15 дней (30 летных часов). Уже после двух вывозных полетов летчик мог допускаться к самостоятельному вылету. После 15-дневной подготовки экипажи продолжали обучение полетам на авианосцах.

Индийские Breguet 1050

12 «Alize», вошедшие в состав авиации ВМС Индии, имели серийные номера с 62 по 85. Первый «Alize» из этой партии (№62) впервые поднялся в воздух 21 октября 1960 года и в торжественной обстановке был передан Индии в январе 1961 года. Оставшиеся самолеты Франция передала Индии в последующие 4 месяца.

Местом постоянного базирования своих Breguet 1050 индийцы выбрали авиабазу морской авиации в Нуируге.

Все самолеты предназначались для индийского авианосца «Vikrant», который Индия приобрела у Великобритании в 1961 году. До индийской «прописки» он являлся английским авианосцем «Hercules» (R11) класса «Glory» 1945 года постройки. (Полное водоизмещение авианосца 19 500 тонн, наибольшая скорость 24,5 узлов. В состав авиагруппы, кроме эскадрильи «Alize» (4 самолета), входили истребители-бомбардировщики «Sea Hawk» (10 машин) и 4 многоцелевых вертолета «Allouette»).

Погрузку самолетов на палубы авианосца осуществили на Мальте, после чего «Vikrant» отбыл к берегам Индии.

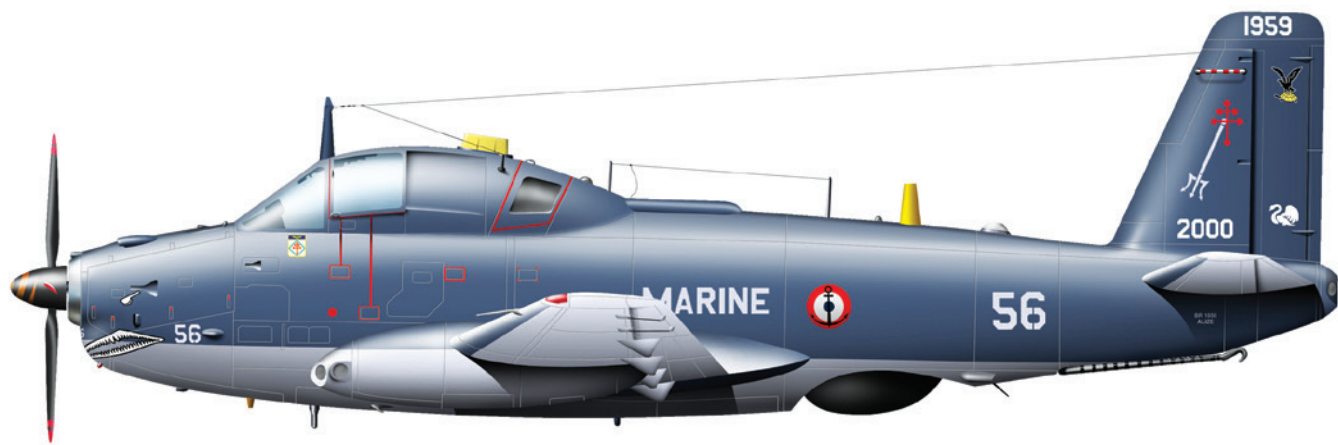
Все «Alize» вошли в состав 300-й и 310-й противолодочных эскадрилий.

В 1968 году два Breguet.1050 Alize с надписью по борту «Indian Navy» были переданы Франции взамен двух самолетов, выведенных из состава флота. Два Alize (№ 14 и 18) из состава авиации ВМС Франции стали экспонатами авиационных музеев.

Br.1050 из состава 310-й эскадрильи принимали участие в двух коротких индо-пакистанских войнах 1965 и 1971 годов. Особенно активно самолеты применялись в 1971 году. В этот период авианосец «Vikrant» находился у берегов Бангладеш. Alize использовались для ночных атак наземных целей, постановки минных заграждений и патрулирования прибрежных вод. В ходе одного из таких вылетов экипажу Alize удалось потопить пакистанскую подводную лодку типа «Daphne», имевшую также французское происхождение. Лодка находилась в надводном положении и была уничтожена бомбами и ракетной атакой. Всего за время боевых действий Breguet.1050 выполнили 70 боевых вылетов. На выставленных этими самолетами минах подорвалось до конца войны 11 судов. Бомбовыми и ракетными атаками экипажам Alize, кроме подводной лодки, удалось потопить 6 канонерок вооруженных пароходов и катеров, а также 8 торговых океанских судов.

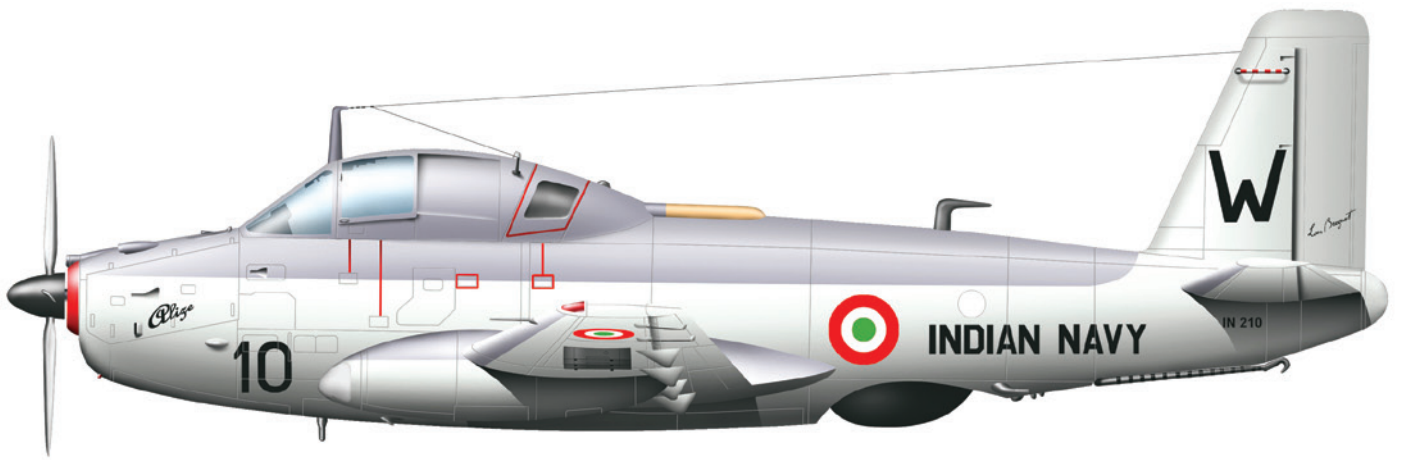


Пришвартованный к палубе авианосца Br.1050 Alize



Варианты окраски самолета
Alize Br.1050 из флотилии 6F
ВМС Франции.

Художник А. Чечин



Противолодочный самолет
Alize Br.1050 из 210-й
эскадрильи ВМС Индии

Художник А. Чечин



Техническое обслуживание самолетов Br.1050 Alize на палубе авианосца «Клемансо» (Clemenceau)

Один из Alize индийцы потеряли. Пакистанский F-104 перехватил индийский самолет юго-восточнее Карачи, где тот совершал патрульный полет вблизи Jamnagar. От прямого попадания ракеты Alize взорвался в воздухе.

ВАРИАНТЫ САМОЛЕТА (проекты)

На базе основного серийного самолета разрабатывались две модификации, которые оставляли без изменений силовую установку и фюзеляж, но имели значительные изменения в составе радиоэлектронного и другого оборудования и, соответственно, должны были выполнять специфические задачи.

Первая из них – самолет радиоэлектронной разведки и радиоэлектронной борьбы (РЭБ). Эта модификация предполагала замену комплекта штатного радиоэлектронного оборудования.

Второй вариант – буксировщик воздушных мишеней.

Дальше инженерных проработок дело не пошло. Быстро выяснилось, что любой Br.1050, после незначительных доработок, выполняемых в эскадрилье техническим персоналом с использованием штатного оборудования, с успехом может выполнять эти задачи.

Так, для буксировки воздушных мишеней на самолет устанавливалось штатное буксирное устройство, а мишень закреплялась на любом пилоне под крылом.

Эксперименты по переоборудованию противолодочного Alize в самолет РЭБ проводились на машине №44. С этой целью в состав экипажа включали оператора радиолокаторщика и штурмана, а на пилоне под правой плоскостью монтировался контейнер с оборудованием РЭБ. Эксперименты подтвердили достаточно высокую эффективность такого самолета.

Поменяв вариант вооружения, Alize можно было использовать в качестве постановщика морских мин. Для этого стандартный Br.1050 мог нести шесть мин (две в бомбоотсеке, две на пилонах под центропланом и две на пилонах складывающихся консолей крыла).

Другие задачи, которые, как оказалось, мог выполнять стандартный самолет без создания его новой модификации, это связь и перевозка грузов и пассажиров. С этой целью с

самолета снималась радиоэлектронная аппаратура. Освободившийся отсек можно было использовать как грузовой. Для перевозки пассажиров могла использоваться кабина экипажа, в которой при необходимости можно было разместить 8 человек. При этом от экипажа самолета оставался только один пилот.

Существовало еще два проекта кардинальной модификации самолета Breguet.1050 Alize.

Br.1050 A.E.W

В 1957 году Военно-морской флот рассмотрел возможность использовать Alize в качестве самолета дальнего радиолокационного обнаружения (ДРЛО). В связи с дефицитом финансирования, предлагалось обойтись минимальной переделкой конструкции. Работы по этой проблеме велись на протяжении двух лет и завершились в 1959 году.

Фирма Breguet предложила 2 возможных варианта решения задачи. Оба варианта предполагали использование американского радара APS 20 и системы навигации AN/ASA.13.

В первом случае антенну РЛС предлагалось разместить под фюзеляжем, по образцу американского самолета «Skyraider», который уже использовался в морской авиации США. Это решение приводило к перекомпоновке шасси (нужно было увеличить высоту стоек), замене тормозного гака и узлов катапультного старта.

Во втором случае РЛС монтировалась в обтекателе на «спине» фюзеляжа, сразу за кабиной экипажа. При таком размещении РЛС возникала необходимость заменить однокилевое хвостовое оперение на разнесенное, двухкилевое. Однокилевое оперение полностью затенялось обтекателем антенны. При этом снижалась эффективность рулей и уменьшалась путевая и продольная устойчивость самолета.

Надо отметить, что при верхнем размещении антенны самолет мог совершать патрулирование на более низкой высоте. При этом РЛС лучше просматривала воздушное пространство. Такое размещение антенны считалось более перспективным, и было решено прорабатывать именно этот вариант. Но все работы по новому варианту Alize закончились на этапе проектирования. Всё, что напоминает



Br.1050 Alize флотилии 6F



Br.1050 Alize индийских ВВС

о разработке Br.1050 A.E.W – это схемы и чертежи. Не строился даже макет в натуральную величину. Всё решило отсутствие денег. Фирма пыталась спасти проект и обратилась к командованию Флота с предложением переделать в вариант A.E.W одну из серийных машин. Но военные не захотели жертвовать даже одним противолодочным самолетом.

В 1962 году работы по Br.1050 A.E.W возобновились. Программа получила название «Spirale». Предполагалось, что самолет станет двухмоторным (по образцу разрабатывавшегося в это время на фирме Br.123).

Из характеристик, которые закладывались в Br.1050 A.E.W, известно, что максимальный взлетный вес не должен был превышать 8,2 тонны (ограничения Флота). Запас топлива не менее 2800 литров.

Проект двухмоторного «Alize»

В конце 1956 года фирма Vreuguet предложил свой инициативный вариант двухмоторного Br.1050. Предполагалось заменить двигатель «Dart» в носовой части фюзеляжа на два двигателя General-Electric T-58 мощностью по 1050 л.с. каждый, установленные в передней части обтекателей ниш уборки основного шасси.

Выбранные американские двигатели отличались малыми габаритами и меньшим расходом топлива. Вместе с тем, носовая часть фюзеляжа, высвободившаяся от двигателя, могла использоваться для размещения дополнительного радиоэлектронного оборудования. Хотя новый самолет и должен был обладать более высокими характеристиками и возможностями для дальнейшей модернизации, его никогда не строили. Более глубокие проработки показали, что производство и эксплуатация самолета станут значительно дороже. Усложнится и эксплуатация.

Предполагалось строить двухмоторные Alize главным образом на экспорт, но дальше желания дело не пошло. Опять вмешались финансы.

Обозначения самолетов

Французские Br.1050 несли на фюзеляже и крыле стандартные опознавательные знаки авиации ВМФ и большие бортовые номера, хорошо читаемые с большого расстояния. Всё это наносилось на заводе-изготовителе.

С целью отличить самолеты, прошедшие модернизацию, к порядковому бортовому номеру добавляли 100. Так, Alize №37, после выполнения доработок и внесения изменений в состав оборудования, нес порядковый номер 137. После прохождения всеми самолетами модернизации вернулись к первоначальной нумерации.

Самолеты, проданные в Индию, несли бортовые обозначения «английского типа» от IN201 до IN212. Каждому заводскому номеру соответствовал свой регистрационный цифровой код.

№62 – IN201	№71 – IN205	№82 – IN209
№63 – IN202	№78 – IN206	№83 – IN210
№66 – IN203	№79 – IN207	№84 – IN211
№67 – IN204	№81 – IN208	№85 – IN212

Обозначения имелись на фюзеляже и на крыле. На фюзеляже, за опознавательным знаком, наносилась надпись «INDIAN NAVY». На киле располагался дополнительный буквенный код (например, IN 202 нес код «W»).

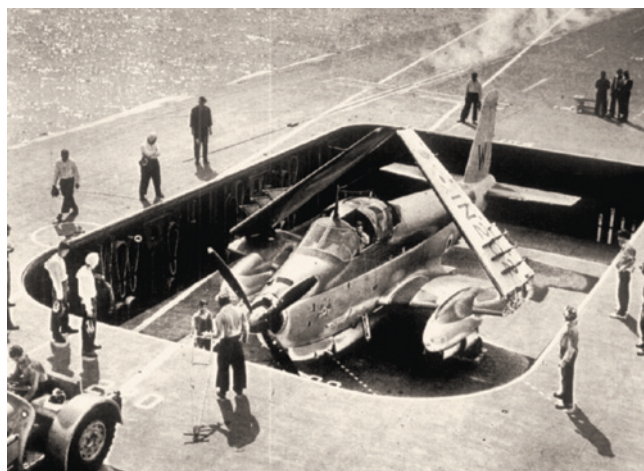
Описание конструкции

Фюзеляж самолета полумонококовой конструкции, эллиптического сечения. Длина фюзеляжа -13,86 м, высота – 1,94 м, ширина – 1,71 м.

Технологически фюзеляж разделялся на три секции: носовую (двигательный отсек), центральную (отсек кабины и вооружения), хвостовой отсек (отсек антенны РЛС). В фюзеляже имелось несколько герметических перегородок, обеспечивающих плавучесть самолета при вынужденной посадке на воду. Лючки и съемные панели обеспечивали удобный подход к силовой установке, узлам, агрегатам и аппаратуре РЭО.

В носовой секции на стальной мотораме устанавливался турбовинтовой двигатель Rolls Royce «DART.21». Мотораме крепилась ко второму, силовому герметичному шпангоуту.

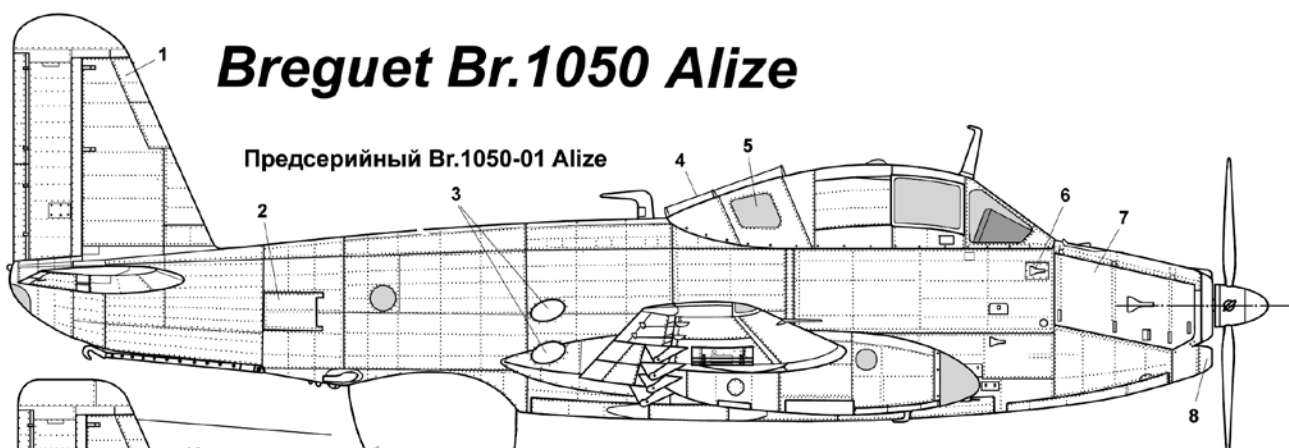
В нижней части первого силового шпангоута крепился узел установки передней стойки шасси. Также в нижней части носовой секции имелась ниша уборки носовой стойки шасси.



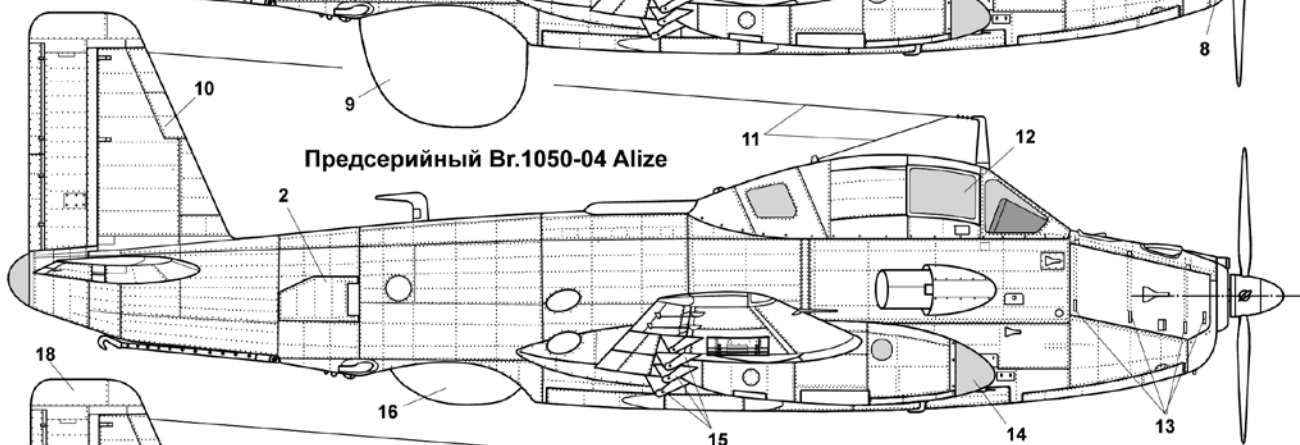
Br.1050 Alize индийских ВВС на палубе авианосца «Викрант» (Vikrant)

Breguet Br.1050 Alize

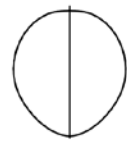
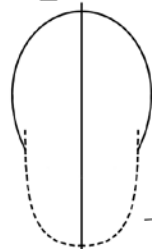
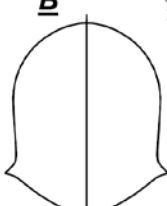
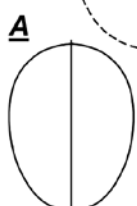
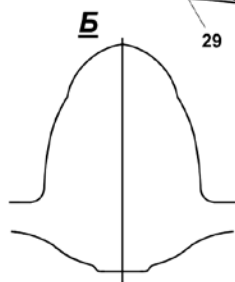
Предсерийный Br.1050-01 Alize



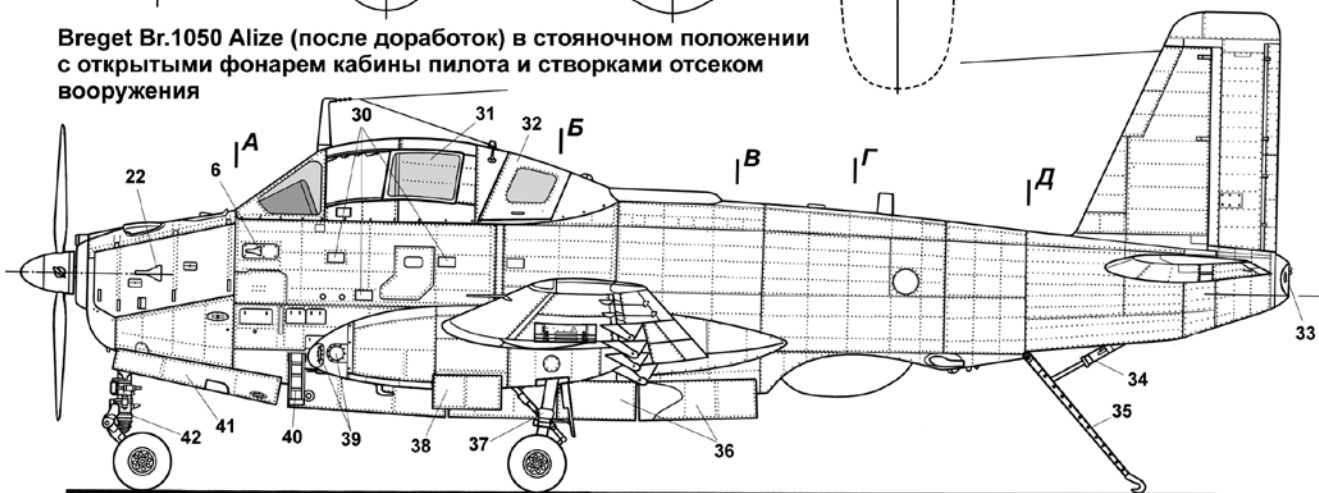
Предсерийный Br.1050-04 Alize



Breguet Br.1050 Alize первых серий (без доработок)

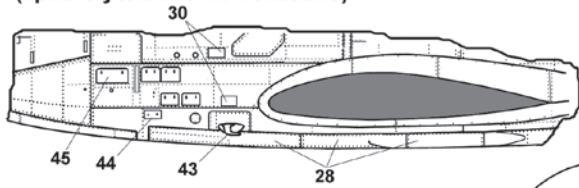


Breguet Br.1050 Alize (после доработок) в стояночном положении с открытыми фонарем кабины пилота и створками отсеком вооружения

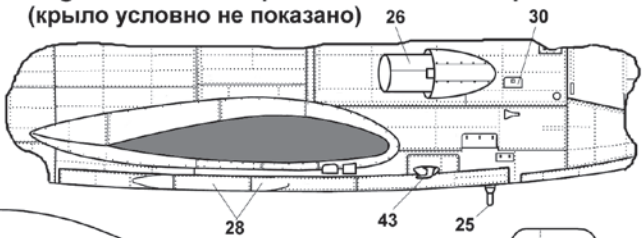




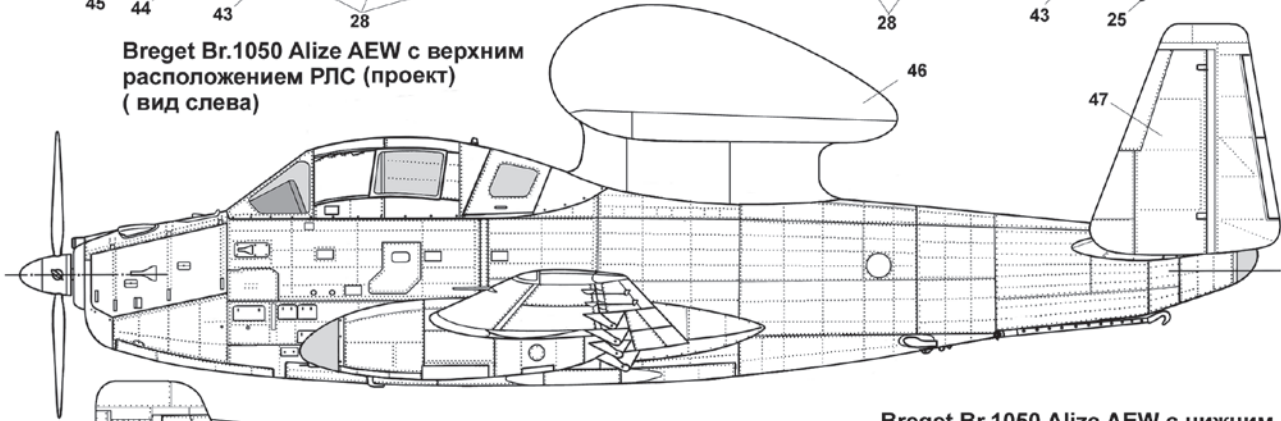
Breget Br.1050 Alize левая носовая часть фюзеляжа
(крыло условно не показано)



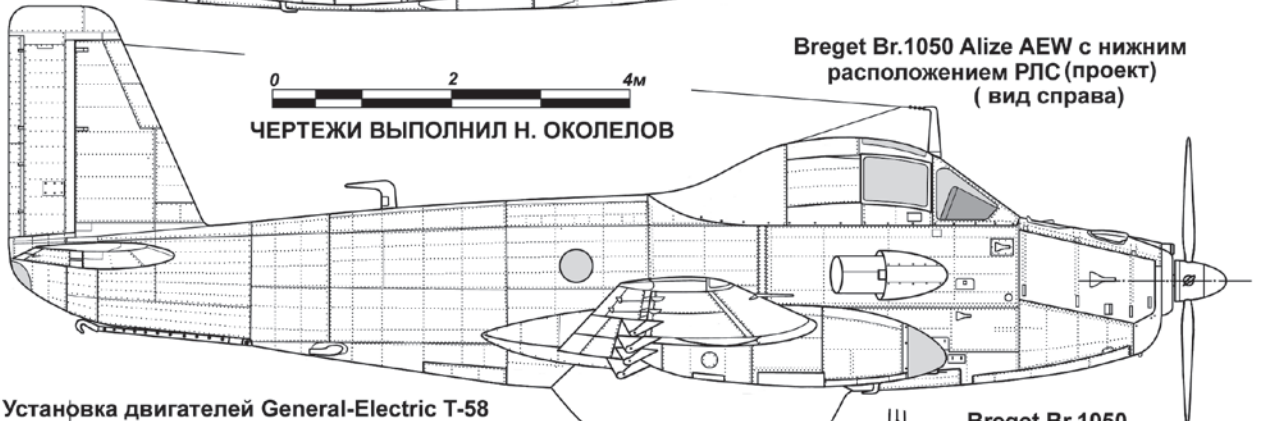
Breget Br.1050 Alize правая носовая часть фюзеляжа
(крыло условно не показано)



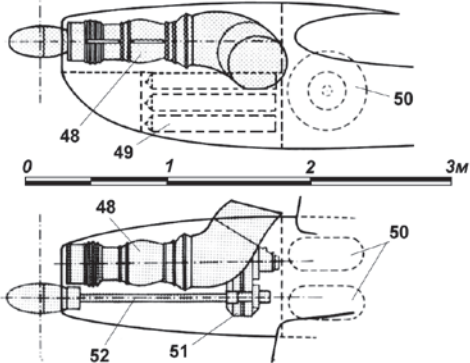
Breget Br.1050 Alize AEW с верхним
расположением РЛС (проект)
(вид слева)



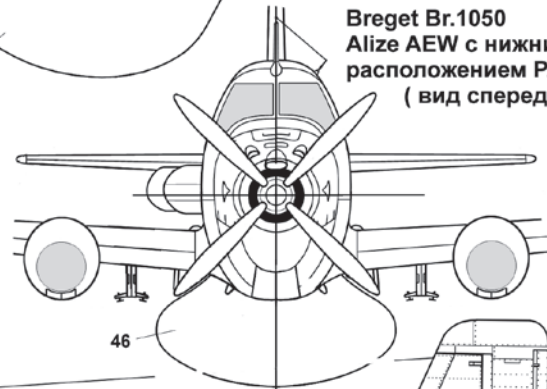
Breget Br.1050 Alize AEW с нижним
расположением РЛС (проект)
(вид справа)



Установка двигателей General-Electric T-58

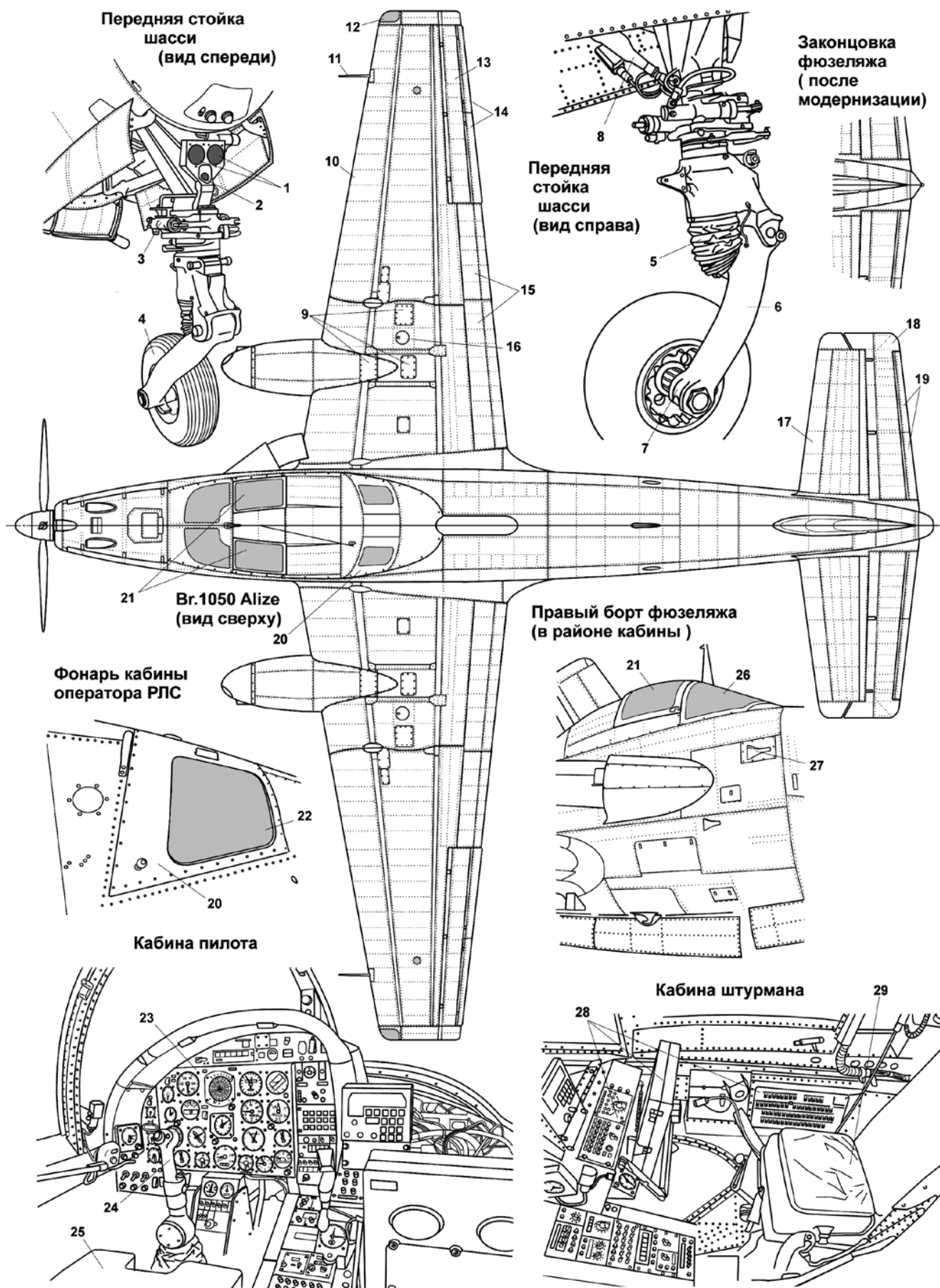


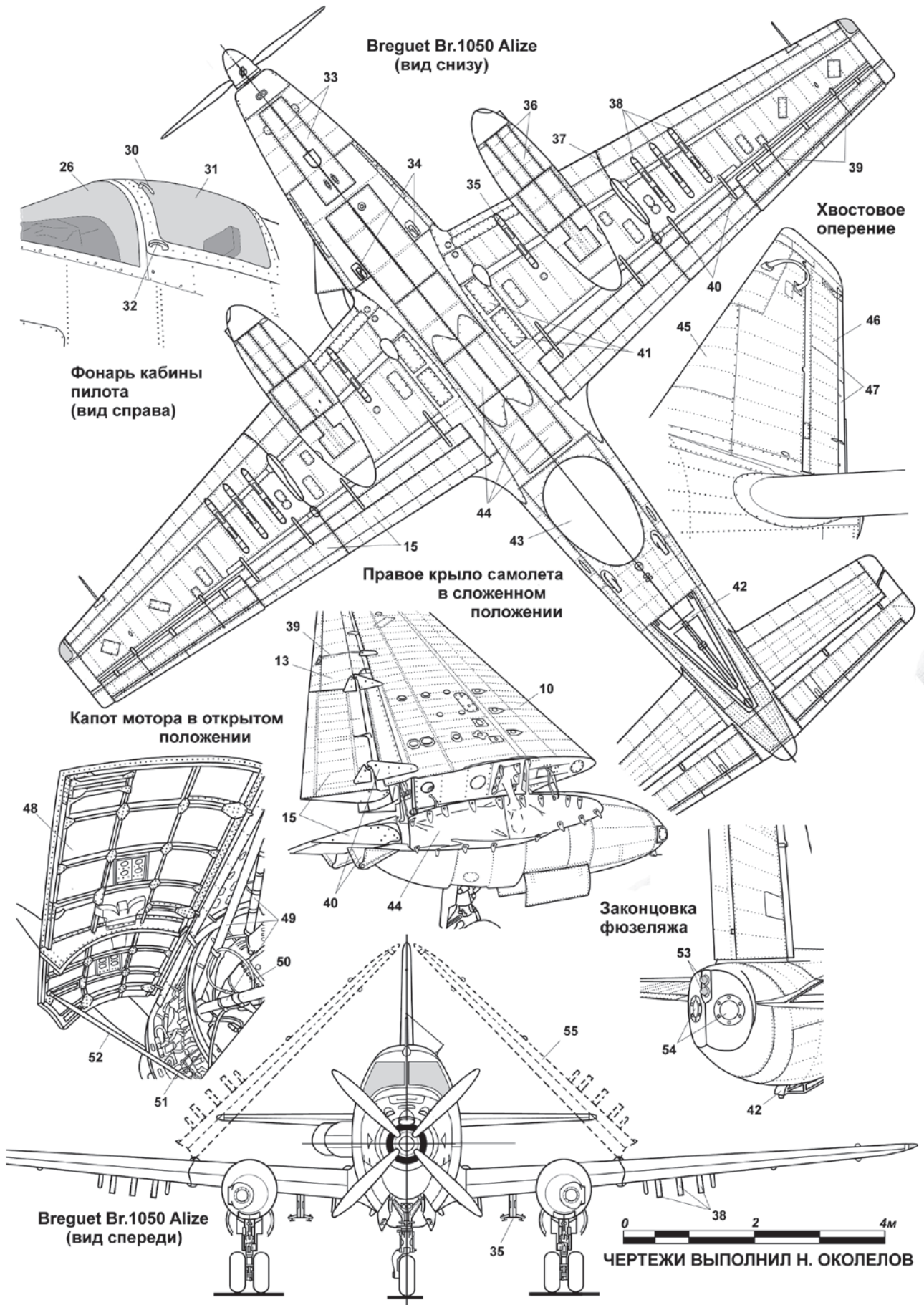
Breget Br.1050
Alize AEW с нижним
расположением РЛС
(вид спереди)



Breget Br.1050 Alize с двумя двигателями
General-Electric T-58 (проект)
в стояночном положении







Обозначения к чертежам Br.1050 Alize

Лист 1-2

1. Киль (первоначальный вариант).
2. Воздушный тормоз.
3. Выхлопные патрубки двигателя.
4. Антенна радиостанции (первоначальный вариант).
5. Остекление кабины оператора РЛС.
6. Воздухозаборник системы кондиционирования.
7. Правый капот двигателя.
8. Воздухозаборник турбостартера.
9. РЛС в выпущенном (рабочем) положении.
10. Модифицированный киль.
11. Модифицированная антенна радиостанции.
12. Сдвижная часть фонаря кабины штурмана.
13. Замки капота.
14. Обтекатель посадочной фары.
15. Качалки закрылков.
16. РЛС в убранном положении.
17. Триммеры руля поворота.
18. Руль поворота.
19. Антенна системы навигации.
20. Мачта антенны радиостанции.
21. Козырек фонаря кабины.
22. Воздухозаборник охлаждения двигателя.
23. Четырехлопастной винт изменяемого шага.
24. Створка ниши уборки носового колеса.
25. Антенна радиостанции
26. Выхлопной патрубок.
27. Крыльевые пилоны.
28. Створка отсека вооружения.
29. Тормозной гак в убранном положении.
30. Подножка.
31. Фонарь кабины пилота в открытом положении.
32. Сдвижная часть фонаря кабины оператора РЛС.
33. Хвостовые антенны системы предупреждения об облучении самолета РЛС противника.
34. Гидроцилиндр.
35. Тормозной гак в выпущенном положении.
36. Створки отсека вооружения в открытом положении.
37. Стойка основного шасси.
38. Ниша уборки основного шасси в открытом положении.
39. Антенны системы предупреждения об облучении самолета РЛС противника.
40. Выдвижная стремянка в рабочем положении.
41. Створка ниши уборки носовой стойки шасси в открытом положении.
42. Носовая стойка шасси.
43. Крюк катапультного старта.
44. Лючок укладки выдвижной стремянки.
45. Лючок доступа к заправочным узлам гидросистемы.
46. Обзорная РЛС.
47. Двухкилевой стабилизатор.
48. Двигатель General-Electric T-58.
49. Размещение гидробуев в дополнительном отсеке вооружения.
50. Колеса основного шасси в убранном положении.
51. Редуктор двигателя.
52. Передаточный вал.
53. Прозрачный обтекатель посадочных фар.
54. Замки капота.
55. Капот носового отсека оборудования.
56. Киль увеличенной площади.
57. Выхлопной патрубок.
58. Капот двигателя.
59. Винт изменяемого шага.

Лист 3-4

1. Посадочные фары.
2. Лампочка сигнализации выпущенного положения носовой стойки.
3. Гидродемпфер.
4. Колесо передней стойки.
5. Рубашка цилиндра амортизатора.
6. Полувилка.
7. Ось колеса.
8. Тяга уборки и выпуска передней стойки шасси.
9. Эксплуатационные лючки.
10. Складывающаяся консоль крыла.
11. ПВД.
12. АНО.
13. Элерон.
14. Триммер элерона.
15. Секции закрылков.
16. Крышка заправочной горловины топливного бака.
17. Стабилизатор.
18. Руль высоты.
19. Триммер руля высоты.
20. Сдвижная часть фонаря кабины оператора.
21. Сдвижные секции фонаря кабины штурмана и летчика.
22. Остекление фонаря.
23. Приборная доска кабины пилота.
24. Ручка управления.
25. Кресло пилота.
26. Козырек кабины.
27. Воздухозаборник системы кондиционирования кабины экипажа.
28. Приборное оборудование кабины штурмана.
29. Сиденье штурмана.
30. Ручка герметизации фонаря.
31. Сдвижная часть фонаря кабины пилота.
32. Ручка открытия фонаря.
33. Створки ниши уборки носовой стойки.
34. Крюки системы катапультного старта.
35. Основной пилон.
36. Створки дополнительного отсека вооружения.
37. Линия складывания крыла.
38. Консольные пилоны.
39. Тяги управления триммерами элерона.
40. Качалки закрылков.
41. Эксплуатационные лючки.
42. Тормозной гак.
43. РЛС.
44. Защитный чехол.
45. Киль.
46. Рульповорота.
47. Триммеры руля поворота.
48. Левый капот мотора в открытом положении.
49. Моторама.
50. Двигатель.
51. Редуктор двигателя.
52. Упор.
53. Габаритные огни.
54. Датчики облучения.
55. Консоль крыла в сложенном положении.



Br.1050 Alize на палубе авианосца «Клемансо» (Clemenceau)

Центральная секция ограничивалась двумя герметичными силовыми шпангоутами. Верхнюю часть секции занимала кабина экипажа, рассчитанная на трех человек. В состав экипажа входил пилот (размещался на переднем кресле слева по полету), штурман-оператор вооружения (справа от пилота) и оператор РЛС (за пилотом и штурманом). В полете члены экипажа могли перемещаться по кабине. Так, штурман мог занять место оператора и наоборот. За сиденьями летчика и штурмана размещалось оборудование контроля и слежения РЛС с индикаторами и экраном. Пол кабины, разделявший центральную секцию на кабину экипажа и отсек вооружения, являлся силовым. Благодаря этому удалось отказаться от большого количества продольных силовых лонжеронов.

Отсек вооружения (бомбовый отсек) длиной 5 метров закрывался двумя створками, открытие и закрытие которых обеспечивали шесть гидроцилиндров (по три с каждой стороны). В отсеке вооружения можно было размещать бомбовое и торпедное вооружение, а также глубинные бомбы и мины. Кроме того, в бомбоотсеке можно было смонтировать два дополнительных топливных бака.

Хвостовой отсек служил для размещения выдвижной антенны РЛС. Также к хвостовому отсеку крепились киль и стабилизатор. Силовой набор хвостовой секции состоял из шпангоутов и 16 стрингеров, составлявших продольный силовой набор.

Сразу за отсеком вооружения располагалась выдвижная антенна РЛС. Система выпуска и уборки антенны - гидравлическая. Диаметр антенны 1,30 м. Антенна крепилась на двух стальных обручах, позволявших фиксировать ее в любом промежуточном положении.

В задней части хвостовой секции крепилось хвостовое оперение, а в нижней ее части крепился тормозной гак.

Крыло самолета свободнонесущее, двухлонжеронное, трапецевидной формы. Размах крыла 15,60 метров, удлинение - 6,8. Профиль крыла Breguet L20. Угол установки крыла +2°30' в центропланной части и +1° в концевой части крыла. Технологически крыло делилось на три секции: центроплан и две складывающиеся консоли. Центроплан крыла имел размах 6,60 метров и состоял из двух полуплоскостей. Два лонжерона, панели обшивки крыла и силовые нервюры образовывали в центропланной части крыла

объемы, в которых размещалось по два резиновых протектированных топливных бака (в общей сложности 4).

Консоли крыла складывающиеся. Механизм складывания крыла - гидравлический с использованием гидроцилиндров. Управление и блокировка положения консолей - из кабины пилота.

По всей задней кромке крыла, от фюзеляжа до элеронов, располагались щелевые трехпозиционные закрылки, разделенные на четыре секции. Две внутренние секции устанавливались на центроплане крыла, а две другие на складывающихся консолях.

Закрылки могли находиться в трех положениях: «убрано» (0°), «взлетное» (35°), «посадочное» (55°). Размах закрылков 4,1 м.

На концевых частях крыла устанавливались элероны. Углы отклонения элеронов -25°. По всему размаху элеронов имелись управляемые триммеры. Управление триммерами автоматическое через гидроусилители.

На центроплане крыла имелись сигарообразные обтекатели, в которые убирались основные стойки шасси. При этом они поворачивались вперед по полету. В передних частях обтекателей размещалось радиоэлектронное оборудование.

Снизу центропланной части крыла могли устанавливаться два, а на складывающихся консолях шесть пилонов для крепления различных вариантов вооружения.

На обоих складывающихся консолях крыла устанавливались штанги с ПВД. На правой консоли - основная, на левой - аварийная (дублирующая).

Хвостовое оперение самолета нормальной схемы трапецевидной формы. Киль двухлонжеронный. Руль поворота с роговой компенсацией. Высота вертикального оперения 2,50 метра. По всему размаху руля поворота размещался управляемый триммер.

Горизонтальное оперение включало в себя стабилизатор и руль высоты. Размах стабилизатора 5,80 метра. Профиль Breguet L.14. Поперечное «V» стабилизатора 0°. Угол атаки (установки) - + 2°15'.

На первых предсерийных самолетах управление рулями высоты и поворота было без использования сервоприводов и гидроусилителей, но начиная с Br.1050-04, стали устанавливать гидроусилители, что уменьшило нагрузку на педалях и ручке управления.



Br.1050 Alize на стартовой позиции авианосца «Фох» (Foch)

Breguet Br.1050 Alize



Breguet Br.1050 Alize





Подготовка к старту самолета Br.1050 Alize

Шасси самолета нормальной схемы с носовой стойкой. Шасси самолета разработки фирмы Hispano-Suiza. На всех стойках устанавливались колеса одинакового размера 650 x 10 см. На главных стойках устанавливалось по два колеса, на передней – одно. Передняя стойка убиралась поворотом назад, основные стойки – поворотом вперед. Система уборки и выпуска шасси – гидравлическая. Открытие и закрытие створок ниш уборки шасси – гидравлическое, от гидроцилиндров. Колесо носовой стойки свободноориентируемое. Колеса основного шасси имели воздушные дисковые тормоза.

Расстояние между основными стойками шасси 4,9 метра, расстояние между носовой и основной стойкой 4,4 метра. Шасси самолета рассчитано на максимальную посадочную вертикальную скорость 4 м/сек.

Силовая установка самолета включала в себя турбовинтовой двигатель Rolls-Royce «Dart R. Da 21» мощностью на валу 1950 л.с. и частотой вращения ротора 15000 об/мин, топливную и масляную системы. Выхлопной патрубок отвода воздуха от двигателя находился справа по полету, выше крыла.

Двигатель снабжался четырехлопастным металлическим винтом изменяемого шага Breguet-Rotol BR 4-1000 диаметром 3,35 метра. Изменение шага осуществлялось от гидросистемы. Шаг винта изменялся поворотом рычага, расположенного на ручке управления двигателем (РУДе).

Монтировался двигатель в четырех точках на стальной трубчатой мотораме, крепившейся к силовому герметичному шпангоуту №5. Узлы крепления двигателя имели резиновую амортизацию. На двигателе имелась система впрыска водно-метаноловой смеси, позволявшая поддерживать мощность двигателя в условиях высоких температур. Эта система показала себя с самой положительной стороны в условиях тропиков, поддерживая частоту вращения ротора в пределах 14700 об./мин.

Система регулирования военного варианта двигателя отличалась от «гражданского». Она могла поддерживать обороты турбокомпрессора постоянными (15000 об/мин.) независимо от выбранного пилотом режима работы двигателя. Это позволяло более резко перемещать РУД.

На двигателе использовались топлива TR-0, TR-4 или TR-5 или их смеси в любой пропорции. Общая емкость топливных баков 2100 литров. 4 топливных бака размещались в фюзеляже, 4 в центропланной части крыла. При необходимости можно было осуществить экстренный (аварийный) слив топлива. В этом случае топливо оставалось только в расходном топливном баке.

Расход топлива 350-700 литров/час.

Гидравлическая система самолета состояла из двух отдельных систем: основной и вспомогательной.

Основная система обеспечивала уборку и выпуск шасси, уборку и выпуск закрылков, открытие и закрытие створок отсека вооружения (бомболока), выпуск и уборку антенны РЛС, работу механизма складывания крыла, выпуск тормозного гака.

Вспомогательная система обеспечивала аварийный выпуск шасси, закрылков и тормозного гака. А также аварийное открытие створок бомболока, аварийный сброс остекления кабины экипажа.

Электрическая система самолета включала генератор-стартер, способный работать как в генераторном, так и стартерном режиме. Резервным источником электроэнергии служили две аккумуляторные батареи, подключенные параллельно генератору. Переменный ток на самолете обеспечивали 2 преобразователя. Они преобразовывали постоянный ток в однофазный переменный напряжением 110В, а также постоянный ток в трехфазный переменный напряжением 36 В и частотой 400 Гц.

Радиоборудование самолета состояло из радиостанции UHF, VHF (TRAP) и HF (TRAM) диапазона. Для связи между экипажем использовался бортовой радиотелефон (TFAP).

Автопилот (SFENA) позволял разгрузить экипаж самолета в длительных патрульных полетах при выполнении противолодочных (ASM) задач. Автопилот самолета позволял выдерживать заданную высоту и курс. В работу автопилота могли вмешаться как пилот, так и штурман или оператор РЛС.

Навигационная система включала аппаратуру связи с наземным пунктом управления (Bezu) и аппаратуру определения местонахождения самолета (Crouzet).



Br.1050 Alize в тренировочном полете



Пара самолетов Br.1050 Alize флотилии 6F в полете

Система Crouzet позволяла не только определить положение самолета в любой момент, но и вела запись изменения его координат в процессе выполнения противолодочных задач и морского патрулирования.

Alize располагал также и другим навигационным оборудованием. Так, на самолете имелся радиокompас, радиомаяк и система ближней навигации TACAN.

Поисковое оборудование самолета включало поисково-навигационную РЛС DRAA 2A и комплект стандартного оборудования, которое несли все противолодочные самолеты: радиоакустические буи, запросчик – ответчик (IFF), поисковый радар ARAR, различные приемные антенны, расположенные сверху фюзеляжа, а также пассивные приемные антенны, размещенные в передней части обтекателей ниш уборки основного шасси.

Самолет мог нести в бомбоотсеке до 14 радиоакустических буйев. Также, как и в наши дни, сдававшиеся Breguet.1050 Alize имели проблемы с комплектом специального оборудования. В течение года инженерам фирмы пришлось доводить и отлаживать работу сложного поискового оборудования.

Уже в ходе эксплуатации все самолеты прошли модернизацию в мастерских авиации ВМС. В ходе модернизации провели замену части радиоэлектронного оборудования.

Вооружение могло включать: глубинные бомбы калибра 160 кг (3 в бомбоотсеке и 2 на пилоне под центропланной частью крыла), 1 авиационную электроакустическую торпеду калибра 127 мм, шесть неуправляемых ракет (на пусковых устройствах, смонтированных на складывающихся консолях, крыла), 2 управляемые ракеты Nord SS.11(на пилонах под центропланом крыла).

Для стрельбы ракетами в кабине пилоты устанавливали коллиматорный прицел. Сброс бомб осуществлял штурман-оператор с использованием своего прицельного комплекса.

Летно-технические характеристики противолодочного самолета Breguet.1050 Alize

Размах крыла, м -	15,60
Длина, м -	13,85
Площадь крыла, м ² -	36,00
Высота, м -	5,00
Нормальная взлетная масса, кг -	8200
Максимальная посадочная масса, кг -	7100
Масса пустого, кг -	5700
Максимальная скорость, км/час -	435
Крейсерская скорость, км/час -	250-380
Максимальная дальность полета, км -	2500
Потолок практический, м -	6500
Продолжительность полета, час -	7
Скороподъемность, м/сек -	5,75
С нижним расположением	



Посадка самолета Br.1050 Alize на палубу авианосца «Клемансо» (Clemenceau)

Авиаторы границы в боях за Победу (К 75-й годовщине Великой Победы)

*Анатолий Борисович Кулеба,
полковник запаса, член Союза журналистов Москвы,
лауреат премии «Золотое перо границы»*

«Как львы дрались советские пограничники, принявшие на себя первый внезапный удар подлого врага. Бессмертной славой покрыли себя бойцы-чекисты... Они бились врукопашную, и только через мертвые их тела мог враг продвинуться на пядь вперед». Эта цитата из газеты «Правда» от 24 июня 1941 года стала крылатой. В ней – все о советском пограничнике: о его мужестве и отваге, любви к родной земле и ненависти к врагу. Это слова о советском пограничнике не только в первые дни войны, но и на протяжении всех тяжелых четырех лет кровопролитных сражений за независимость Родины и неприкосновенность ее рубежей, за жизнь и свободу народов Европы.

Так проявили себя пограничники не только на земле, но и в воздухе.



ГОЛУБЕВ
Виктор Максимович,
дважды Герой
Советского Союза



ГОВОРУХИН
Лев Александрович,
Герой Советского
Союза

НАКАНУНЕ

Летчики-пограничники, авиаторы-чекисты, крылатые дозорные, крылатые часовые рубежей Отчизны, пилоты в зеленых фуражках – так их величали в советские годы!

К началу Великой Отечественной войны пограничная авиация имела широкую сеть мест дислокации ее подразделений по всей стране, была достаточно хорошо оснащена авиатехникой и подготовленными пилотами.

Несмотря на свой молодой возраст (ведь авиация ГПУ была создана в 1923 году, а непосредственно в составе войск пограничной охраны она появилась только в июле 1932 года), авиаторы-чекисты уверенно показывали себя на границе. Они не только вели разведку с воздуха, обнаруживая, преследуя и задерживая нарушителей, но также всесторонне обеспечивали и поддерживали погранзаставы на суше, а корабли на море. Наряду с этим, у многих и многих крылатых дозорных уже был достаточно солидный и разноплановый боевой опыт. В их арсенале были боевые действия в 1920-х-1930-х годах по борьбе с бандитизмом на юге Украины, в Тамбовской губернии и в Сибири, боевая работа по ликвидации басмачества в Средней Азии, участие в специальной операции в китайской провинции Синьцзянь, а также в советско-японском конфликте на озере Хасан.

Охраняя границу, решая боевые задачи, командование пограничной авиации скрупулезно искало наиболее приемлемый ее организационный состав, наращивало самолетный парк, совершенствовало воздушную подготовку пилотов. Незадолго до начала войны, 9 августа 1939 года, руководство НКВД СССР, да и ГУПВ тоже, наконец-то вняло настойчивым просьбам командования пограничной авиации и приняло решение о ее реорганизации по образцу и подобию Военно-воздушного флота, где в эти годы началось формирование авиационных дивизий, корпусов и воздушных армий.

Как сегодня бы сказали, в авиации пограничников наконец-то была выстроена единая вертикаль власти. Впервые в истории авиации погранвойск было создано пограничное авиационное соединение. В центре был назначен руководитель авиации, которому непосредственно были подчинены все авиационные части, расположенные на необъятных рубежах нашей Отчизны. Они выводились из штатов пограничных округов, оставаясь только в их оперативном подчинении.

Все существующие авиачасти пограничных округов (авиаэскадрильи, авиаотряды и гидрозвенья) были переформированы по единым штатам и сведены в Отдельную пограничную авиационную бригаду ГУПВ НКВД СССР. Командиром авиабригады был назначен полковник И. Чупров, которому были подчинены все морские и сухопутные авиачасти. Изменился и его статус – командир авиабригады одновременно являлся помощником начальника погранвойск по авиации. Начальником штаба авиабригады был назначен



ДЕЛЕГЕЙ
Николай Куприянович,
Герой Советского
Союза



МЕЩЕРЯКОВ
Иван Иванович,
Герой Советского
Союза



МАРТЫНЕНКО
Иван Назарович,
Герой Советского
Союза



МИРОВИЧ
Анатолий Иванович,
Герой Советского
Союза

– майор А. Зиновьев, военкомом – полковой комиссар Крышан, помощником командира по технике и эксплуатационной службе – военный инженер 1 ранга Н. Сергеев, главным штурманом – М. Зонов, помощником командира по материально-техническому снабжению – полковник Д. Филатов.

В результате к началу войны пограничная авиабригада, даже по меркам сегодняшним, представляла собой внушительную силу: в нее входили одиннадцать отдельных авиационных эскадрилий (по 15 самолетов и по 234 человека – в эскадрилье наземного базирования и 275 чел. – морского базирования), два отдельных морских гидрозвена, два отдельных авиазвена, бригадный узел связи, три окружные ремонтные авиамастерские (в Быково, Алма-Ате и Хабаровске). Всего свыше 2,5 тыс. человек. При формировании авиабригады предполагалось, что в 1939 г. в ее составе будет 115 самолетов и 2800 чел. личного состава, а к концу 1941 г. – увеличение авиапарка до 245 единиц, а личного состава – до 4400 чел.

Штаб авиабригады дислоцировался в г. Быково Московской обл., где имелся аэродром НКВД. Здесь же базировались авиационная эскадрилья, транспортный авиаотряд и узел связи авиабригады. Другие авиачасти размещались в таких приграничных городах, как: Петропавловск-Камчатский, Владивосток, Хабаровск, Нерчинск, Алма-Ата, Мары, Ташкент, Гродно, Коктебель (Крым), Одесса, остров Эзель (Эстония), Архангельск и Новая Ладога.

Накануне войны в бригаде произошли еще одни, можно сказать, революционные изменения – в ее техническом оснащении. Дело в том, что до 1939 г. авиационные части имели на вооружении уже устаревшие, преимущественно одномоторные двухместные самолеты Р-1, Р-3, Р-5, а также гидросамолеты Ш-2, «Савойя 62 бис» и МБР-2, существенные недостатки которых ежедневно на себе ощущал каждый авиатор границы.

И вот, наконец-то, в этом году бригада начала получать новые самолеты СБ и Р-10, которые имели радиооборудование. Авиачастям, охранявшим морские границы и

дислоцировавшимся на острове Эзель и в Крыму, были выделены двухмоторные самолеты СБ. Такие же самолеты получили части, охранявшие границу в пустынной местности (Туркмения, г. Мары) и в тайге (г. Нерчинск). Авиачасти, охранявшие сухопутные границы (Алма-Ата, Гродно, Ташкент), а также в Быково, получили самолеты Р-10. Начался напряженный процесс освоения новой техники.

В таком составе авиация погранвойск и встретила войну.

МУЖЕСТВО И ГОРЕЧЬ УТРАТ

Несмотря на то, что авиаторы границы ощущали и понимали неизбежность войны, готовились к ней, для них ее начало стало и неожиданным, и тяжелым, особенно для тех, кто охранял западные границы СССР. В первый же день фашистской агрессии они пережили горечь утрат и поражений.

Особенно тяжело началась война для авиаторов **10-й эскадрильи**, дислоцировавшейся под белорусским



Командир авиабригады полковник И. Чупров ставит боевую задачу экипажу самолета (слева направо): М. Зонов, А. Бабанов, И. Чупров, С. Крышан (аэродром Быково, 1941 г.)

Гродно. По свидетельствам очевидцев, 22 июня 1941 г. до начала вражеского налета на аэродром «Королина» в воздухе успело подняться дежурное звено из трех самолетов Р-10, экипажи которых бесстрашно вступили в неравный бой с фашистскими стервятниками, бомбившими Гродно. Однако хорошо вооруженные немецкие «Ме-109» сбили наши самолеты. В скоротечном воздушном бою погибли летчики-пограничники лейтенанты А. Астахов, В. Пыжов и С. Фадеев. Не вернулись с боевого задания старший лейтенант В. Красовский и лейтенант Н. Андрущенко.

Попав под массированный налет авиации противника, аэродром эскадрильи фактически был уничтожен вместе с девятью не взлетевшими самолетами СБ. Командир эскадрильи капитан Кудрявцев в адрес командира авиабригады полковника И. Чупрова открытым текстом прислал радиogramму: «Бомбят Гродно, высылайте авиацию из Минска, погибаем». Стремясь не допустить панику, заместитель наркома внутренних дел И.И. Масленников начертал на этом документе резолюцию: «т. Петров. Закройте временно радиостанцию Бригады. 22.06.».

В этот же день в эскадрилью поступил приказ командира авиабригады о передаче летно-технического состава и матчасти эскадрильи в состав 13-го ближнебомбардировочного полка 9-й смешанной авиадивизии (п. Россь, Волковысский район Гродненской области), а подразделения обеспечения эскадрильи должны были влиться в состав 16-го погранотряда (г. Дзержинск).

Как свидетельствуют документы, несмотря на непредсказуемость обстановки, приказ был выполнен. Авиаторы-пограничники 10-й эскадрильи с боями выходили из окружения. Многие из них погибли, пропали без вести. Другие, оставшиеся в живых, продолжали сражаться с врагом в частях ВВС Красной Армии. Некоторые из них, выйдя из окружения, вернулись в авиабригаду в Быково. В их числе были командир эскадрильи капитан Кудрявцев, командиры авиазвеньев старшие лейтенанты В. Кухтин и К. Беляев, летчик лейтенант В. Карпунин, которые, переучившись на истребитель МиГ-3, в сентябре 1941 г. продолжили службу в 1-м пограничном истребительном авиаполку в Быково. Став заместителем командира этого полка, капитан В. Кухтин погиб 2 декабря 1941 г., а командир эскадрильи этого полка капитан К. Беляев погиб 7 декабря 1941 г.



Группа десантников готовится к тренировочным прыжкам с самолета Ли-2



Самолёт Р-5 над аэродромом авиабригады. Быково, зима 1941 г.

Капитан В. Карпунин в 1943 г. в неравном бою с четырьмя «мессершмиттами» сгорел в воздухе вместе с истребителем. Важно отметить, что его жена, сотрудница Гродненского горкома партии Ксения Карпунина, тоже не менее героическая личность. Она с риском для жизни вывезла из горящего города документы горкома и доставила их в ЦК ВКП (б). В последующем старший политрук Карпунина была назначена комиссаром авиаэскадрильи, а затем – заместителем командира эскадрильи по политчасти в женском авиационном полку, которым командовала полковник М. Раскова. Ксения Карпунина получила квалификацию летчика-штурмана, принимала участие в воздушных боях, мстя за погибшего мужа. Она была награждена орденами Отечественной войны 2 степени и Красной звезды.

Среди летчиков-пограничников 10-й эскадрильи, продолживших боевые действия уже в составе ВВС Красной Армии, были старший лейтенант И. Мещеряков и старший лейтенант Н. Делегей, ставшие в последующем Героями Советского Союза.

Яркими, отважными, но в то же время трагичными стали первые дни и месяцы войны также и для **11-й эскадрильи** майора Н. Петрова, которая располагалась на аэродроме в г. Курессааре. В состав эскадрильи входили 260 чел. личного состава, 2 летающие лодки – морские ближние разведчики «МБР-2» (морское звено), а также 4 звена по 2 самолёта-бомбардировщика СБ.

В отличие от 10-й эскадрильи, аэродром 11-й эскадрильи не был подвергнут ударам авиации противника. Это позволило командованию оперативно провести сбор личного состава, организовать взаимодействие с 10-м погранотрядом, командованием береговой обороны Балтийского флота и начать боевые действия. Уже 22 июня 1941 г. первый успешный разведполет выполнил экипаж самолета СБ лейтенанта Анчука. А вот выполнявшее в этот день полет на морскую разведку звено самолетов СБ под командованием старшего лейтенанта Королева оказалось в непростой ситуации. Из-за отсутствия должного взаимодействия самолеты были атакованы и обстреляны нашими самолетами И-153 «Чайка». Летчик вовремя заметил атаку и смог благополучно уйти от советских истребителей.

В этот же день эскадрилья наносила первый бомбовый удар по противнику, который атаковал комендатуру Либав-

ского погранотряда в населенном пункте Руцава. В этом вылете во главе с капитаном Н. Самохиным участвовали экипажи летчиков С. Липницкого и П. Любчича. Звено, обнаружив немецкую механизированную колонну на шоссе Руцава - Либава, прицельно отбомбилось и, к счастью, без потерь вернулось на свой аэродром, преследуемое четверкой Ме-109.

Однако уже спустя три дня по приказу командира авиабригады эскадрилья была передана в состав 4-й смешанной авиационной дивизии ВВС Прибалтийского военного округа, а звено морских разведчиков МБР-2 – в ВВС Балтийского флота. В связи с этим 10 самолетов СБ перелетели на аэродром Вехме южнее Таллина и продолжили боевые действия уже в составе этих частей ВВС. В начальный период войны авиаторы совершили 75 боевых вылетов, нанося бомбовые удары по танковым и механизированным колоннам противника, ведущим наступление на Каунас, Даугавпилс, Резекне, Остров, Псков. После возвращения с заданий в самолетах нередко насчитывалось по 20-30 пулевых и осколочных пробоин.

По воспоминаниям ветеранов, в годы войны отличными воздушными бойцами проявили себя летчики 11-й эскадрильи Петров, Самохин, Королев, Любчич, Цапенко, штурман эскадрильи Козельков, штурманы Пустовойт, Гриценко, Шеховцов, Федоров и Мельников, стрелки-радисты Ложкин, Литуновский, Мирошкин. Напряженно трудились техники, мотористы и оружейники Сисюра, Козлов, Мартухович, Яценко, Кочегаров, в тяжелых условиях полевых аэродромов готовя самолеты к полетам, ремонтируя моторы, устраняя боевые повреждения.

Положение на фронте становилось все более угрожающим. Передовые части противника подходили к Острову и Пскову. В связи с этим пограничная эскадрилья перебазировалась на аэродром Старая Русса. Экипажам 11-й эскадрильи была поставлена задача: объединенными силами эскадрильи и 35-го бомбардировочного авиационного полка нанести бомбовый удар по переправе на р. Западная Двина. Выполнение поставленной задачи было связано с серьезным риском. Советская авиация, особенно бомбардировочная, несла большие потери. Противник господствовал в воздухе. Боевые вылеты советских бомбардировщиков почти не прикрывались истребительной авиацией. Бомбометание производилось с малых и средних высот, на которых самолеты попадали под огонь не только зениток, но и всех видов стрелкового оружия. В таких условиях 7 июля 1941 г. состоялся последний боевой вылет пограничной эскадрильи. Группа состояла из двух шестерок СБ из 11-й авиаэскадрильи и 35-го бомбардировочного авиаполка. Ведущим группы являлся майор Н. Петров, штурман эскадрильи – С. Козельков. Прикрытие группы осуществлял лишь один истребитель И-153 «Чайка». В ходе выполнения боевой задачи группа была атакована немецкими «Ме-109». В тяжёлом воздушном бою было сбито 10 самолетов, из которых – 4 пограничных экипажа (экипажи Самохина, Королева и Анчука погибли). Экипаж Цапенко и штурмана Стратулатова перелетел через линию фронта и совершил вынужденную посадку. Самолёт был разбит, лётчики получили ранения. В пограничной эскадрилье уцелели



Командир 1-го истребительного авиаполка майор В.В. Емельянов и главный инженер авиабригады полковник Н.М. Сергеев на стоянке самолетов МиГ-3. Быково, ноябрь 1941 г.

всего три самолета: два СБ и один учебный УСБ, который также участвовал в боевых вылетах.

В конечном итоге, по приказу командира авиабригады командир авиаэскадрильи майор Н. Петров на самолете УСБ, а также небольшая группа личного состава, в том числе экипаж Любчича, летчик Лепницкий и 2 техника 11 июля 1941 г. перелетели на подмосковный аэродром Быково, где осенью переучились на самолеты Пе-2 и самоотверженно сражались с врагом. К сожалению, судьба и этих авиаторов 11-й эскадрильи сложилась героически, но трагично.

5 июля 1942 года экипаж П. Любчича в составе штурмана А. Пустовойта и стрелка-радиста И. Ложкина повторил подвиг Н. Гастелло. В этот день экипаж наносил удар по аэродрому Нурмалица, расположенному юго-западнее Петрозаводска. При заходе на цель экипаж Любчича был атакован двумя вражескими истребителями и загорелся. Несмотря на повреждение машины, экипаж направил горящий самолет на стоянку вражеских самолетов...

Авиаторы 11-й эскадрильи также мужественно выполняли боевые задачи и на других участках фронта.

30 июля 1941 г. экипажи старшего лейтенанта В. Старостина и Г. Савченко, уже будучи в составе ВВС Балтийского флота, выполняли боевой вылет по высадке десанта в тыл противника. Полет проходил над территорией, занятой противником. Оба экипажа с боевого задания не вернулись. В Именном списке безвозвратных потерь начальствующего состава ВВС Карельского фронта в разделе «Отдельное звено 11 эскадрильи погранвойск НКВД СССР» указано, что 30 июля 1941 г. не вернулись с полета, имея задание на высадку десанта в тылу противника: заместитель командира авиаэскадрильи, летчик, старший лейтенант Старостин Василий Петрович, адъютант звена штурман, старший лейтенант Савченко Григорий Александрович, командир экипажа, пилот, старший лейтенант Сидоренко Николай Устинович, борттехник, воентехник 1 ранга Ребизов Иван Степанович, борттехник, младший воентехник Ярица Михаил Никифорович и стрелок – бомбардир, младший сержант Кузнецов Иван Яковлевич. В графе «Где похоронен» значится – «не известно».



*Самолёт По-2 пролетает линию фронта.
Фото 1942 г.*

Однако после войны, в августе 1963 г., в районе пос. Мотка Муезерского района Республики Карелия местными жителями были обнаружены обломки двух советских самолетов. Из-под обломков были извлечены останки восьми летчиков, оружие и личные документы. Из обнаруженных документов и других источников установлено, что это были названные авиаторы. Были обнаружены останки и двух десантников, летевших для выброски в тыл противника. Останки погибших летчиков и десантников были похоронены с воинскими почестями в пос. Мотка.

В упомянутом Именном списке числится еще один экипаж отдельного авиазвена 11-й эскадрильи, который погиб 14 октября 1941 г. при выполнении боевого задания: старший летнаб лейтенант Дешеницын Андрей Михайлович, младший летчик, младший лейтенант Князев Федор Михайлович, бортмеханик, младший воентехник Комлев Иван Михайлович, старший радист, старший сержант Орехов Петр Егорьевич. В графе «Где похоронен» значится – «не известно».

Такова судьба авиаторов 11-й авиаэскадрильи.

В июле 1941 г. также были переданы в состав ВВС и другие авиачасти западной границы: 6-я эскадрилья, под командованием капитана А. Горечкина, базировавшаяся в Крыму, вошла в 40-й авиаполк 63-й авиабригады ВВС Черноморского Флота, а 7-я морская эскадрилья – в 82-й отдельный авиаполк ВВС Черноморского Флота. Отдельные гидроавиазвенья, расположенные в Архангельске и на Новой Ладогe, также влились в ВВС Красной Армии и в их составе вели боевые действия.

Таким образом, авиабригада в 1941 г. передала в состав Военно-Воздушного флота четыре отдельные авиаэскадрильи (6,7,10,11) и отдельное авиазвено с оставшейся авиатехникой и 256 чел. личного состава.

Так завершились первые бои для авиаторов западной и северо-западной границы. В результате пограничная авиабригада, существенно уменьшившись и в людях, и в технике, продолжила свою боевую и служебную деятельность, имея в дальнейшем в своем составе 10 авиационных подразделений, в том числе: одну отдельную транспортную авиаэскадрилью (в дальнейшем – полк), один истребительный авиаполк, шесть авиаэскадрилий и два авиазвена. На их вооружении состояло 133 самолета.

ПОГРАНИЧНЫЕ ИСТРЕБИТЕЛИ В НЕБЕ МОСКВЫ

Особо следует рассказать о пограничных авиачастях, которые дислоцировались на аэродроме в Быково. Ведь именно на их долю выпало непосредственно сражаться с фашистами.

Как уже упоминалось, в июне 1941 г. в Быково базировалась **1-я отдельная авиаэскадрилья**, оснащенная самолетами Р-10. Кроме них на аэродроме находились еще звенья самолетов СБ, Р-5 и По-2.

С началом войны было принято беспрецедентное решение – за счет имевшегося в Быково летно-технического состава сформировать пограничный авиаполк на истребителях и скоростных бомбардировщиках для выполнения боевых задач по обороне Москвы. Уникальный факт в истории пограничной авиации! Не только решение о создании такого полка принималось оперативно, но и выполнялось оно очень быстро – война!

На авиазаводы были отправлены несколько групп летчиков и техников для освоения самолетов МиГ-3 и Пе-2. Одновременно с этим Главный штаб ВВС Красной Армии выделил авиабригаде истребители МиГ-3 и самолеты Пе-2. Было организовано переучивание на новую авиационную технику летно-технического состава 1-й эскадрильи, а также добравшихся до Быково авиаторов 10-й и 11-й эскадрилий. Задача по переучиванию летного состава на самолет Пе-2 была возложена на бывшего командира 11-й авиаэскадрильи майора Петрова и инспектора по технике пилотирования из штаба бригады капитана Бабанова. А вот бывший командир 10-й авиаэскадрильи капитан Кудрявцев организовал обучение летного состава полетам на истребителе МиГ-3. Срок переучивания был установлен чрезвычайно короткий – до 8 августа 1941 г.

В течение июля 1941 г. переучивание шло интенсивно, но непросто. В качестве учебной машины для переучивания летного состава с Р-10 на истребитель МиГ-3 использовался самолет УТИ-4, а на самолет Пе-2 – двухштурвальный СБ.

Скоростной бомбардировщик Пе-2 в конструктивном отношении был сложной и тяжелой машиной. Для его полетов требовалась длинная взлетно-посадочная полоса, которой не было в Быково. Это и стало одной из причин авиакатастрофы. Самолет Пе-2 после взлета разбился, а экипаж погиб. Несмотря на военное положение, решение было принято радикальное: переучивание на Пе-2 – прекратить! Учебные полеты продолжались только на истребителях МиГ-3.

И вот уже 4 августа 1941 г. приказом по авиабригаде первая группа в количестве 16 чел. была допущена к самостоятельным полетам на истребителе. С поступлением в бригаду самолетов МиГ-3 началось формирование **1-го истребительного авиаполка погранвойск**. В мае 1942 г. полк уже имел в своем составе 26 самолетов, в том числе: МиГ-3 – 21, МиГ-1 – 1, Як-1 – 1, Як-7 – 1, УТИ-4 – 2.

Командиром полка был назначен капитан В. Емельянов, военкомом – батальонный комиссар Л. Азаров, начальником штаба – капитан Г. Софин, старшим инженером – Е. Шеверга. После гибели в декабре 1941 г. майора

В. Емельянова полком временно командовал капитан Б. Жук. Затем до февраля 1943 г. командиром полка был майор К. Шишков. При передаче полка в 1943 г. в авиацию ПВО Красной Армии командиром вновь был назначен капитан Б. Жук.

В сентябре 1941 г., после завершения формирования, полк поступил в оперативное подчинение 6-го авиакорпуса, прикрывавшего от воздушных налетов противника сектор Москва – Кашира – Коломна. В этом секторе и патрулировали истребители полка. Когда немецкие войска были отброшены от Москвы, полк прикрывал наступающие части в направлении Москва – Наро-Фоминск – Малоярославец и далее. Потом прикрывал железнодорожные участки Наро-Фоминск – Балабаново – Малоярославец. Технический состав прилагал максимум усилий для поддержания авиатехники в боеготовом состоянии: в осенне-зимний период 1941–1942 гг. исправность самолетного парка составляла фантастические для военного времени 85–90 процентов.

Для организации боевой деятельности на аэродроме Быково были построены землянки, щели-убежища, оборудован подземный командный пункт, имевший телефонную связь с 6-м авиакорпусом. На стоянках аэродрома в готовности № 1 дежурило звено самолетов. Другое звено осуществляло патрулирование в указанной зоне. Остальные самолеты находились в состоянии готовности к вылету, летно-технический состав находился в непосредственной близости, в землянках. Аэродром работал круглые сутки: одни самолеты прилетали с патрулирования, дозаправлялись горючим, боеприпасами и ожидали команды на вылет, другие взлетали, уходя на боевое задание.

По аэродрому неоднократно наносились удары авиацией противника. Первый налет на аэродром был совершен днем 3 августа 1941 г. Фашистский Хе-111, вынырнув из облака, сбросил зажигательные бомбы на стоянку истребителей, но бомбы упали в стороне от самолетов, не причинив им вреда. Зажигалки быстро потушили.

Как вспоминали ветераны полка, среди лучших летчиков были капитаны Б. Жук, С. Тавгень, В. Емельянов, старшие лейтенанты Беляев, Кухтин, П. Магдалин, Судаков, П. Бычков, лейтенант В. Старченко, пилот Шмигель.

Боевую деятельность полка в те дни воссоздают оперативные сводки, в частности за 10 октября 1941 г.: «В 8.45 экипажи старших лейтенантов Магдалина и Судакова в районе 10 км западнее железнодорожной станции Запутня на высоте 1300 метров обнаружили бомбардировщик Ю-88, пикировавший на железнодорожный эшелон. Противник отогнан от объекта атаки, но не сбит, так как ушел в облака...».

В боевом журнале полка имеется и такая сводка за 7 декабря 1941 г.: «В 13.20–13.50 в районе Верхне-Мячиково за облаками на высоте 2500–3000 метров в упорном воздушном бою с самолетами противника... погиб командир 2-й эскадрильи капитан Беляев. Полк потерял одного из лучших своих летчиков. Потерян был и самолет МиГ-3».

Показательным документом, характеризующим состояние и результаты боевой деятельности авиаполка, является докладная записка командира авиабригады от 16 мая 1942 г. начальнику погранвойск НКВД СССР генерал-майору Стаханову Н.П. В записке отмечается, что «... 1-й авиаполк ПВ НКВД нес боевую работу по прикрытию: а) железнодорожных перевозок; б) своих войск Западного фронта; в) участка шоссейных дорог. Патрулирование: а) аэродромов ВВС Красной Армии; б) районов и городов. Производил полеты на перехват самолетов противника». Далее приводятся сведения о результатах боевой деятельности авиаполка: «... произведено боевых самолетовылетов – 178. Общий налет – 204 ч. 16 мин. В выполнении боевых задач участвовало – 12 экипажей. Полеты производились группами в составе 2–6 самолетов, на высотах от 400 до 4000 м. Проведено 14 летных дней, 6 дней полк находился в резерве и нес дежурство на своем аэродроме. 10 дней полеты не производились ввиду нелетней погоды и непригодности аэродрома – размок грунт. 4 экипажа 2-й авиаэскадрильи во главе с командиром эскадрильи капитаном Магдалиным с 17.3. по 7.4.1942 г. работали с аэродрома Внуково в составе 34 иап ВВС КА. Случаев невыполнения боевых заданий или опоздания вылетов не было». В целом же с сентября 1941 г. по январь 1943 г. истребительный авиаполк погранвойск в составе 22 истребителей МиГ-3 налетал 1176 часов.

В начале 1943 г. полк был передан в 6-й авиакорпус ПВО Красной Армии и получил наименование 11-го истребительного авиационного полка ПВО. Боевое состояние полка характеризует выдержка из акта его передачи и приема: «1-й истребительный авиационный полк Пограничных войск НКВД с 1 декабря 1941 г. находился в оперативном подчинении 6-го авиакорпуса и выполнял наравне с другими авиачастями боевые задачи по обороне столицы. Личный состав полка хорошо освоил особенности работы в условиях ПВО города Москвы и изучил районы боевых действий. В полку отработаны вопросы наведения наших истребителей на самолеты противника и отражения массовых налетов».



Экипаж самолета P-5 докладывает обстановку по результатам разведывательного вылета в тыл противника

ВЫПОЛНЯЯ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ

Однако круг боевых задач для авиабригады организации истребительного авиаполка не ограничился.

В 1942 г. при штабе Отдельной авиационной бригады в Быково создается **Отдельная транспортная авиаэскадрилья**. Командиром ее был назначен капитан М. Бабанов, начальником штаба – капитан Г. Софин, инженером эскадрильи – военинженер 3 ранга А. Васягин. Характеристику состава и служебно-боевой деятельности транспортной авиаэскадрильи, например, в апреле 1942 г. мы узнаем из докладных: «В основном работа авиаэскадрильи заключалась в перевозке пассажиров, груза и почты. Общий налет – 170 часов. Перевезено: пассажиров – 131 чел., груза – 8965 кг, почты – 83 кг. За истекший месяц произведено самолетовылетов: самолет ПС-84 – 21; самолет Р-5 – 28; самолет ПР-5 – 10; самолет У-2 – 29. На май 1942 г. эскадрилья имеет самолетов: СБ – 1, ПС-84 – 1, Р-5 – 7, ПР-5 – 2, У-2 – 7, И-15 бис – 4».

В конце 1942 г. отдельная авиаэскадрилья наращивает свои масштабы и разворачивается уже в **1-й отдельный транспортный авиационный полк пограничных войск НКВД**. Командиром полка был назначен полковник В. Сычев, начальником штаба – майор В. Куцемелов, старшим инженером – инженер-капитан Е. Шеверга.

При изучении боевой деятельности этого полка, привлекает внимание то обстоятельство, что его экипажи

выполняли весьма специфичные, относимые к числу специальных, задачи. Один их перечень говорит о том, насколько они были важны и опасны:

- выполнение специальных вылетов в осажденный Ленинград по доставке вооружения, боеприпасов, продуктов, эвакуации раненых, больных и детей;
- обеспечение боевой деятельности партизанских отрядов в тылу противника путем доставки почты, оперативных сотрудников, оружия, боеприпасов, медикаментов, продовольствия, эвакуации раненых партизан, их семей;
- парашютная подготовка партизан-разведчиков и доставка их на самолетах полка в партизанские отряды;
- обеспечение фронтов и отдельных армий средствами правительственной связи, прежде всего «ВЧ»;
- обеспечение боевых действий войск НКВД и партизанских отрядов по уничтожению бандформирований на территории СССР, в том числе освобожденной от фашистских войск.

В числе тех авиаторов, которые неоднократно вылетали к партизанам, экипажи подполковника Яковлева и майора Куцемелова, политрука Камышева, капитана Тверезого. Вспоминают, что свыше 500 боевых вылетов совершил летчик транспортного полка М. Скрыльников. Он доставлял в осажденный Ленинград боеприпасы, продовольствие, медикаменты, вывозил оттуда женщин, детей и раненых. Кроме того, Скрыльников зимой 1941 г. выбрасывал воздушные десанты на Калининском, Волховском, Северо-Западном и Западном фронтах. Сложные боевые задания выполнял он во время обороны Севастополя и Сталинграда. 122 боевых вылета совершил этот летчик за линию фронта, доставляя партизанам средства связи, медикаменты, вооружение и боеприпасы.

Вылеты в партизанские отряды были самыми разнообразными, порой весьма специфичными. Учитывая то, что посадки там производились на площадки ограниченных размеров, выполнялись они на самолетах Р-5 и У-2. Так, например, 4 января 1942 г. экипаж самолета Р-5 в составе капитана Тверезого и штурмана майора Зонова пересек линию фронта в районе Сухиничи – Козельск и произвел посадку у партизан. Доставив партизанам груз, оттуда они доставили князя Львова. Напомним, что Львов-Корзухин сын Обер-Прокурора Святейшего Синода образца 1917 года. Еще в 1932 году он бежал из Советского Союза в Германию, стал германским шпионом и руководителем диверсионной школы. Операция по его аресту была успешно проведена отрядом чекиста Д. Н. Медведева. Вот его-то от партизан и доставил на «Большую землю» экипаж самолета НКВД. Как вспоминает командир авиабригады генерал И. Чупров, при высадке Львов спросил летчиков: «Вам, по всей вероятности, не приходилось возить такой груз?». Летчики ответили, что возили более важные грузы.

Понятно, что полеты в тыл противника, в партизанские отряды, выполнялись без прикрытия истребителей и были связаны с огромным риском, самолеты нередко попадали под вражеский огонь. Так было и 7 июля 1943 г., когда экипаж самолета Р-5 транспортного полка (летчик майор Яковлев и штурман майор Куцемелов) выполнял полет за линию фронта с целью доставки из тыла противника сотрудника НКВД. В районе оз. Усвяжского при перелете



Летчики-истребители 1-го истребительного авиаполка майор Б. Жук и капитан А. Тищенко. Быково, 1942 г.

линии фронта самолет был обстрелян из пулеметов с земли, а затем атакован Ме-110. Вследствие этого командир самолета вынужден был возвратиться на аэродром взлета. 16 июля 1943 г. экипаж произвел повторный вылет на выполнение поставленной задачи. Совершив посадку у партизан, экипаж успешно доставил работника НКВД в Москву. Мужество экипажа было достойно оценено. Оба пилота были награждены орденами.

Но, к сожалению, не всегда встреча с огнем противника заканчивалась благополучно для авиаторов-пограничников. Такой случай произошел 12 июля 1942 г. В этот день командир звена транспортного полка лейтенант Рогозкин, возвращаясь от партизан на самолете У-2, был атакован Ме-110. Самолет загорелся в воздухе. Благодаря самообладанию и профессионализму летчик сумел посадить самолет, который, однако, в течение 10 мин. сгорел на земле. Но летчик остался жив и возвратился в бригаду. Лейтенант Рогозкин за результативную работу по обеспечению связи с партизанами дважды награждался орденом Красной Звезды.

А вот 4 августа 1942 г. вылет пограничного самолета завершился трагически. Самолет Р-5 (летчик капитан Гришин и механик ст. сержант Казаков) со спецгрузом на борту выполнял полет в г. Ворошиловск. Подлетевший самолет был обстрелян, так как город уже был занят противником. Самолет загорелся в воздухе. Летчик совершил посадку и, обороняясь, вместе с механиком попытался уйти от преследования, но оба были расстреляны фашистами.

Транспортный полк трудился напряженно, но на протяжении войны, по понятным причинам, полк не получал новой авиатехники. Имеющимися самолетами, типа Р-5 и У-2,

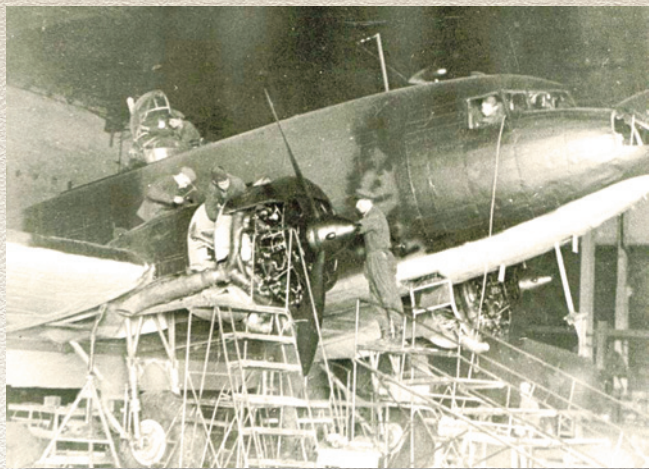
значительный объем задач выполнять приходилось с трудом. Поэтому инженерно-технический состав делал все для того, чтобы поддержать технику в боеготовом, исправном состоянии. В начале войны полк получил на вооружение первый и единственный на всю погранавиацию новый транспортный самолет ПС-84 (Ли-2). Командир корабля – летчик Абрамов, бортмеханик – техник эскадрильи Нежнов. Самолет ПС-84 имел радиокompас и автопилот. Он хорошо показал себя в полетах и стал интенсивно применяться для выполнения специальных задач. Но на получение других таких самолетов бригада не рассчитывала, так как они отправлялись во фронтовые авиачасти.

Однако в процессе работы родилась весьма оригинальная идея – собственными силами доставлять в бригаду сбитые на фронтах или потерпевшие аварию самолеты Ли-2, восстанавливать их (из нескольких – один) и в дальнейшем применять в интересах авиабригады. Этот замысел по согласованию с Главным штабом ВВС удалось реализовать. Специалисты бригады под руководством полковника Филатова собирали по Подмосковию поломанные ПС-84 и свозили их к месту ремонта. Специалисты авиаремонтных мастерских во главе с их начальником военинженером 3 ранга Б. Константиновым, начальниками цехов воентехниками 1 ранга Д. Эймондом, Н. Елецких и младшим воентехником С. Дороховым восстанавливали самолеты ПС-84 (Ли-2).

В итоге только за июль-ноябрь 1942 г. транспортный полк в Быково дополнительно получил пять транспортных самолетов. В условиях, когда каждый самолет был на счету, когда работали, по существу, без запасных частей, без нормальной ремонтной базы, это была большая трудовая



Генерал-майор И. Чупров с личным составом Управления и штаба авиабригады (1943 г.)



Механики авиаремонтных мастерских трудятся над восстановлением самолета Ли-2

победа. Как свидетельствуют документы, экономия государству составила 6 227 000 рублей. Всего же за годы войны бригада восстановила девять самолетов Ли-2.

Опыт ремонтно-восстановительных работ был востребован при решении других достаточно специфических задач.

Так, в первые дни войны авиабригаде была поставлена задача собрать в районе Москвы несколько сбитых советской зенитной артиллерией и истребителями ПВО фашистских самолетов. В результате усилиями специалистов бригады подбитые немецкие самолеты До-215, Хе-111 и Ме-109 с черными крестами на фюзеляжах и свастикой на хвостах были привезены в Москву и установлены для показа населению на площади Свердлова (сегодня – Театральная). Демонстрация поверженной техники врага имела огромное морально-психологическое значение, вызвала неподдельный интерес у москвичей. Доставкой и показом самолетов руководил уже известный нам помощник командира авиабригады по МТО полковник Д.П. Филатов и работники отделения МТО Смирнов и Новиков. Самолеты простояли на площади до глубокой осени 1941 г.

Наряду с этим, в конце лета 1943 г. на аэродром авиабригады в Быково были перегнаны два новых транспортных самолета Дуглас С-47 и поставлена задача переоборудовать их под пассажирский вариант класса «люкс». Коллектив авиаремонтных мастерских успешно выполнил поставленную задачу. В ноябре 1943 г. экипажи ВВС на этих самолетах улетели в г. Баку. Из числа авиаторов бригады в состав одного из экипажей вошел в качестве бортрадиста начальник связи штаба авиабригады майор В. Куцемелов. Позже стало известно, что 27 ноября 1943 г. на этих переоборудованных самолетах С-47 улетела в Тегеран на встречу глав трех великих держав правительственная делегация в составе И. Сталина, В. Молотова и К. Ворошилова. Командирами экипажей этих самолетов были летчики ВВС полковник В. Грачев и генерал А. Голованов. А несколько позднее, весной 1946 г., на одном из пассажирских самолетов С-47 летчиками 1-го авиационного полка был доставлен на Нюрнбергский процесс фельдмаршал Паулюс.

В годы Великой Отечественной войны транспортный полк также **обеспечивал проведение специальных операций войсками НКВД по ликвидации бандформирований на территориях СССР, в том числе освобожденных от фашистской оккупации.** В числе таких операций: Элистинская, Северо-Кавказская и Кавказская, Гомельско-Речицкая операции, парашютно-десантная операция в Туркменском пограничном округе в 1944 г.

Например, в ходе проведения Гомельско-Речицкой операции в конце 1943 года, а потом операции «Багратион» летом 1944 года, полк выполнял задачи по обеспечению боевой деятельности партизанских отрядов при освобождении Белоруссии от фашистских оккупантов. Самолеты Ли-2 выполняли полеты ночью в тыл противника, в том числе и с посадкой на партизанские аэродромы, перебрасывая личный состав и оперативных сотрудников НКВД, доставляя боеприпасы, медикаменты и спецгрузы, в том числе парашютно-десантным способом, эвакуируя из партизанских зон раненых, детей и женщин.

Неоднократно самолеты полка встречались с истребителями противника, а также не могли быть приняты на партизанских аэродромах из-за осложнения боевой обстановки в районах цели.

В мае – августе 1943 г. для проведения мероприятий по ликвидации банд в **Калмыкии** было создано более 20 оперативных групп, с приданными им самолетами У-2 и Р-5. Авиация погранвойск, выполняя задачи разведки и огневой поддержки войск, кроме того оказывала деморализующее воздействие на бандгруппы, что нередко становилось причиной их добровольной сдачи. Так, по докладу командования авиабригады, только в течение июня 1943 г. из одной бандгруппы явились добровольно 120 чел. В целом же за время операции, как докладывал генерал И.Чупров, в результате непосредственной боевой деятельности авиации было уничтожено и захвачено в плен около двух сотен бандитов, свыше 600 – добровольно сдались пограничникам. Также были изъяты сотни винтовок, автоматов, пулеметов, тысячи патронов к ним, а еще полторы сотни лошадей с седлами в придачу.

Аналогичные чекистско-войсковые операции по ликвидации бандформирований экипажи авиабригады обеспечивали в сентябре 1943 г. – марте 1944 г. на освобожденных от оккупации территориях **Северного Кавказа** (Чечено-Ингушетия, Дагестан, Кабардино-Балкария, Северная Осетия). Летная работа осуществлялась в сложных условиях горной местности и в степях «бедной ориентации». Выполнив в интересах войск, участвующих в операциях, 214 вылетов с налетом 714 часов, самолеты полка перевозили руководящий и оперативный состав НКВД, эвакуировались больные и раненые, парашютно-десантным способом сбрасывались различные грузы, доставлялись оперативно-боевые документы.

Но не только в интересах партизан и частей НКВД выполнял полеты транспортный полк авиабригады. Экипажи полка выполняли полеты по обеспечению Ленинградского, Западного, Южного, Северо-Кавказского, Приморского фронтов и ряда других армий средствами связи «ВЧ»; транспортировке боеприпасов, спецгрузов, снаряжения и вооружения; перевозке офицеров и опера-

тивных работников НКВД; обеспечению службы охраны тыла 1-го и 2-го Украинского фронтов. На эти цели полк налетал за время Великой Отечественной войны 11303 часа. Перевез грузов 712422 кг, оперативного состава – 5058 чел.

Следует также отметить, что и на завершающем этапе Второй мировой войны авиабригада вновь была привлечена к **выполнению специальной боевой задачи по обеспечению средствами связи «ВЧ» действующих армий.**

Для этого в апреле 1945 г. в Быково подполковником Мустыгиным был сформирован специальный авиационный полк и направлен в г. Нерчинск. В апреле 1945 г. воздушный эшелон из 5 самолетов Ли-2 этого полка под командованием подполковника Сердюкова успешно произвел перелет по маршруту: Быково (Москва) – Казань – Свердловск – Омск – Новосибирск – Иркутск – Чита – Нерчинск. Главной задачей полка было обеспечение работ по строительству линии ВЧ-связи в целях организации прямой связи Приморья и Сахалина с Москвой. Необходимость такой линии вызывалась предстоящими боевыми действиями с Японией. Сотни вылетов произвел летный состав авиаполка, выполняя задания по разведке и рекогносцировке местности, фотографированию отдельных, непроходимых участков тайги. Летчики обеспечивали рабочие бригады и подразделения продовольствием, инструментом и одеждой, осуществляли постоянную связь с руководством стройки. Тысячи тонн различных грузов были доставлены самолетами в непроходимую тайгу. В целом самолеты полка при выполнении строительных работ совершили 2854 самолетовылетов с общим налетом 4495 ч, перевезли 1 215 570 кг различных грузов. Только медной и железной проволоки было доставлено около 600 тыс. кг. За период работ авиация, в общей сложности, преодолела расстояние 764 026 км.

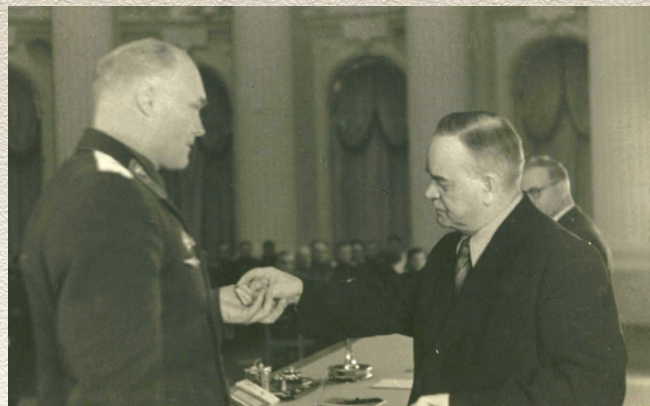
В результате к началу войны с Японией районы Приморья и Сахалина имели прямую связь с Москвой.

В НЕБЕ ФРОНТОВОМ

Как мы уже упоминали, многие летчики-пограничники сражались в составе авиационных частей Красной Армии и Флота. Они показали себя подлинными патриотами своей Родины, демонстрируя образцы летного мастерства, мужества и героизма. Вот лишь несколько примеров.

Летчик-пограничник К.Боков, став истребителем, сбил 20 фашистских самолетов. Летчик-пограничник майор Аккуратов за мужество был награжден четырьмя боевыми орденами. Стрелок-радист Константинов за время войны совершил более 400 боевых вылетов и имел наибольшее число вылетов среди всех радистов ВВС Черноморского Флота. Он награжден тремя боевыми орденами.

В войсках также гордились подвигами летчика Горечкина и штурмана Панчишного. Они летали к берегам Румынии, бомбили стратегические узлы врага, нефтеперегонные заводы и промыслы, уничтожили множество вражеских танков, автомашин и войск на Южном фронте. Однажды их самолет в паре с бомбардировщиком летчика Лебедева прикрывал наши морские транспорты. Неожиданно из ущелья выскочили четыре «Мессершмитта-109». Бомбардировщики смело приняли бой. Самолет летчика Лебедева был сбит. На пятнадцатой минуте боя трасса



Вручение генерал-майору И. Чупрову второго ордена Ленина (Москва, Кремль, 1943 г.)

вражеских пуль прошла мотор самолета, Горечкина тяжело ранило в ногу. Летчик невероятным напряжением воли заставлял себя управлять самолетом, который преследовали вражеские летчики. Панчишный вел прицельный огонь по врагам, а Горечкин, мастерски маневрируя, благополучно уходил из-под удара. Он посадил самолет на свой аэродром. Заканчивая пробег, бомбардировщик стал беспорядочно разворачиваться, пока совсем не остановился. Горечкин уже был без сознания. Так закончился вылет, в котором скоростной бомбардировщик Пе-3-бис вступил в бой с четырьмя «Ме-109», сбив двух из них. Врачи спасли ногу отважному летчику, он снова вернулся в строй. За боевую работу А. Горечкин был награжден двумя орденами Красного Знамени и орденом Отечественной войны.

Также отважно сражались с врагом летчики Николаев, Чесноков, Белобородов, Поправка, Ножкин, Янычев, штурманы Тульский, Сумароков, Коваленко, Волочаев, Павлов, Медведев, стрелки-радисты Коновалов, Перепелкин, Борисов, Сигаев.

Храбро сражался летчик-пограничник гвардии капитан В. Голубев. В 1939 году окончив авиационное отделение Харьковского пограничного училища, он начал службу



«Дорога жизни» в осажденный Ленинград через Ладожское озеро. Фото 1943 г.

в авиации погранвойск. Воевал в составе штурмовой авиации. Его имя не раз называлось на страницах военной печати рядом с именами прославленных асов И. Кожедуба и А. Покрышкина. На его счету более трехсот боевых вылетов, сотни уничтоженных танков, автомашин, самолетов и артиллерийских орудий. Родина высоко оценила подвиги В.М. Голубева, дважды присвоив ему звание Героя Советского Союза (12.08.1942 г. и 2.08.1943 г.).

За образцовое выполнение боевых заданий и проявленный героизм летчику 6-й авиаэскадрильи А. Рыхлову и штурману звена эскадрильи Г. Писареву также было присвоено звание Героя Советского Союза.

Летчик отдельной Крымской авиаэскадрильи погранвойск капитан А. Рыхлов сражался в составе 63-й авиабригады ВВС Черноморского флота. Он совершил 214 боевых вылетов на бомбометание и торпедирование вражеских судов, 25 раз вылетал к советским партизанам, доставляя им оружие, медикаменты, вывозя раненых и больных.

В боевых схватках он был трижды ранен. За отвагу и героизм, проявленные в боях, А.Д. Рыхлов удостоен звания Героя Советского Союза. После окончания войны он снова вернулся в погранавиацию.

Среди героев-летчиков уже упомянутые пилоты 10-й эскадрильи, продолжившие боевые действия в составе ВВС Красной Армии, старший лейтенант И. Мещеряков и старший лейтенант Н. Делегей.

Иван Иванович Мещеряков в погранвойска пришел в 1932 году. В 1938 году окончил авиационное отделение Харьковского военного училища войск НКВД СССР и остался в нем летчиком-инструктором учебного авиаотряда. Как мы уже знаем, в 1939 году он был откомандирован в 10-ю авиаэскадрилью в Гродно. Здесь он и встретил войну, участвовал в первых боях на границе. Позже в течение полутора месяцев Мещеряков прошел обучение полетам на истребителях «МиГ-3» и был направлен для дальнейшей службы в 129-й

истребительный авиационный полк 47-й смешанной авиационной дивизии Московской зоны ПВО, где стал командиром авиазвена. Затем его назначили командиром авиаэскадрильи 5-го гвардейского истребительного авиационного полка той же дивизии. В воздушном бою 20 сентября 1941 года в районе города Ярцево Смоленской области капитан Мещеряков сбил вражеский бомбардировщик. После чего, израсходовав боеприпасы, он таранил другой бомбардировщик. Сам благополучно произвел посадку. Уже к декабрю 1941 г. на его счету было 135 боевых вылетов и 5 сбитых самолетов противника.

8 февраля 1942 года пилот снова совершил таран... Боевое задание на этот полёт предусматривало прикрытие выходящих из окружения боевых порядков войск Красной Армии. Вместе со своим ведомым лейтенантом Чеховым капитан Мещеряков вылетел в район железнодорожной станции «Ржев». Все пути на станции были забиты эшелонами с немецкой техникой и цистернами с горючим. Пилот решил немедленно нанести удары по скоплению фашистских военных поездов и почти уже достиг цели, но вражеский ас зашёл сзади незаметно. Начался затяжной бой. Немецкий лётчик несколько раз уходил от огня, атаковал, стараясь зайти в хвост, но русский «ЛаГГ-3» не позволял ему этого сделать. Лишь когда у Мещерякова закончился боезапас, немецкий ас, поняв это, приблизился к его самолёту, чтобы не промахнуться.

Ловкий манёвр Мещерякова позволил резко вывернуть самолёт и настичь противника, таранив его в фюзеляж. Удар оказался столь серьёзным, что оба пилота сразу погибли, не успев выпрыгнуть с парашютом. Это был последний бой отважного лётчика.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 5 мая 1942 года гвардии капитану И. И. Мещерякову было посмертно присвоено звание Героя Советского Союза. Он также награжден орденами Ленина, Красного Знамени, Красной Звезды. В Волгограде на улице, носящей его имя, установлена мемориальная доска, а на родине – бюст героя.

Николай Куприянович Делегей на службу был призван в 1932 году, окончил 4-ю Саратовскую школу пограничной и внутренней охраны войск ОГПУ, затем в 1937 году – авиационное отделение Харьковского военного училища пограничной и внутренней охраны НКВД СССР. Служил на советско-китайской границе. В июне 1941 года старший лейтенант Н. Делегей встретил войну в Гродно. Участвовал в воздушных боях, но вскоре был отозван в Москву и в сентябре 1941 года вновь направляется в действующую армию. В составе истребительных частей ВВС участвовал в боях на Калининском, Волховском, Северо-Западном фронтах. Принимал участие в битве за Москву, освобождении Украинской ССР.

В мае 1944 года майор Николай Делегей был назначен командиром 508-го истребительного авиаполка 205-й истребительной авиадивизии 7-го истребительного авиакорпуса 5-й воздушной армии 2-го Украинского фронта. К тому времени он совершил 172 боевых вылета, в воздушных боях сбил 15 вражеских самолётов лично и ещё 3 – в составе группы. Указом Президиума Верховного Совета СССР от 1 июля 1944 года за «образцовое выпол-



Эвакуация тяжело раненого командира в тыл специально оборудованным самолетом По-2. (Белоруссия, 1944 г.)

нение заданий командования и проявленные мужество и героизм в боях с немецко-фашистскими захватчиками» майор Николай Делегей был удостоен высокого звания Героя Советского Союза.

С апреля 1945 года он служил летчиком-инспектором по технике пилотирования 11-го истребительного авиационного Кенигсбергского корпуса 3-й воздушной армии 3-го Белорусского фронта и продолжал совершать боевые вылеты. К маю 1945 года совершил 219 боевых вылетов, провёл 49 воздушных боев, в которых сбил 18 самолётов противника лично и 3 в составе группы. Был также награждён двумя орденами Красного Знамени, орденом Красной Звезды, рядом медалей

Майор Н. Делегей трагически погиб в авиакатастрофе 3 октября 1945 года. Похоронен в Калининграде на воинском мемориале.

ОХРАНЯЯ РУБЕЖИ ОТЕЧЕСТВА

Также по-фронтовому трудились пограничники-авиаторы в других регионах. В то время, когда на западе страны шли тяжелые бои с фашистами, подразделения Отдельной авиационной бригады пограничных войск НКВД, дислоцированные в дальневосточных и южных регионах СССР, в годы Великой Отечественной войны продолжали охранять государственную границу во взаимодействии с морскими и сухопутными подразделениями пограничных войск. Они выполняли специальные боевые задачи, связанные с пресечением вооруженных провокаций на границе, наносили превентивные удары по вооруженным формированиям на сопредельной стороне.

В числе специфических задач, решаемых этими авиационными подразделениями авиабригады в годы войны, являлась **подготовка парашютистов**.

В соответствии с директивой ГУПВ командованием авиационных подразделений, дислоцированных в Приморском, Хабаровском, Забайкальском, Казахском, Таджикском и Туркменском погранокругах, было подготовлено 348 парашютистов, из них: офицеров – 72, сержантов – 46, рядовых – 230. В процессе подготовки было совершено 2496 парашютных прыжков. Подготовленные парашютисты были сведены в отдельные взводы. В первой половине 1944 г. подготовленные парашютисты были использованы при проведении целого ряда парашютно-десантных операций.

Например, с 20 марта по 30 апреля 1944 г. проводилась парашютно-десантная операция по очистке тыла границы на территории Ашхабадской и Марыйской обл. (Туркменский пограничный округ).

Практически одновременно, в период с 24 марта по 25 апреля 1944 г., при ликвидации банд Мурды-Меле, Чара-Шанули и Курбан-Назар в Марыйском районе, десантные группы сбрасывались в места базирования банд, а также на направления вероятного движения нарушителей и для усиления отдельных погранзастав.

Как свидетельствуют воспоминания ветеранов, применение авиации и парашютистов в ходе этих операций явилось одной из причин, обусловивших добровольную сдачу бандитов, ощутивших невозможность скрываться от самолетов и парашютистов.



Экипаж командира 1-й эскадрильи майора М. Гамаюнова после возвращения от партизан, Быково, 1944 г.

О ГЕРОЯХ – АВИАТОРАХ

И в завершение – информация для любителей-энциклопедистов.

Летчики-пограничники, сражаясь в составе авиационных частей Красной Армии и ВМФ, обладая высокой боевой выучкой и имея достаточную летную практику, успешно вели боевые действия на фронте, показывая образцы мужества и героизма. Десятки летчиков-пограничников, сражавшихся в составе авиационных частей ВВС, за высокое мужество, храбрость и отвагу отмечены высокими правительственными наградами. Как уже отмечалось ранее, многие из них удостоены высокого звания Героя Советского Союза.

В публикациях, посвященных участию авиации пограничных войск в Великой Отечественной войне, в разные годы называлось различное количество летчиков-пограничников, удостоенных в годы войны звания Героя Советского Союза. Детальное изучение их служебно-боевой деятельности, в том числе в подразделениях авиации войск и органов обеспечения государственной безопасности, позволяет сделать следующие выводы.

Во-первых, в период прохождения военной службы в авиационных подразделениях пограничной авиации и участия в боевых действиях в годы Великой Отечественной войны в их составе, летный состав пограничной авиации к присвоению звания Героя Советского Союза не представлялся.

Во-вторых, большая группа авиаторов, в предвоенные годы окончив авиационное отделение Харьковского пограничного училища НКВД СССР, проходила службу в авиационных подразделениях пограничных войск. С началом войны они ушли в авиационные части ВВС Красной Армии и ВМФ и, сражаясь в их составе, стали Героями Советского Союза. В их числе:

Голубев Виктор Максимович – дважды Герой Советского Союза (1942 г., 1943 г.);

Говорухин Лев Александрович – Герой Советского Союза (1946 г.);

Делегей Николай Куприянович – Герой Советского Союза (1944 г.);

Мещеряков Иван Иванович – Герой Советского Союза (1942 г., посмертно);

Мартыненко Иван Назарович – Герой Советского Союза (1945 г., посмертно);

Мирович Анатолий Иванович – Герой Советского Союза (1945 г.).

В-третьих, два авиатора в предвоенные годы проходили военную службу в авиационных частях пограничных войск, в том числе по призыву (Маресьев А.П.), а также после окончания авиационных школ ВВС Красной Армии (Писарев Г. В.). С началом войны они убыли в авиационные части ВВС Красной Армии и, сражаясь в их составе, стали Героями Советского Союза:

Маресьев Алексей Петрович – Герой Советского Союза (1943 г.);

Писарев Геннадий Васильевич – Герой Советского Союза (1945 г.).

Все перечисленные выше авиаторы (за исключением погибших Мещерякова И.И. и Мартыненко И.Н.) после окончания Великой Отечественной войны продолжали военную службу в ВВС.

В-четвертых, большая группа авиаторов в довоенный период проходила военную службу в авиационных частях Красной армии и ВМФ. Сражаясь в их составе в годы войны, стали Героями Советского Союза. В послевоенный период поступили на военную службу в авиационные части пограничных войск:

Рыхлов Александр Дмитриевич – Герой Советского Союза (1944 г.).

Володин Анатолий Иванович – Герой Советского Союза (1948 г. – за успешное выполнение заданий командования в период Великой Отечественной войны);

Мартынов Алексей Петрович – Герой Советского Союза (1946 г.);

Маслов Иван Васильевич – Герой Советского Союза (1944 г.);

Майков Николай Иванович – Герой Советского Союза (1943 г.).

В-пятых, к числу героев-пограничников, в том числе авиаторов-пограничников, ряд авторов относит авиаторов, в довоенные годы начинавших службу в сухопутных подразделениях пограничных войск. В дальнейшем они окончили авиационные школы, училища ВВС Красной Армии, убыли на

фронт и, сражаясь в составе авиачастей ВВС, были удостоены звания Героя Советского Союза. В их числе:

Живолуп Михаил Андреевич – Герой Советского Союза (1943 г.);

Киреев Алексей Иванович – Герой Советского Союза (1946 г.);

Мешков Иван Андреевич – Герой Советского Союза (1944 г., посмертно);

Новоселов Кузьма Васильевич – Герой Советского Союза (1945 г.);

Сачко Иосиф Кузьмич – Герой Советского Союза (1944 г.);

Блинников Сергей Александрович – Герой Советского Союза (1945 г.);

Ткаченко Василий Иванович – Герой Советского Союза (1945 г.).

В-шестых, отдельно в списке Героев Советского Союза стоит

Добровольский Юрий Антонович, в довоенный период проходивший военную службу в пограничной авиации. Будучи уволенным в запас в связи с сокращением штатов, продолжил летную работу в качестве летчика – испытателя.

За мужество и героизм, проявленные при испытании новой авиационной техники, удостоен звания Герой Советского Союза (1956 г.).

Сегодня всех перечисленных летчиков относят к героям-пограничникам, героям авиации пограничных войск, так как одни из них получили базовую подготовку в ведомственном пограничном авиационном заведении, в погранавиации стали на крыло, сформировались не только как воздушные бойцы, но и как патриоты своей Родины, а другие, придя из других войск, многие годы проходили службу в авиации пограничных войск и стали неотъемлемой частью ее истории.

Такова достаточно краткая обзорная характеристика боевой деятельности авиаторов-пограничников в годы Второй мировой войны. Эта деятельность, их мужество и героизм, самоотдача до самопожертвования – незабываемый пример для подражания. Земной поклон и великая благодарность авиаторам-фронтовикам, закрывшим собой небо Отчизны, ставшим непреодолимым щитом на пути вражеских войск в час суровых испытаний.



Поверженные фашистские самолеты на Театральной площади в Москве

15-17 сентября

Москва, Крокус Экспо, павильон 1



HELIRUSSIA 2020

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ

XIII

www.helirussia.ru

Организатор



Титульный
спонсор



При
поддержке



6+



123 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД



**АВТОРИТЕТ -
КАЧЕСТВО ПРОВЕРЕННОЕ ВРЕМЕНЕМ**

