

выходит с октября 1950 года

КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

7-8 2024

110 ЛЕТ
АО «ОДК-Климов»

АО «Русполимет» –
ПРЕДПРИЯТИЕ, ИЗМЕНИВШЕЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД
РОССИЙСКОГО АВИАДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ

МФД-2024:
«РОССИЙСКОМУ ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЮ –
МИРОВОЙ УРОВЕНЬ»





ОДК

WWW.UECRUS.COM

**ЛИДЕР
ОТЕЧЕСТВЕННОГО
ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ**

© «Крылья Родины»
7-8.2024 (818)

Ежемесячный национальный
авиационный журнал
Выходит с октября 1950 г.

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, А.В. Верешев

ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ И РЕКЛАМЕ
И.О. Дербикова

ШЕФ-РЕДАКТОР
И.Н. Егоров

РЕДАКТОР
М.А. Артёмов

КОРРЕСПОНДЕНТЫ
Д.В. Городнев,

А.В. Ключев, И.В. Котин, Е.Н. Лебедев, К.Ю. Ломакин,
Ю.А. Лорис, А.Е. Моргуновская, Д.В. Подвальнюк,
А.И. Сдатчиков, Ю.Н. Силина, А.Л. Снигириков,
К.О. Емченко, Л.В. Столяревский, И.А. Теущакова,
М.Е. Чегодаев, А.Б. Янкевич

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН
Л.П. Соколова

РЕДАКТОР-СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР ПОРТАЛА
Н.С. Дербиков

БУХГАЛТЕР

Е.П. Романенко

Фото на обложке: Саид Аминов, Игорь Егоров, Альберт Янкевич

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ

[www. KR-media.ru](http://www.KR-media.ru)

Адрес редакции:

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

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 03.09.2024 г. Дата выхода в свет 12.09.2024 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 № 6453369

Цена свободная

E-mail: kr-magazine@mail.ru
КРЫЛЬЯ
РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

7-8 ИЮЛЬ-АВГУСТ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Чуйко В.М.

Президент Академии наук авиации и воздухоплавания,
Президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения»

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Александров В.Е.

Генерал-майор авиации

Артюхов А.В.

Управляющий директор
Госкорпорации Ростех

Бобрышев А.П.

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

Богуслаев В.А.

Президент АО «МОТОР СИЧ»

Власов П.Н.

Летчик-испытатель,
Герой Российской Федерации

Горбунов Е.А.

Генеральный директор
Союза авиапроизводителей России

Гордин М.В.

Ректор Московского государственного
технического университета
имени Н.Э. Баумана

Гуляев О.А.

Заместитель генерального
директора АО «Вертолеты России»

Елисеев Ю.С.

Генеральный директор
АО Гаврилов-Ямский машиностроительный
завод «АГАТ»

Иноземцев А.А.

Генеральный конструктор
АО «ОДК-Авиадвигатель»,
Академик РАН

Каблов Е.Н.

Академик РАН

Комиссаров С.Д.

Главный редактор журнала
«Крылья Родины», Академик АНАиВ

Кравченко И.Ф.

Генеральный конструктор
ГП «Ивченко-Прогресс»

Марчуков Е.Ю.

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

Попович К.Ф.

Заместитель генерального директора по
разработке АТ - Директор Инженерного
центра, Главный конструктор МС-21

Ситнов А.П.

Президент, председатель совета
директоров ЗАО «ВК-МС»

Сухоросов С.Ю.

Советник генерального директора
АО «НПП «Аэросила»

Тихомиров А.В.

Председатель Российского профсоюза
трудящихся
авиационной промышленности

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.

Научный руководитель Самарского
университета, Академик РАН

Шибитов А.Б.

Заместитель генерального
директора АО «Вертолеты России»

Шильников Е.В.

Генеральный директор
АО «Металлургический завод
«Электросталь»

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ:



Ассоциация «Союз
авиационного двигателе-
строения» («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»



АО «Концерн
Радиоэлектронные
технологии»



АО «Рособоронэкспорт»



НИЦ
ИНСТИТУТ ИМЕНИ
Н.Е.ЖУКОВСКОГО



АО «Концерн ВКО
«Алмаз-Антей»



Московский
Авиационный
Институт



ФГУП
«Госкорпорация
по ОрВД»



Академия наук
авиации и воздухоплавания

СОДЕРЖАНИЕ

«АРМИЯ-2024»: ЮБИЛЕЙ КРУПНЕЙШЕЙ
ОБОРОННОЙ ВЫСТАВКИ РОССИИ

4

МФД-2024: РОССИЙСКОМУ
ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЮ –
МИРОВОЙ УРОВЕНЬ

16

АО «РУСПОЛИМЕТ» – ПРЕДПРИЯТИЕ,
ИЗМЕНИВШЕЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД
РОССИЙСКОГО АВИАДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ

20

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ КЛЕВЕР

26

СЕРДЦА И МОТОРЫ.
«ОДК-КЛИМОВ» ГОТОВИТСЯ ОТМЕТИТЬ
110-летний ЮБИЛЕЙ

28

СМК – СОЗДАВАЯ НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
КОНСТРУИРУЕМ БУДУЩЕЕ

37

Андрей Козлов

КОНСТАНТА РОСТА:
КАКИМИ БУДУТ ДВИГАТЕЛИ БУДУЩЕГО

38

АССОЦИАЦИЯ «ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ»

42

Александр Королёв

АО «МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД
«ЭЛЕКТРОСТАЛЬ»:
ПЕРВЫМ ДЕЛОМ — САМОЛЁТЫ!

46

ЧЕЛОВЕК-ЛЕГЕНДА

(Вячеслав Александрович Богуслаев)

48

АЭРОСИЛА – ПРИВОДИМ В ДВИЖЕНИЕ

51

АО «БОРИСФЕН»: 30 ЛЕТ УСПЕХА
И ДОСТИЖЕНИЙ В АВИАЦИОННОЙ ИНДУСТРИИ

52

ОБНИНСКАЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ
КОМПАНИЯ

53

В «ТЕМПЕ» – НАВСТРЕЧУ 85-летнему ЮБИЛЕЮ!

54

Сергей Хохлов

СИЛА ИНТЕЛЛЕКТА: ГОСНИИАС –
ФЛАГМАН ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ
РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ

56

ПОЗДРАВЛЕНИЕ ОТ ГЕНЕРАЛЬНОГО
ДИРЕКТОРА ФАУ «ЦИАМ им. П.И. БАРАНОВА»

А.Л. КОЗЛОВА

59

НА ПОРОГЕ НОВЫХ ОТКРЫТИЙ
ПОЗДРАВЛЕНИЕ ОТ ГЕНЕРАЛЬНОГО
ДИРЕКТОРА ФАУ «ЦАГИ»

К.И. СЫПАЛО

60

ПОЗДРАВЛЕНИЕ ОТ ДИРЕКТОРА
ФКП «ГКНИПАС имени Л.К. САФРОНОВА»

С.А. АСТАХОВА

62

ПОЗДРАВЛЕНИЕ ОТ ДИРЕКТОРА
ФАУ «СИБИРСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ АВИАЦИИ им. С.А. ЧАПЛЫГИНА»

В.Е. БАРСУКА

63

ЖУКОВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД
– 85 ЛЕТ

64

ДМИТРИЙ ВОЛОШИН: ТОПАТЬСЯ НА МЕСТЕ –
НЕ В ТРАДИЦИЯХ АО «АВИАПРОМ»,
И ЭТО ВСЕЛЯЕТ УВЕРЕННОСТЬ
В ДИНАМИЧНОМ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ!
(К 60-летию Дмитрия Анатольевича Волошина)

66

ЕГИПЕТСКИЙ ДЕБЮТ:
ПЕРВОЕ АВИАШОУ ПРОШЛО
В СТРАНЕ ПИРАМИД
68

КАЧЕСТВО – ДЛЯ АВИАЦИИ,
ДОСТИЖЕНИЯ – ДЛЯ ОТЕЧЕСТВА!
(АО «123 АРЗ»)
71

СЕМИНАР ПО ОБМЕНУ ОПЫТОМ
АВИАЦИЯ. КВАЛИФИКАЦИЯ.
НАДЕЖНОСТЬ
72

ТОП СТЮАРДЕСС 10
74

Андрей Симонов
НА ВЕРШИНЕ ПРОФЕССИИ
(Роману Петровичу Таскаеву – 70 лет)
76

ФИНАЛ ТОП СТЮАРДЕСС 10
85

ОЛЕГ ВАСИЛЬЕВ –
ЭТАПЫ БОЛЬШОГО ПУТИ
(К 60-летию Олега Валерьевича Васильева)
86

ИССЛЕДОВАТЕЛИ ЗЕМНЫХ НЕДР –
С ВЫСОТЫ ПТИЧЬЕГО ПОЛЕТА
88

АВИАЦИОННЫЕ ТРАНСМИССИИ
И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИЛОВЫЕ
УСТАНОВКИ
(СПб ОАО «Красный Октябрь»)
91

НА ЗАЩИТЕ ТРУДОВЫХ ИНТЕРЕСОВ
АВИАПРОМА: 50 лет АЛЕКСЕЮ ТИХОМИРОВУ
92

SUPERCAM – РАЗВЕДКА И КОНТРОЛЬ
НА УЧЕНИЯХ ОДКБ
94

К 110-летию ГЛАВКОМА ВВС
ПАВЛА СТЕПАНОВИЧА КУТАХОВА
98

А МНОГО ЛИ В МОСКВЕ АВИАЦИОННЫХ МУЗЕЕВ?
(К 100-летию Центрального дома авиации
и космонавтики)
102

Сергей Комиссаров
Як-52 – ПОЛВЕКА В СТРОЮ
ЧАСТЬ 4. ПРИЗНАНИЕ ЗА РУБЕЖОМ
106

Евгений Арчаков
СИБИРСКАЯ АВИАБАЗА «БЕЛАЯ».
ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ
116

ПЛАМЯ ОЛЬСТЕРА
(Британская авиация в ходе конфликта в Ирландии)
120

Дмитрий Комиссаров
САМОЛЁТЫ С.А. ЛАВОЧКИНА
122

Андрей Симонов
ОНИ СРАЖАЛИСЬ НА «ЛАВОЧКИНЫХ»
132

Александр Медведь
СОВЕТСКИЕ АВИАБОМБЫ ПЕРИОДА
ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ
142

Александр Заблотский, Иван Заболотский
«НАШИ НЕПРИЯТНОСТИ НАЧАЛИСЬ
С РОСТОВА».
ВВС Красной Армии в битве за Ростов-на-Дону,
ноябрь-декабрь 1941 г.
154

Александр Кириндас
ЦЕЛЬ ВИЖУ. ЧАСТЬ 2
(Ещё раз к истории приборов ночного видения)
164

Евгений Дмитриев, Федор Пушин
ГРИГОРИЙ СУК – ПОДМОСКОВНЫЙ АС
ВТОРОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ.
К 110-летию с начала Первой мировой войны
1914-1918
172

Андрей Богданов
ПО ТУ СТОРОНУ ОБЪЕКТИВА
180



«АРМИЯ-2024»: ЮБИЛЕЙ КРУПНЕЙШЕЙ ОБОРОННОЙ ВЫСТАВКИ РОССИИ

Юбилейный десятый Международный военно-технический форум «АРМИЯ» прошел в период с 12 по 14 августа в Конгрессно-выставочном центре «Патриот». Традиционно была реализована масштабная выставочная и деловая программа. В фокусе внимания в этом году были новая версия самолета Як-130М, беспилотная транспортная система внеаэродромного базирования с самолётом вертикального взлёта и посадки С-76 и «Ланцет-Э» – экспортный аналог широко известного комплекса с управляемыми боеприпасами «Ланцет».

Форум в этом году посетили официальные военные делегации более 80 иностранных государств, из которых 39 были возглавлены министрами обороны и начальниками генеральных штабов. По линии Минобороны России было проведено более 20 двусторонних встреч с иностранными партнерами. Национальные экспозиции и индивидуальные стенды предприятий оборонной промышленности дружественных стран сформировали четыре государства: Белоруссия, Иран,

Индия, Китай. В работе форума приняли участие представители более 120 иностранных компаний.

На полях МВТФ «АРМИЯ-2024» состоялось подписание и вручение государственных контрактов на сумму более 500 миллиардов рублей. Как сообщили организаторы выставки, в результате выполнения контрактов Вооруженные Силы получают свыше 500 единиц основных образцов вооружения и техники, около 1 миллиона средств поражения различного калибра.



В рамках статической экспозиции, сформированной с акцентом на проведение специальной военной операции, более 1 тысячи отечественных и зарубежных предприятий и организаций представили свыше 20 тысяч образцов продукции военного и двойного назначения в виде натуральных образцов, макетов и рекламно-информационных материалов.

В рамках отдельной экспозиции были продемонстрированы образцы вооружения, военной и специальной техники, эффективно зарекомендовавшие себя в ходе специальной военной операции. Среди них: боевая машина пехоты БМП-2М с боевым отделением «Бережок», основной боевой танк Т-90М «Прорыв», основной боевой танк Т-80БВМ, бронированная ремонтно-эвакуационная машина БРЭМ-1М, 120-мм самоходное артиллерийское орудие «Флокс», 152-мм самоходное артиллерийское орудие «Мальва», береговой ракетный комплекс «Бастион», оперативно-тактический ракетный комплекс «Искандер-М», 300-мм реактивная система залпового огня «Торнадо-С», тяжелая огнемётная система «ТОС-2», инженерная система дистанционного минирования, самоходный противотанковый ракетный комплекс «Корнет-Д1», боевая машина зенитного ракетного комплекса «Тор-М2К», зенитный ракетно-пушечный комплекс «Панцирь-С», боевая машина зенитного ракетного комплекса «Гибка-С».

Впервые на площадке форума была развернута отдельная статическая экспозиция «Народного ВПК» с инициативными разработками, которые поставляются в зону проведения СВО по линии субъектов Российской Федерации, гражданских предприятий, общественных и волонтерских организаций. На площади свыше 2000 квадратных метров были представлены более 250 экспонатов от 100 компаний-участников.

В нынешнем году в научно-деловую программу Форума были включены 96 научно-деловых мероприятий. На площадке взаимодействия в

области искусственного интеллекта была проведена экспертиза инновационных проектов на предмет применения в них технологий ИИ.

«Рад приветствовать всех участников и гостей Международного военно-технического форума «Армия-2024». Этот крупнейший, представительный форум проходит уже в десятый раз и всегда привлекает особое, повышенное внимание специалистов, экспертов, средств массовой информации из разных стран мира. Мы ценим и поддерживаем такой интерес, дорожим нашими партнёрскими связями и готовы их развивать, работать вместе в целях создания равной, неделимой безопасности, построения нового, более справедливого, многополярного мира», – заявил в видеообращении по случаю открытия МВТФ «Армия-2024» Президент Российской Федерации Владимир Путин.



На церемонии открытия Международного военно-технического форума «Армия-2024» выступил Министр обороны РФ **Андрей Белоусов**:

«Сегодняшнее мероприятие проходит в период проведения специальной военной операции. По сути, это – вооруженное противостояние России и коллективного Запада. Оно вызвано желанием США и их союзников сохранить своё доминирование.





Не допустить построения нового многополярного и равноправного миропорядка. В этом смысле данное противостояние затрагивает интересы каждого государства. Важно понимать, что достижение успеха в таких современных военных конфликтах возможно только при одновременном соблюдении следующих основных условий. Первое – это обеспечение войск самым современным вооружением. Прежде всего высокоточным оружием. Второе – это применение новых тактических приемов ведения боевых действий. В том числе с использованием беспилотных систем и роботизированных комплексов. Третье – это создание эффективной системы управления с использованием передовой технологической основы. Включая искусственный интеллект. И четвертое – это постоянное совершенствование подготовки военных кадров. Главным образом – командного состава. Только такой комплексный подход дает полноценное преимущество перед противником. Именно вокруг этого ключевого вывода было принято решение выстроить работу форума «Армия».

ОБЪЕДИНЕННАЯ АВИАСТРОИТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ

Традиционно масштабным было участие Объединенной авиастроительной корпорации. В Демоцентре ОАК была представлена обновленная мультимедийная экспозиция и линейка выпускаемых



предприятиями корпорации самолетов в виде моделей Су-34, Су-57, Су-30СМ, Як-130, Ил-76МД-90А, МиГ-31, МиГ-35. На открытой площадке Демоцентра ОАК были продемонстрированы новые программы корпорации – самолет Як-130М и натурный образец принципиально новой беспилотной транспортной системы внеаэродромного базирования с самолетом вертикального взлёта и посадки С-76.

В Демоцентре ОАК была организована специальная историческая экспозиция, посвященная 90-летию основания Иркутского авиационного завода и Комсомольского-на-Амуре авиационного завода им Ю.А. Гагарина, а также 85-летию двух ведущих конструкторских бюро ОАК – ОКБ Сухого и ОКБ им. А.И. Микояна. Экспозиция освещала основные моменты пути развития конструкторских бюро и производственных площадок ОАК, создающих и производящих уникальные образцы авиационной техники.

В ходе «АРМИИ-2024» ОАК впервые продемонстрировала натурный образец принципиально новой беспилотной транспортной системы внеаэродромного базирования с самолетом вертикального взлёта и посадки С-76. Был представлен полноценный летный образец, который уже прошел первый этап летных экспериментов по отработке режимов вертикального взлета, висения и посадки.

«Беспилотная платформа от ОАК позволит доставлять грузы массой до 300 кг на расстояние до 500 км и может обеспечить новые логистические возможности, прежде всего, на труднодоступных территориях. Машина не требует специально подготовленных площадок и аэродромной инфраструктуры. То есть это удобный, быстрый и эффективный вид транспорта», – сказал заместитель генерального директора Госкорпорации Ростех **Владимир Артяков.**

Проект ориентирован на государственные и частные структуры на рынке транспортных услуг. Беспилотник сможет выполнять логистические, исследовательские и другие задачи любой сложности в различных регионах России, включая наиболее труднодоступные места.





«Формирование продуктовой линейки беспилотных летательных аппаратов гражданского и двойного назначения абсолютно закономерный и естественный процесс для ОАК. В традициях ОКБ Сухого решение важных для страны задач, отвечающих национальным целям и приоритетам, выполняется с применением самых неожиданных, но наиболее эффективных технических решений. Самолёт С-76 сочетает в себе преимущества мультикоптера и самолёта», – сказал в ходе презентации проекта генеральный директор ОАК **Юрий Слюсарь**.

Другим важнейшим событием МВТФ «АРМИЯ-2024» стала презентация самолета Як-130М, создаваемого на базе учебно-боевого Як-130.

Владимир Артяков: *«Ожидаем, что модернизированный Як-130М заинтересует, прежде всего, наших иностранных партнеров, которые не планируют покупать более тяжелые и дорогие самолеты. Воплощенные в обновленной машине идеи позволяют существенно расширить состав вооружения по сравнению с привычным Як-130. В него, в частности, дополнительно войдут ракеты класса «воздух-воздух» и высокоточные авиационные средства поражения класса «воздух-земля» со спутниковыми и лазерными системами наведения. По сути, самолет станет полноценным легким истребителем, сохраняя при этом учебные функции».*

«Мы уже начали собирать опытные Як-130М на Иркутском авиационном заводе. Всего для испытаний планируем построить три опытных самолета. Отдельные технические решения в интересах программы Як-130М отрабатываются на существующих опытных самолетах, в том числе – на машине, представленной на форуме «АРМИЯ-2024»», – отметил генеральный директор ПАО «Яковлев» **Андрей Богинский**.

В состав самолета Як-130М, как сообщила пресс-служба ОАК, вводятся системы, существенно повышающие его возможности: бортовая радиолокационная станция БРС-130Р, оптико-лазерная теплотелевизионная система СОЛТ-130К, бортовой комплекс обороны «Президент-С130», комплекс средств связи



КСС-130. Новые системы и вооружение должны обеспечить применение самолета Як-130М в учебных и боевых целях круглосуточно и в сложных метеословиях.

На площадке МВТФ «АРМИЯ-2024» ОАК подписала соглашение о сотрудничестве с Государственным научно-исследовательским институтом гражданской авиации (ФГУП ГосНИИ ГА). Свои подписи под документом поставили генеральный директор ОАК Юрий Слюсарь и исполняющий обязанности генерального директора ГосНИИ ГА Игорь Чалик. Цель соглашения – взаимовыгодное сотрудничество в области достижения целей технологического суверенитета Российской Федерации и реализации проектов в областях разработки и производства гражданских воздушных судов и беспилотных авиационных систем.

Кроме того, ОАК с участием представителей Минобороны России провела летно-техническую конференцию по вопросам эксплуатации самолетов оперативно-тактической авиации.

ЭКСПОРТНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Экспозиция «Рособоронэкспорта» была построена на базе новейших и наиболее востребованных у иностранных партнеров образцов и комплексов вооружения, которые создают ведущие российские оборонные предприятия.

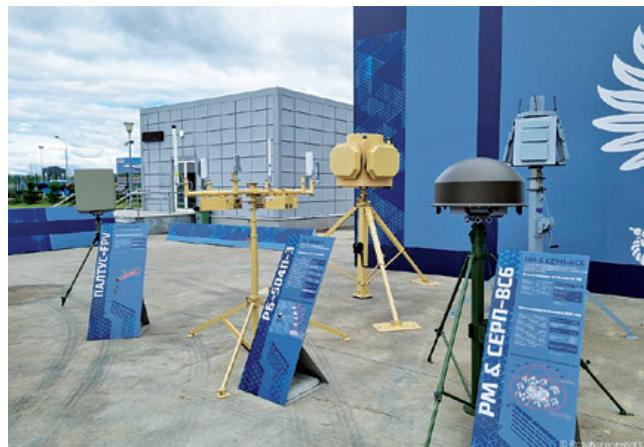
«На форуме мы используем кластерный подход к демонстрации современных образцов вооружения и военной техники, которые успешно показали свою работу в реальных боевых условиях, – сообщил генеральный директор «Рособоронэкспорта» **Александр Михеев**. *– На своих площадках и в экспозициях российских ведущих производителей показываем беспилотные решения для всех сред, комплексы противодействия БПЛА, высокоточные средства поражения, артиллерийские системы, бронетехнику и средства ПВО. Ожидаем высокий интерес заказчиков к адаптированным с учетом боевого опыта системам защиты объектов, техники и личного состава от различных факторов поражения, в том числе беспилотных».*



Всего в рамках «Армии-2024» Рособоронэкспорт презентовал иностранным партнерам более 700 образцов продукции военного, двойного и гражданского назначения. Многие образцы были показаны впервые. Среди них – комплекс «Ланцет-Э» с двумя различными носителями управляемых боеприпасов, модернизированный легкий танк СПТП2С25М («Спрут»), роботизированный многоцелевой гусеничный транспортер-тягач МГТТ-ЛБ, универсальная транспортная платформа «Пластун», броневедомо-мобили «Спартак» и «Тигр-М СпН» с беспилотными летательными аппаратами, а также ряд новейших средств противодействия БпЛА.

В зоне средств ПВО и борьбы с БпЛА были представлены системы обнаружения и радиоэлектронного подавления беспилотников «Привал», СКПВ, РБ-504П-Э, «SkyHunter-4PM/FPV», «Аргумент-3», «Фумигатор», «Серп-ВС6», «Радиомониторинг», «Палтус-1М» и «Палтус-FPV». На форуме демонстрировалась эшелонированная система ПВО и борьбы с БпЛА, построенная на базе современных РЛС, автоматизированных систем управления и комплексов ПВО различной дальности действия, в том числе ЗРК «Викинг» и «Тор-М2Э».

В авиационном сегменте «Рособоронэкспорт» представил многоцелевой сверхманевренный истребитель Су-35, военно-транспортный самолет



Ил-76МД-90А(Э), боевой разведывательно-ударный вертолет Ка-52Э и высокоточные управляемые средства поражения.

Одним из наиболее ярких событий МВТФ «АРМИЯ-2024» стала проведенная «Рособоронэкспорт» презентация комплекса «Ланцет-Э» разработки и производства АО «Аэроскан». Комплекс «Ланцет-Э» – экспортный аналог широко известного носителя управляемых боеприпасов «Ланцет», отлично зарекомендовавшего себя в реальных боевых действиях. В его состав входят разведывательный беспилотный летательный аппарат Z-16-Э и два носителя управляемых боеприпасов «Изделие 51-Э» и «Изделие 52-Э» с различными характеристиками, в частности, по дальности действия и максимальному взлетному весу.

Александр Михеев: «Презентация комплекса «Ланцет-Э» на форуме «Армия-2024» положила начало продвижению «Рособоронэкспорт» этого современного образца на мировой рынок. Комплекс показал высочайшую эффективность на поле боя и способность поражать широкий спектр целей – от любых типов бронетехники и укреплений до надводных целей. Благодаря этому сегодня «Ланцет-Э» обладает большим экспортным потенциалом, оцениваемым нами в объеме более 1 тысячи комплексов».



ИМПОРТОЗАМЕЩЕННЫЙ Ансат

Холдинг «Вертолеты России» Госкорпорации Ростех презентовал на МВТФ «АРМИЯ-2024» импортозамещенный вертолет Ансат. Машина была представлена в санитарном варианте – с медицинским модулем для транспортировки больных и пострадавших.

Вертолет получил новое бортовое радиоэлектронное оборудование, а также несколько других отечественных компонентов и систем. Вертолет оснащен двумя российскими двигателями ВК-650В. Кроме того, модернизированный Ансат можно оборудовать дополнительным топливным баком. Благодаря этому дальность полета возрастет до 800 км.

На вертолет установлен специальный медицинский модуль с системой искусственной вентиляции легких, теле-ЭКГ и другим специализированным оборудованием. Он позволяет поддерживать жизненно-важные функции и проводить интенсивную терапию пациентов в полете.

«Ансат – это современный российский вертолет, который хорошо зарекомендовал себя в деле. Например, эти машины эксплуатирует Национальная служба санитарной авиации Ростеха. Только за первые пять месяцев 2024 года вертолеты помогли спасти более пяти тысяч человек, среди которых – почти тысяча дети. Сегодня мы впервые показываем демонстратор Ансата в полностью импортозамещенном облике. Все иностранные компоненты системы управления и автопилота вертолета заменены на отечественные, установлены двигатели российского производства. В настоящее время Казанский вертолетный завод совместно с Центральным аэродинамическим институтом им. Н. Е. Жуковского проводит частотные испытания системы управления машины и готовит машину к наземным и летным испытаниям», – заявил **Владимир Артяков**.

Ансат, как отмечает пресс-служба «Вертолетов России», обладает самой вместительной кабиной в своем классе. Он может эксплуатироваться при температурах от -45 до +50 градусов по Цельсию и совершать полеты в высокогорье.



ОДК и ВТБ

Объединенная двигателестроительная корпорация Госкорпорации Ростех заключила с Банком ВТБ соглашение о сотрудничестве по сопровождению внешнеэкономической деятельности. Документ подписали заместитель президента – председателя правления ВТБ Валерий Лукьяненко и генеральный директор ОДК Вадим Бадеха.

Документ определяет основы сотрудничества по сопровождению внешнеэкономической деятельности ОДК, включая финансирование контрактов, проведение международных расчетов Группой ВТБ.

«Банк ВТБ оказывает непосредственную поддержку важнейшей отрасли российской промышленности – двигателестроению, которая вносит значительный вклад в укрепление технологического суверенитета страны и обеспечивает существенную часть российского экспорта высокотехнологичной продукции», – отметил заместитель президента – председателя правления ВТБ **Валерий Лукьяненко**.

Стратегическое партнерство связывает Банк ВТБ и Группу ОДК более 16 лет. За годы сотрудничества были успешно реализованы амбициозные и стратегические для отечественного двигателестроения проекты и создан существенный задел для дальнейшей реализации программ импортозамещения.

«Подписанное сегодня соглашение является важным для развития взаимовыгодных отношений с Банком ВТБ. Наши партнеры участвуют в финансировании проектов корпорации, имеющих большое значение для развития предприятий ОДК. Уверен, что новое соглашение откроет дополнительные перспективы для сотрудничества», – сказал генеральный директор ОДК, член бюро центрального совета ООО «Союзмаш России» **Вадим Бадеха**.



«АЛМАЗ – АНТЕЙ»

Концерн ВКО «Алмаз – Антей» представил на МВТФ «АРМИЯ-2024» натурные образцы, макеты, модели вооружений и военной техники, а также продукцию гражданского назначения. Показ некоторых изделий состоялся впервые.

Зенитная ракетная система большой дальности «Антей-4000» была представлена пусковой установкой 9А83М-2Е, пуско-заряжающей установкой 9А84М-1Е и макетом зенитной управляемой ракеты 9М83МЭ. Система позволяет обеспечить надежную защиту административных, промышленных и военных объектов, группировок войск от наиболее опасных средств воздушного нападения.

Зенитный ракетный комплекс «Викинг» презентовали в составе пусковой установки 9А316МЭ, станции обнаружения целей 9С38Э на гусеничном шасси (будет представлена впервые), макета зенитной управляемой ракеты 9М317МЕ, а также тренажеров самоходной огневой установки на базе автомобиля «Урал» и пункта боевого управления в контейнерном исполнении.

Были показаны и боевые средства ЗРК нестратегической противоракетной обороны (НПРО) «Абакан». Как отмечает пресс-служба концерна, по количеству боевых элементов «Абакан» является самым компактным средством НПРО, а все процессы его боевой работы автоматизированы. Комплекс не имеет аналогов и предназначен для поражения современных и перспективных тактических, оперативно-тактических, нестратегических баллистических ракет. Благодаря оптимальным техническим решениям «Абакан» способен существенно усилить группировку ПВО функцией нестратегической противоракетной обороны или работать автономно. «Абакан» был представлен в составе натурального образца пусковой установки 51П6Е2 и макета одной из самых высокоскоростных зенитных ракет большой дальности 9М82МДЭ.



Представленный на выставке универсальный мишенно-тренировочный комплекс (УМТК) «Адьютант» способен создавать разнообразные, труднопредсказуемые для зенитных расчётов траектории полёта мишеней, имитирующих современные и перспективные средства воздушного нападения – от крылатых ракет до БПЛА. Алгоритмы работы УМТК позволяют существенно усложнить работу по их перехвату и тем самым повысить уровень подготовки зенитчиков.

Также были показаны РЛС «Фара-ВР», «Аистёнок», «Кредо-1Е», 1Л277, подвижные разведывательные пункты ПРП-5 на гусеничной и колесной базах (предназначены для ведения разведки объектов противника и обслуживания стрельбы наземной артиллерии в различных погодных условиях), автономный тренажер командира и оператора для тренировки расчетов ЗРК «Тор-Э2» (на выставке был показан и сам зенитный комплекс).

«Алмаз-Антей» продемонстрировал электрический робототехнический комплекс БТ-1, который представляет собой беспилотный аппарат, предназначенный для перемещения различных грузов и эвакуации раненых. Максимальная грузоподъемность робототехнического комплекса – 200 кг, вес устройства – 116 кг. БТ-1 имеет независимую подвеску и индивидуальный привод на каждое колесо, что позволяет преодолевать преграды и передвигаться по бездорожью. Новинкой форума также стали гусеничные беспилотные транспортные средства «Мангуст» в двух модификациях: большой и малой. Они могут быть использованы как для осмотра днища транспортных средств или других труднодоступных мест, так и для доставки любых грузов. Максимальная скорость хода обоих аппаратов – 15 км/ч, грузоподъемность – 80 кг и 90 кг, масса – 15-20 кг и 20-25 кг соответственно.

В павильоне «С» можно было увидеть изделия концерна, разработанные для Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации (ЕС ОрВД), – в частности, комплекс средств автоматизации городской аэромобильности с пультом диспетчера. Его основные задачи – обеспечение равноправного доступа к небу над городом для пользователей воздушного пространства, выявление нарушителей порядка использования воздушного пространства и несанкционированного запуска различных беспилотных воздушных судов, представляющих угрозу для безопасности полетов, людей и объектов на земле.

КТРВ

Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» (КТРВ) представила на МВТФ «АРМИЯ-2024» широкий спектр военной продукции: авиационные средства поражения (АСП), системы и комплексы берегового и морского вооружения, а также приборы и оборудование для них.



АСП были представлены ракетами класса «воздух-воздух», многоцелевыми управляемыми ракетами, противорадиолокационными ракетами и противокорабельными ракетами, а также авиабомбовым вооружением.

В исторической части КТРВ традиционно были представлены тактические крылатые ракеты и ракетные системы, созданные в разные годы на предприятиях, ныне входящих в состав корпорации.

Отдельная зона в демоцентре была посвящена продукции гражданского и двойного назначения, изготовленной с использованием новейших технологий и уникальных материалов. Здесь были выставлены инновационные изделия для космической отрасли, авиации, судоходства, железнодорожного и автотранспорта, медицины, топливно-энергетической, металлургической и химической промышленности, служб ЖКХ.

Кроме этого, образцы гражданской продукции предприятий КТРВ вошли в экспозицию, организованную в павильоне В. Впервые были продемонстрированы полностью отечественный гидроцикл из полимерных материалов и электростанция ЭЭС-150 для электромобилей и электробусов. В состав экспозиции также вошли многофункциональный электрический мини-погрузчик HARD-E, макет реверсивного устройства двигательной установки ПД-8, тренажёр «Парашютист», который на начальном этапе используется для безопасной подготовки парашютистов-спортсменов и десантников, другие изделия.

БЕСПИЛОТНАЯ АВИАЦИЯ

Много внимания гостей выставки и прессы привлекли беспилотные системы.

Группа компаний «Кронштадт» показала макеты БЛА «Сириус», «Орион-Э», а также скоростного ударного БЛА «Гром».

На полях форума «Кронштадт» инициировали ряд мероприятий по развитию отрасли беспилотия и применению искусственного интеллекта. Так, под руководством начальника управления развития технологий искусственного интеллекта МО РФ В.В. Елистратова состоялась панельная дискуссия по вопросам повышения автономности крупноразмерных БЛА. Модераторами выступили генеральный директор АО «КТ-Беспилотные Системы» Дмитрий Дрягин и генеральный директор ФАУ «ГосНИИАС» Сергей Хохлов.

В ходе дискуссии участники определили ключевые направления развития отрасли, среди них: создание единой экосистемы для применения ИИ; внедрение доверенных платформ машинного обучения на отечественной элементной базе; интеграция технологии автономной навигации и группового управления БЛА.





Свои основные и наиболее востребованные продукты на МВТФ «АРМИЯ-2024» представила группа компаний «Беспилотные системы». Впервые была показана модернизированная версия хорошо зарекомендовавшего себя в ходе специальной военной операции флагманского комплекса с беспилотными летательными аппаратами Supercam S350 — новое поколение S350M.

Кроме того, в экспозиции ГК «Беспилотные системы» была представлена VTOL-модификация Supercam S350 — беспилотный конвертоплан Supercam SX350. Автоматический вертикальный взлет и посадка позволяют использовать этот беспилотник даже в горах и лесах. Среди экспонатов также была универсальная платформа с поддержкой различных полезных грузов — компактный БПЛА самолетного типа линейки — Supercam S150 и беспилотник коптерного типа — Supercam X4.

Разработки ООО «СТЦ» — БПЛА «Орлан-10Е», «Орлан-30» и комплекс технических средств противодействия радиоуправляемым авиационным моделям «РБ-504П-Э» — были представлены как на уличной экспозиции «Рособоронэкспорта», так и в шале Конструкторского бюро приборостроения (холдинг «Высокоточные комплексы»).

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА РОСТЕХА

Концерн «Радиоэлектронные технологии» (КРЭТ) Госкорпорации Ростех продемонстрировал на МВТФ «АРМИЯ-2024» модернизированный боевой вертолет Ми-24П-1М. Также на стенде КРЭТ в павильоне Ростеха были представлены оптико-электронная система защиты самолетов и вертолетов «Президент-С» и бесплатформенная инерциальная навигационная система БИНС.

«Традиционно на выставке КРЭТ представляет наши разработки, которые мы совершенствуем с учетом опыта работы оборудования и техники в зоне СВО. Испытания в боевых условиях помогают нам модернизировать продукцию, принимая во внимание изменяющуюся обстановку и практику использования. Обратную связь, которую мы получаем по нашим разработкам и изделиям, трудно переоценить. Она уже сейчас во многом ложится в основу перспективных направлений работы концерна», — заявил генеральный директор КРЭТ Александр Пан.

Вертолет Ми-24П-1М — это модернизированная версия Ми-24, которую на собственные средства в интересах Минобороны России разработало предприятие КРЭТ. Он оснащен самым современным радиоэлектронным оборудованием, основанным на использовании передовых цифровых технологий, успешно отработанных на таких вертолетах, как Ка-52 и Ми-28МН.





Опико-электронная система защиты самолетов и вертолетов «Президент-С» противодействует ракетам класса «воздух-воздух», а также ракетам переносных зенитных ракетных комплексов. Система автоматически обнаруживает пуск ракеты и активирует применение пассивных и активных помех в инфракрасном и радиодиапазонах, в результате чего нарушается работа систем самонаведения ракеты и происходит ее перенацеливание на ложные цели.

Бесплатформенная инерциальная навигационная система БИНС предназначена для автономного определения точного местоположения объекта, комплексной обработки и выдачи навигационной и пилотажной информации в условиях применения противником радиоэлектронных точек систем наземной спутниковой радионавигации.

Среди новинок КРЭТ на «АРМИИ» был разработан Ульяновским конструкторским бюро приборостроения многофункциональный индикатор для малой авиации ИМ-133. Он позволяет обеспечивать навигационное сопровождение полета, отвечает за прием и измерение параметров воздушного давления, измерение, вычисление и отображение параметров пространственного положения летательного аппарата, контроль работы силовой установки.

Холдинг «Росэлектроника» Госкорпорации Ростех представил новейшие комплексы противодействия беспилотникам, системы автоматизированного управления войсками, оборудование связи и образцы перспективной ЭКБ. Как сообщила пресс-служба холдинга, наибольший интерес у посетителей форума вызвала линейка средств противодействия БПЛА. На стенде холдинга были впервые представлены носимый комплекс РЭБ «Сурикат» для защиты личного состава и система радиоэлектронного подавления беспилотников «СЕРП-ВС6Д» для обеспечения безопасности стационарных объектов, разработанные НИИ «Вектор». Также впервые был продемонстрирован модернизированный комплекс радиоэлектронной борьбы «Лесочек» концерна «Созвездие»,



предназначенный для установки на бронетехнику, и окопный РЭБ «Чистюля» в форм-факторе кейса.

АВИАЦИОННАЯ НАУКА

Ведущие организации авиационной науки также приняли активное участие в МВТФ «АРМИЯ-2024».

Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского (ЦАГИ, входит в НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского») организовал круглый стол «Формирование регионально-отраслевой сети трансфера технологий (РОСТТ) между предприятиями авиакосмической отрасли наукоградов Московской области». Участники дискуссии высказали свои предложения по взаимодействию промышленных предприятий, научно-исследовательских институтов и образовательных организаций Московской области в рамках РОСТТ. В ходе совещания, как сообщила пресс-служба ЦАГИ, были определены основные направления деятельности РОСТТ. Среди них — обмен информацией об актуальных научно-технологических запросах и прорывных разработках, реализация совместных инновационных проектов и взаимодействие по вопросам коммерциализации результатов научно-технической деятельности, подготовка высококвалифицированных кадров и др.

ФГУ «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем» (ГосНИИАС) представил на МВТФ «АРМИЯ-2024» передовые достижения авиационной науки: демонстраторы технологий





В статье использованы фото АО «Рособоронэкспорт», ПАО «ОАК», Холдинга «Вертолеты России», АО «КРЭТ» и журнала «Крылья Родины»

и практические разработки ученых, включая демонстратор технологии автоматического обнаружения и распознавания объектов – многоспектральный комплекс мониторинга на базе беспилотного летательного аппарата средней размерности. Для проведения машинного обучения интегрированных в комплекс алгоритмов искусственного интеллекта было использовано разработанное в ГосНИИАС доверенное программное обеспечение «Платформа-ГНС».

В период проведения форума руководство и специалисты института принимали участие в мероприятиях научно-деловой программы, в том числе выступая в качестве экспертов в области научных исследований и разработок в сфере ИИ и интеграции технологии ИИ в отечественные программно-аппаратные комплексы.

«Ежегодно Международный военно-технический форум «АРМИЯ» становится местом притяжения передовых достижений науки и промышленности, местом, где рождаются новые идеи и инициативы, выстраиваются партнерские коммуникации. В ходе форума специалисты ГосНИИАС обсудили задачи, ставшие ключевыми в вопросах развития авиационной отрасли, тем самым отметив перспективные направления для проведения дальнейших исследований и разработок института. Участие в форуме является ценным опытом для нас, и я уверен, что идеи, которые были озвучены на заседаниях, станут основой наших будущих научно-технологических проектов», – прокомментировал итоги форума генеральный директор ГосНИИАС **Сергей Хохлов**.

ВЫСТАВКА ТРОФЕЙНОЙ ТЕХНИКИ

На форуме были представлены 19 трофейных образцов вооружения и военной техники, которые доставлены из Харьковской и Киевской областей Украины, а также добытые в боях при освобождении территорий Донецкой и Луганской Народных Республик. На площадке экспозиции были размещены: БТР «YPR-765A1», ЗА «BMC 350-16Z KIRPI», БМП M2A2 «Брэдли», HMMWV M1151, БТР «SAXON AT 105», ЗА «HUSKY», ЗА «INTERNATIONAL MAXXPRO PLUS», M1A1SA «Абрамс», BUSHMASTER PMV, БРМ «AMX-10RCR», БТР ХА-180, ЗА «MASTIF», ЗА «КОЗАК», ЗА «ТРИТОН-01», ЗА «ВАРТА», ROSHEL SENATOR, БМП «CV9040», танк «LEOPARD 2A6», БМП «Мардер 1A3».

МВТФ «АРМИЯ-2024», как заявили по его итогам организаторы, в очередной раз позволил консолидировать усилия разработчиков и производителей продукции военного назначения и продемонстрировать новые решения, выработанные с учетом опыта проведения специальной военной операции, а также укрепить военно-техническое сотрудничество с оборонными ведомствами зарубежных стран.

СИЛА СОТРУДНИЧЕСТВА



Ил-76МД-90А(Э)
Военно-транспортный самолёт



РОСОБОРОНЭКСПОРТ
Акционерное общество

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

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

E-mail: roe@roe.ru

www.roe.ru

Больше информации
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 100 стран.



МФД-2024: РОССИЙСКОМУ ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЮ – МИРОВОЙ УРОВЕНЬ

Международный Форум Двигателестроения (МФД-2024), являющийся главным конгрессно-выставочным мероприятием авиационного двигателестроения России, состоится 23-25 октября на ВДНХ. В этом году девиз форума – «Российскому двигателестроению – мировой уровень». Впервые на МФД будет представлен преодолевающий монополию Запада перспективный двигатель сверхбольшой тяги ПД-35, а также разработанный и построенный цифровой стенд для испытания этого двигателя. Также будут представлены экспозиции по таким новым направлениям, как роботизация и цифровизация производственных процессов в авиации. Впервые участие в подготовке и проведении форума примет Академия наук авиации и воздухоплавания (АНАиВ). В составе МФД пройдет Научно-технический конгресс по двигателестроению (НТКД), состоящий из пленарного заседания и 14 специализированных симпозиумов.

Международные выставки «Двигатели» (в дальнейшем – Международные форумы двигателестроения) начали проходить с 1990 года. Если первая выставка в 1990 году была посвящена конверсии военного производства, то вторая – широкому использованию авиационных двигателей в экономике страны. В мероприятиях форума традиционно принимают участие ведущие

специалисты авиационной, металлургической, космической и других смежных с авиадвигателестроением отраслей.

В этом году форум пройдет с 23 по 25 октября на ВДНХ (павильон 57) на основании Приказа Министерства промышленности и торговли Российской Федерации №1225 от 27 марта 2024 года.

Организаторы форума – Минпромторг РФ и Международная ассоциация «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД). Генеральный директор МФД-2024 – президент АССАД, президент АНАиВ Виктор Михайлович Чуйко.

Партнерами форума выступают ОДК, Рособоронэкспорт, ЦИАМ, ВИАМ, Академия наук авиации и воздухоплавания. Информационные партнеры – журналы «Крылья Родины» и «АвиаСоюз».

Программой форума предусмотрено:

- **23 октября 2024 года** – открытие форума, проведение пленарного заседания и начало работы симпозиумов НТКД.
- **24 октября 2024 года** пройдет «День работников авиадвигателестроения и смежных отраслей».





- **25 октября 2024 года** – «День молодежи». Приглашаются аспиранты и студенты профильных ВУЗов и школьники старших классов.

Кроме того, 24 октября пройдет демо-день индустриального центра компетенций (ИЦК) «Двигателестроение».

Тематика выставки в этом году обширная: авиационные двигатели; двигатели для БПЛА; электродвигатели; судовые и транспортные двигатели; двигатели для энергетических наземных установок, газо- и нефтеперекачивающие агрегаты; агрегаты систем автоматического управления; металлургия; станкостроение; перспективные научные и инвестиционные проекты; ремонт и сервисное обслуживание; оборудование для неразрушающего контроля; разработки в области IT технологий; подготовка кадров; история авиадвигателестроения.

Экспозиция форума построена по принципу организации жизненного цикла авиадвигателя – ВУЗы, отраслевые научно-исследовательские институты, опытно-конструкторские бюро, моторо- и агрегатостроительные предприятия, металлургия, технологическая поддержка производства, обработка информации, автоматизация испытаний и послепродажное обслуживание. На стендах будет представлен широкий спектр новейших технологий, внедренных в авиадвигателестроение и смежных отраслях за последние годы.

Среди экспонентов МФД-2024 – Объединенная двигателестроительная корпорация (ОДК), Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова (ЦИАМ), Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (ВИАМ),

НПП «МЕРА», НПП «Аэросила», «Русполимет», «Электросталь», «Петросталь», ВЗСП, «Артом», «Формула НК» и другие организации промышленности и академической науки.

На МФД-2024 впервые за историю форума будет представлено актуальное направление по цифровизации и роботизации производственных процессов с применением искусственного интеллекта и машинного зрения для авиадвигателестроительной отрасли.

В рамках направления будут представлены два предприятия: НПП «МЕРА» и АИС.

Впервые на МФД будет представлен первый российский **двигатель сверхбольшой тяги ПД-35**, который фактически ликвидирует монополию стран Запада в данном сегменте авиационного двигателестроения. Планируется представить узлы ПД-35, цифровой испытательный стенд, а также результаты проведенных испытаний двигателя. При разработке ПД-35 использовано 20 новейших технологий, двигатель соответствует современным и перспективным экологическим требованиям ИКАО. Снижение стоимости жизненного цикла должно составить 15% по сравнению с двигателями 2010-х гг. Как сообщил в 2023 году Ростех, первые испытания газогенератора ПД-35 «превызошли ожидания».

Научно-технический конгресс по двигателестроению традиционно будет включать в себя пленарное заседание, на котором будут рассмотрены ключевые научно-технические направления отечественного двигателестроения, и ряд специализированных симпозиумов. НТКД-2024 стартует 23 октября в 13.00 в конференц-зале павильона №57. На конференцию приглашены представители Госкорпорации Ростех, Росатом, Роскосмос, крупные промышленные предприятия и научно-исследовательские институты.



В программу НТКД-2024 включены 14 тематических симпозиумов, посвященных наиболее актуальным для современного двигателестроения темам. Темы докладов на НТКД станут: основные направления развития авиадвигателестроительной отрасли; вопросы научно-технического обеспечения создания отечественных двигателей; применение новых материалов; вопросы создания газотурбинных двигателей для морского применения; опыт и проблемы подготовки инженерных кадров для аэрокосмической отрасли; и пр.

Конгресс будет открыт вступительным словом Виктора Чуйко, президента АССАД и АНАиВ. Ожидаются выступления представителей руководства Минпромторга РФ, ОДК, ЦИАМ, других ведущих организаций промышленности и авиационной науки.

В рамках МФД-2024 25 октября АО «Центр аддитивных технологий» проведет первую всероссийскую Конференцию, посвященную развитию и внедрению аддитивных технологий в промышленности Российской Федерации под названием **«АТ: барьеры и преодоление»**.

Кроме того, 25 октября АССАД и НПП «МЕРА» в рамках форума организуют **конференцию «Инструменты цифровизации производственных процессов. Нейросети. Роботизация. ГРТ. СХД»**. Мероприятие призвано предоставить возможность ознакомиться с опытом компаний, интегрировавших нейронные сети и робототехнику в свои производственные процессы. Конференция будет проходить на двух площадках: первая часть – осмотр выставки МФД-2024; вторая часть – доклады в НПП «МЕРА».

Основной целью демо-дня ИЦК «Двигателестроение» станет демонстрация реализации

замещения зарубежных цифровых продуктов и решений, включая программно-аппаратные комплексы особо значимых проектов, ИТ-решения для двигателестроительной отрасли, внедрение систем управления производством и цепочек поставок на машиностроительных предприятиях.

МФД-2022

Последний раз Международный Форум Двигателестроения проходил в 2022 году – в год 110-летия отечественного авиационного двигателестроения – под девизом: «Цифровая среда в авиационном двигателестроении».

На форуме был проведен ряд круглых столов, презентаций предприятий, пресс-конференций и переговоров. Всего, как следует из отчета АССАД, в работе МФД-2022 приняло участие 47 предприятий из России и из за-рубежа, при этом 33 участника (включая 12 на стенде ОДК) были представлены в рамках экспозиции. В симпозиумах Научно-технического конгресса по двигателестроению приняли участие более 250 человек от 47 предприятий.

Всего форум 2022-го года посетили почти 2 500 человек: специалисты авиационной, космической, автомобильной, тракторной, судостроительной, газовой промышленности, энергетики и представители других отраслей и организаций, смежных с авиадвигателестроением.

В рамках работы форума был проведен ряд крупных мероприятий. Особое место среди них заняла конференция «Двигатель ПД-14 для гражданской авиации». Другим значимым мероприятием стал круглый стол «Применение технологии «цифровых двойников» и многодисциплинарной оптимизации для создания перспективных двигателей», организованный по инициативе НПП «Мера».

Из отчета АССАД: *«Экспозиция МФД-2022 и проведенный в его рамках Научно-технический конгресс по двигателестроению вновь подтвердили свою репутацию уникального специализированного Форума двигателестроения и смежных с ним отраслей. Научные проблемы, рассмотренные на НТКД-2022, будут способствовать ускорению внедрения новых достижений в авиационную промышленность и смежные с ней отрасли.»*

Международный Форум Двигателестроения подготовил для всех своих гостей обширную и насыщенную программу. Приглашаем всех неравнодушных к будущему отечественного авиадвигателестроения посетить Форум и принять в нем участие! До скорой встречи!



24
октября
2024

Время

15:00 –
18:30

Место

**ГК «МЕРА», г. Мытищи,
ул. Колпакова, д. 2, стр. 13**

Международный форум двигателестроения
23 – 25 октября 2024, ВДНХ, павильон 57

Инструменты цифрового производства
Роботизация и автоматизация промышленности
Цифровые ассистенты
Искусственный интеллект

МЕРА приглашает принять участие в обсуждении актуальных и практических вопросов, возникающих в процессе внедрения роботизированных комплексов и нейронных сетей на предприятиях.

Направление
**«РОБОТИЗАЦИЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**

1. Необходимость роботизации промышленности (факты и цифры)
2. Особенности внедрения робототехники в промышленность:
 - Обучение специалистов
 - Техническая поддержка и адаптация программ под требования заказчиков
 - Надежные поставщики

Направление
**«ЦИФРОВЫЕ
АССИСТЕНТЫ»**

1. Значение и необходимость цифровых ассистентов в промышленности
2. Этапы формирования цифрового производства
3. Кратко про нейронные сети
4. Лайфхаки для создания цифрового ассистента

Ознакомиться с программой мероприятия вы можете на сайте <https://nts-mera.ru>



Группа компаний «МЕРА»
Россия, 141002, Московская область,
г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, корпус 13
Тел.: (495) 783-71-59, факс: (495) 745-98-93
info@nppmera.ru
www.nppmera.ru



АО «Русполимет» – предприятие, изменившее технологический уклад российского авиадвигателестроения

Знаменательное как для российского авиационного двигателестроения, так и для отечественного машиностроения событие произошло 20 июля в Уфе – на площадке ПАО «ОДК-УМПО» (входит в Объединенную двигателестроительную корпорацию Госкорпорации Ростех) ввели в работу новый производственный участок с самым большим в России горячим изостатическим прессом отечественного производства. О запуске объявил лично глава Республики Башкортостан Радий Хабиров. Новое высокотехнологичное оборудование расширит производственные возможности самого предприятия и всего холдинга ОДК. Это позволит нарастить выпуск и ускорить процесс изготовления деталей для серийных двигателей ПД-8 и ПД-14 и перспективных силовых установок.

Самый большой в России и третий в мире по типоразмерам газостат спроектировала и изготовила группа компаний «Русполимет» (г. Кулебаки, Нижегородская обл.).



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ В ДВИГАТЕЛСТРОЕНИИ

С помощью уникального оборудования на ОДК-УМПО будут выполнять технологическую операцию «газостатирование», которая является неотъемлемой частью производственного цикла изготовления титанового и алюминиевого литья. Использование горячего изостатического пресса позволяет устранять газоусадочную пористость литья из титановых и алюминиевых сплавов, улучшать однородность материала и упрочнять его за счет высокой температуры и давления аргона.

Реализация проекта началась в 2021 году, а инвестиции в программу превысили 3 млрд. рублей. Головной разработчик – команда конструкторов ООО «Специальный металлургический инжиниринг», непосредственное производство происходило на заводе ЗАО «Дробмаш» в Выксе Нижегородской области, где для этого был построен специальный цех (обе компании входят в группу «Русполимет»). На этапе пуска-наладки газостата на ОДК-УМПО технологическое сопровождение обеспечивали технологи «Русполимета». Сложнейшие технические задачи решались в кооперации с научными институтами. Новые мощности занимают площадь в 2 тысячи квадратных метров.

20 июля участок горячего изостатического прессования запустил лично министр промышленности и торговли России Антон Алиханов. На церемонии присутствовали, в частности, премьер-министр правительства Республики Башкортостан Андрей Назаров, генеральный директор АО «ОДК» Вадим Бадеха, управляющий директор ПАО «ОДК-УМПО» Евгений Семивеличенко, председатель совета директоров АО «Русполимет» Виктор Ключай.

«У нас стоят амбициозные задачи по гражданскому авиастроению и гособоронзаказу. Таких газостатов раньше не было в России, поэтому приходилось закупать титановые части в различных странах. Теперь же мы становимся полностью

импортонезависимыми в части этого технологического процесса. Производство было освоено на предприятии в Нижегородской области, что позволяет предприятиям ОДК снижать издержки, т.к. исчезает необходимость тратиться на постоянные перевозки из-за рубежа. Это важнейший проект для всей корпорации», – сказал министр промышленности и торговли Антон Алиханов.

Благодаря оснащению участка ОДК-УМПО современным высокотехнологичным оборудованием будет обеспечена круглосуточная работа по газостатированию титановых и алюминиевых отливок корпусных деталей авиационных двигателей. Они будут изготавливаться, в том числе, для авиационных двигателей ПД-14 и ПД-8 для отечественных пассажирских самолетов MC-21 и SJ100.

«Запуск участка горячего изостатического прессования имеет важное значение для расширения производственно-технологической базы не только уфимского предприятия ОДК-УМПО, но и ОДК в целом. Ввод в работу высокотехнологичного оборудования повысит качество титановых и алюминиевых отливок и ускорит сроки производства авиадвигателей. Мы активно наращиваем производственные мощности, чтобы обеспечивать потребности отечественной гражданской авиации. Только в рамках комплексной программы развития авиационной отрасли до 2030 года нам необходимо произвести более 3,5 тысяч двигателей для самолетов и вертолетов», – отметил генеральный директор АО «ОДК» Вадим Бадеха.

О результативности внедряемых отечественных технологий и оборудования корреспонденту Российской газеты рассказал Виктор Владимирович Ключай, вице-президент Российского союза промышленников и предпринимателей – председатель Координационного совета отделений РСПП в ПФО, председатель совета директоров АО «Русполимет», заслуженный металлург РФ, кандидат технических наук.

– **Виктор Владимирович, технологии газостатирования давно и успешно применяются во всем мире. Сегодня они используются и в России. Сдерживающим фактором едва не стало отсутствие оборудования, но и эта проблема теперь решена. Что поспособствовало тому, чтобы ГК «Русполимет» вместе со своими дочерними компаниями взялись за такие проекты?**

– **Виктор Клочай:** Надо отметить, что мы многое делали первыми и впервые. Одним из ключевых инвестиционных проектов стало первое в России промышленное производство металлических порошков и гранул для изготовления изделий методом горячего изостатического прессования (ГИП) и аддитивных (3D) технологий, а также проектирование и изготовление оборудования для изостатического прессования (газостатов), изделий из порошка с уникально высокими физическими свойствами. В результате снижены в разы коэффициент расхода материалов, сроки изготовления, трудоемкость по сравнению с традиционными методами производства металлоизделий. Реализация данного проекта позволила заместить импорт инструментальной порошковой заготовки, а также порошка для 3D-технологий в отечественном машиностроении. Производство в России широкого спектра газостатов и металлических порошков и гранул производительностью более 3000 тонн в год создает условия для формирования нового технологического уклада в ответственном машиностроении.

Двигаясь в направлении развития этой технологии, мы, безусловно, понимали, что такая сфера потребует внедрения новых агрегатов для переработки порошка. Тогда мы имели один импортный газостат, работавший у нас с 80-х годов прошлого века, и рассчитывали закупить еще пару у шведов или бельгийцев. Но после 2019 года стало понятно – с этим будут проблемы. Шведы не только не стали продавать оборудование, но и перестали поставлять ремкомплекты для действующего на «Русполимете» газостата, у которого подходил к завершению срок службы теплового контура, защищающего контейнер от перегрева.



Стало очевидно, что мы остаемся без средств производства, а значит, должны сами проектировать и изготавливать газостаты. Площадкой стал завод «Дробмаш». Пришлось полностью перестраивать систему работы предприятия: каждая деталь должна быть сделана по особым требованиям уникальной технологии, она обязана иметь «фамилию, имя, отчество» ее изготовителя, должна быть пронумерована, занесена в реестр: кто точил, проводил термообработку, приемку, на каком стенде изделие испытывалось. В конце концов кропотливая структурированная работа привела к результату, которого все ждали, – созданию и запуску в промышленную эксплуатацию самого большого в стране газостата на площадке ОДК в Уфе для производства деталей авиационных двигателей.

Алла Логачева, начальник отделения металлических материалов и металлургических технологий АО «Композит», доктор технических наук:

– На сегодня горячее изостатическое прессование является неотъемлемой технологической операцией при производстве ответственных элементов конструкции двигательных установок (газотурбинных двигателей), положительно зарекомендовавшей себя в различных отраслях промышленности. Горячее изостатическое прессование применяется для устранения дефектов (пор, раковин, трещин) и «облагораживания» структуры в различных деталях из широкого спектра сплавов, полученных традиционными металлургическими методами, что, в свою очередь, приводит к значительному увеличению надежности и ресурса всего изделия. До сегодняшнего дня в отечественной промышленности отсутствовало оборудование, позволяющее проводить газостатическую обработку крупногабаритных деталей, что накладывало ряд производственных ограничений и увеличивало срок изготовления изделия. Применение газостата с соответствующими габаритами рабочей камеры позволит расширить номенклатуру обрабатываемых заготовок и повысить их качество, увеличить производственные мощности и снять ограничения при обработке крупногабаритных элементов конструкции на предприятии ОДК-УМПО.

– **Как получилось, что ОДК-УМПО решилось на подписание контракта на разработку, изготовление и установку газостата с предприятиями ГК «Русполимет», у которых не было такого опыта? И какая поддержка была оказана государством?**

– **Виктор Клочай:** Предприятия ОДК уже давно применяют процесс газостатирования для устранения дефектов в литье и хорошо знакомы с этой технологией. Было время, когда еще в Советском Союзе «Русполимет» (тогда Кулебакский металлургический завод. – Прим. ред.) газостатировал капсулы с порошком под диски для авиационных двигателей. Правда, тогда часть материалов и оборудование были импортными. Сейчас и металлические порошки, и газостаты мы производим сами.

Говоря о газостате, установленном в Уфе, надо отметить, что проработку его изготовления мы начали сначала под себя, планируя увеличить мощности по производству изделий из металлических порошков. Но в 2021 году, после того, как ОДК озвучила в минпроме проблему упрочнения деталей для двигателей, встал вопрос о необходимости строительства газостата на предприятии в Уфе. Проект тогда курировал лично министр промышленности России. И поскольку в нашей стране никто этого не делал, то, естественно, все повернулись сначала на Запад, потом на Восток, даже появился почти ратифицированный контракт с китайской компанией. Мы в это время уже начали ходить по инстанциям с ниюковскими темами газостатирования, привлекли специалистов из закрывшегося ВНИИМетмаша и самостоятельно капитально отремонтировали первый маленький газостат на площадке УМПО, точнее, собрали его заново. На совещании в минпроме рассказали об этом опыте и намерениях изготавливать газостаты. Тогда и появилось решение поручить новый проект «Русполимету». Для нас это был вызов. Главной мерой поддержки оказалось доверие, результатом которого стал серьезный заказ от серьезной компании. Риски, конечно, имелись колоссальные, но мы справились.

По итогам визита в «Русполимет» еще в марте 2021 года Денис Мантуров, тогда министр промышленности и торговли РФ, особо отметил достижения «Русполимета» по флагманскому для группы направлению: *«В Нижегородской области огромный потенциал для развития традиционных и новых отраслей, в частности порошковой металлургии. Я считаю, что за этим будущее. Нижегородская область является драйвером в этом направлении как по самим порошкам, так и по газостатам».*

– На что способен газостат, работающий сегодня в Уфе? Какие у него главные преимущества, что он может делать?

– Виктор Ключай: Применяемость газостата чрезвычайно широка – он может делать всё, что необходимо для судостроения, атомного машиностроения, медицины – всех сфер, где требуются детали с особыми свойствами. Можно прессовать новые детали из металлических порошков, можно упрочнять готовые, изготавливать биметаллические изделия. Технология позволяет избавляться от дефектов в металлах, что чрезвычайно важно, например, при изготовлении вращающихся элементов двигателя.

Изостатическое прессование, а в данном случае горячее изостатическое прессование – технология двойного назначения. Американцы сегодня этим методом делают и заготовки для стрелкового оружия, и артиллерийские стволы, и атомные реакторы. Сегодня я как мантру повторяю, что технология горячего изостатического прессования – это хорошо, прогрессивно, что

надо начинать ее широко использовать, формируя новый технологический уклад в машиностроении с преимуществами в качестве, сроках, стоимости, трудозатратах, материалоемкости. На минуточку задумайтесь – при газостатировании килограмма изделия из металлических порошков уходит в три – семь раз меньше материала, чем при изготовлении традиционными способами.

Как быть технологически независимым, если не создавать, не строить и не организовывать производства нового высокотехнологичного продукта и не тиражировать эффективные технологии! Если есть возможность сделать что-то быстрее, лучше, дешевле, качественнее, то надо делать, а не терзаться сомнениями. Нужно идти вперед – составлять программы развития промышленности, продолжать испытания готовых изделий, сертифицировать технологию, масштабировать ее. На участке газостатирования в Уфе степень локализации высочайшая. Я ее оцениваю в 85 процентов, может, даже выше. Это не просто импортозамещение, не просто какой-то маленький кусочек технологической независимости – это и есть пример, элемент того самого долгожданного техсуверенитета.

– Сейчас «Дробмаш» изготавливает еще несколько газостатов – для кого они предназначены?

– Виктор Ключай: Сейчас в изготовлении на площадке нашей дочерней компании находятся шесть газостатов. До конца года мы должны изготовить четыре. Один из заказчиков – подразделение «Росатома». В работе сейчас находится учебно-лабораторный небольшой газостат для МИСИС. Это исследовательская, важная и правильная история, потому что если отрасль будет разгоняться, то нужны специалисты. Очень серьезный заказчик в лице ВИАМа – Всероссийского научно-исследовательского института авиационных материалов, который традиционно занимается порошковой тематикой. Они выбрали формат, который позволяет частично самофинансироваться, проводя исследовательские работы вместе с предприятиями и выдавая необходимые им решения. И наконец, новый газостат делаем для себя. После того как мы реализовали проект в УМПО и увидели в деле ГИП2200, то решили, что у «Русполимета» должен быть похожий агрегат, и теперь всё в наших руках.

Глеб Туричин, ректор Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, доктор технических наук:

– «Русполимет», собрав в стране все необходимые компетенции, сделал уникальный газостат ГИП 2200 – это буквально прорыв в создании отечественного оборудования для изостатического прессования, используемого как в технологии гранульной металлургии, так и для упрочнения готовых изделий, тем более крупногабаритных, применяемых в судостроении. Мы видим будущее в развитии и выпуске оборудования для изостатического прессования.

– Очевидно, что новый и для вас, и для страны проект – весь процесс проектировки, изготовления, доставки, сборки самого большого в стране газостата – потребовал таких же больших усилий от вашей команды. Кого бы вы отметили?

– **Виктор Клочай:** Чтобы никого не обидеть, надо всех по алфавиту перечислять. Но первый в этом списке, конечно, главный конструктор, идеолог проекта Сергей Николаевич Шушурин, выходец из ВНИИМетмаша, головного металлургического института страны, за ним очень хороший специалист по системам управления автоматикой Сергей Анохин – представитель компании «Специальный металлургический инжиниринг», входящей в группу «Русполимет», и, конечно, Денис Шишов, директор по спецпроектам «Дробмаша», и Алексей Кутепов, главный инженер направления, отвечавший за монтаж. Кстати, сейчас Кутепов уже находится в Саратовской области, начинает собирать следующий газостат. Много талантливых ребят проявилось. Глава Нижегородской области Глеб Сергеевич Никитин поддержал предложение об их награждении за реализацию стратегически значимого проекта.

Объем работ выполнен невероятный – сначала на нашей площадке нам пришлось спроектировать, построить здание, потом стенды намотки, изготовить инфраструктурное оборудование, провести испытания и затем в мае 2023 года приехать в Уфу. Разумеется, были сложности – ведь все делалось впервые. Плюс оборудование очень капризное, особенно в части газовых систем. У нас не было перерыва на праздники, только в Пасху и Рождество не работали. Я за это время, наверное, около десятка выходных дней, субботы, воскресенья провел там вместе с ребятами – нужно самому было понять, осознать, вникнуть в детали, но главным образом с моей стороны требовалась чисто морально-психологическая поддержка.

Не раз возникали сложные моменты при монтаже большого агрегата, целого комплекса сопутствующего оборудования, и всегда проявлялись люди. Во-первых, наши люди, которые работали на площадке в Уфе,



во-вторых, те, кто был на связи удаленно, но включался в процесс, как говорится, на лету. При необходимости оперативно приезжали, чтобы помочь решить поставленные задачи. Я считаю, что такое взаимное понимание важности и значимости проекта, эффективное «соратничество», и позволило создать и запустить в промышленную эксплуатацию самый большой в России участок изостатического прессования. Историческое событие, я так считаю.

Причем, когда я говорю «мы», то имею в виду не только нашу команду конструкторов, технологов, механиков, инженеров, мастеров, рабочих. Мы – это все люди, которые нас поддерживали и в министерстве, и в ОДК. Сменная команда УМПО – начальник цеха, начальник участка – все были в процессе. Они видели, как наши люди работают, и встраивались в систему. На «Русполимете» в рамках модернизации мы запускали много разных агрегатов, поэтому понимаю, что от позиции заказчика очень многое зависит. Он должен принимать участие в процессе вместе с теми, кто проводит монтаж, пусконаладку и так далее. Тогда придет понимание того, как устроена каждая часть комплекса газостатирования, как действует, как ремонтируется данное оборудование, и тогда можно рассчитывать на его правильную эксплуатацию. Сегодня даже с автоматизацией оборудования значимость человеческого фактора стоит в приоритете. В случае отключения автопилота летчик сам должен уметь посадить самолет. А в случае с газостатами, где давление 1600 атмосфер и температура 1350 градусов, ответственность не ниже.

– **Как вы считаете, что тормозит масштабирование технологии газостатирования и что нужно сделать, чтобы изменить ситуацию?**

– **Виктор Клочай:** На самом деле, процесс масштабирования технологии неизбежен – дело времени. Сейчас идет этап созревания, осознания и вхождения в тему. Появившийся в Уфе участок газостатирования создал прецедент, когда стали очевидны преимущества – возить в Китай изделия для обработки не надо, можно все делать на своем родном заводе. Это убедительный практический аргумент, которого раньше не было. Сейчас он есть, и мы делаем следующие шаги.

К примеру, для атомной отрасли мы уже реализовали достаточно масштабный проект по получению качественных изделий реальной применяемости. Речь идет о 20 изделиях, изготовленных из металлических порошков методом газостатирования. Есть положительные результаты, которые не оспариваются. Сейчас ведется работа по омологации такого подхода. У меня нет сомнений, что полученные детали соответствуют всем требуемым характеристикам. Но загвоздка в том, что пока нет утвержденных, принятых и ратифицированных нормативов по применению технологии газостатирования. Требуется время.

Порог вхождения любой технологии непрост, но он не может слишком долго затягиваться. Убеждать в целесообразности развития – неблагоприятное, но очень нужное дело!

– Газостатическое прессование – эффективный помощник для современной металлургии и машиностроения, но не единственный. Как взаимодействуют сегодня технология ГИП и 3D-металлургия? Они соперники или партнеры?

– Виктор Ключай: Сегодня 3D пока не может быть массовым способом получения деталей, хотя если когда-нибудь на каждом предприятии будет стоять хотя бы один принтер, мы к этому придем. К тому же в применении технологии есть нюансы – 3D-деталь соответствует заданным параметрам, но ее поверхности тоже нуждаются в мехобработке. Если это не прямое выращивание СЛН, то, как правило, после требуется дополнительный процесс газостатирования полученной детали, чтобы упрочнить металл, убрать образованные полости, ослабляющие конструкцию. Уже появляются лазерные, электронно-лучевые принтеры, это немножко другая история. Там невероятные скорости наплавки и технологии уходят в сторону печати из проволоки, а не порошка. Но чтобы получить качественную проволоку, нужен порошок.

Виктор Орлов, генеральный директор НПО «ЦНИИТМАШ» (Машиностроительный дивизион «Росатома»), доктор технических наук:

– Технология горячего изостатического прессования является одним из ключевых технологических процессов, после которого изделия, изготовленные аддитивными методами, могут применяться в ответственных узлах изделий и конструкций. Все дело в том, что после селективного лазерного спекания порошковых композиций детали в той или иной степени обладают пористостью и могут применяться только в ненагруженных элементах конструкции. Благодаря технологии горячего изостатического прессования увеличивается плотность изделий, что позволяет повысить их прочностные характеристики и обеспечить их использование в условиях воздействия растягивающих, циклических или иных нагрузений.

– В каком направлении, как вы полагаете, должна развиваться технология газостатирования, востребованная, но дорогая и ресурсоемкая? Что нужно сделать, чтобы она стала доступна как можно большему числу предприятий?

– Виктор Ключай: Решение задачи мне видится в создании коллективного Центра газостатирования. Мы предлагаем сделать его на нижегородской площадке технопарка «Кулибин». Там можно установить несколько газостатов разных типоразмеров и предоставить возможность предприятиям ими пользоваться. С появлением ГИП2200 в УМПО мы получаем заказы от других корпораций, например, ОСК и «Росатома», на создание мегагазостата для производства деталей еще большего



размера. Уже сегодня дебатруется вопрос о комплексах ГИП2600 и даже ГИП3200, которые откроют новые возможности для развития судостроения и атомного строения. Но одному «Русполимету» с экономической точки зрения такой газостат не потянуть, да и смысла создавать его только для себя нет. К тому же комплекс ГИП2600, построив, нельзя переместить на площади заказчика, его можно только изготовить и смонтировать на месте, где он будет работать. Поэтому Центр коллективного пользования федерального значения решил бы данную задачу. Кстати, идею создать ГИП3200 высказал замминистра промышленности России на запуске участка газостатирования в Уфе.

Хорошо, что есть понимание значимости нового уклада в машиностроении со стороны правительства. Мы ожидаем совещания на площадке минпрома с атомщиками, корабелами, авиаторами, чтобы понять, какой может быть загрузка нового комплекса, где его устанавливать. А у нас уже есть видение, решения, и мы готовы к новому проекту. Но это тот самый случай, когда нужна реальная поддержка государства, в том числе с точки зрения загрузки на первом этапе, нужна воля, понимание задачи и разделение рисков. Вот оно – масштабирование нового технологического уклада в ответственном машиностроении. Мы просто одну технологию меняем на другую, более качественную, более выгодную, более ответственную, более современную, более эффективную. И опыт с ГИП2200 это подтверждает. Сегодня с уверенностью можно сказать, что совместно с другими предприятиями группа компаний «Русполимет» готова обеспечить основные потребности высокотехнологичного машиностроения России.

Нет сомнений, что за реализацией проекта сотрудничества группы компаний «Русполимет» и ОДК по повышению производственной мощности уфимского предприятия холдинга последуют новые успехи. Академия наук авиации и воздухоплавания поздравляет АО «Русполимет» и АО «ОДК» с реализацией столь масштабного и важного не только для отрасли, но и для страны проекта!

*В статье использованы фото
ПАО «ОАК», АО «ОДК», АО «Русполимет»*

OMNi.COM

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ХИМИЧЕСКИХ СОСТАВОВ
СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ



РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ КЛЕВЕР серия АВИА



Разработаны и произведены в России



СЕРДЦА И МОТОРЫ.

«ОДК-Климов» готовится отметить 110-летний юбилей



Среди множества прочих эпитетов, которыми наделяют Санкт-Петербург, есть и такой: «столица авиационного двигателестроения». Эту славу городу обеспечивает «ОДК-Климов», одно из старейших предприятий отечественного авиапрома, которое в октябре отмечает 110-летний юбилей.

АО «ОДК-Климов» входит в Объединенную двигателестроительную корпорацию Госкорпорации «Ростех» и является разработчиком и производителем авиационных газотурбинных турбовальных, турбовинтовых и турбореактивных двигателей, вертолетных редукторов, коробок самолетных агрегатов, турбостартеров, а также электронных систем автоматического управления. Исторически предприятие занималось разработкой самых разных типов двигателей – от поршневых моторов до жидкостных ракетных и газотурбинных вертолетных, самолетных и даже танковых двигателей. Были и исключительные заказы – например, трамваи и даже олимпийский факел.

Сегодня «ОДК-Климов» – это передовое конструкторское бюро, современная производственная и испытательная базы и развитая сервисная служба (послепродажное обслуживание двигателей производится в течение всего жизненного цикла).

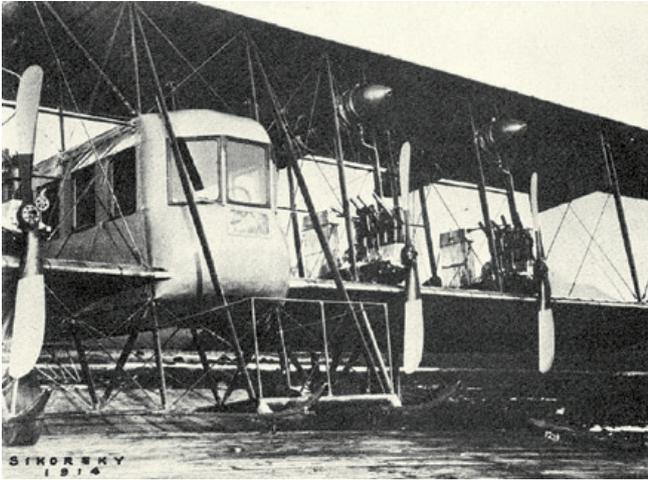
1910–1930-е: НА ЗАРЕ АВИАЦИОННОЙ ЭРЫ

Предприятие ведет свою хронологию с 20 октября 1914 года. В этот день император Николай II подписал высочайшее разрешение на открытие завода «Русский Рено», которое пролоббировало «Французское общество автолюбителей Рено для России».

Практически сразу задачей нового предприятия стал выпуск продукции для фронта Первой мировой войны. В планах было выпускать по 1 500 автомобилей в год, с готовыми узлами из Франции. Основные мощности расположились в Петрограде, а в 1916 году начали строить завод в Рыбинске. Петроградский завод дал работу 10 тысячам человек.



«Собственно Его Императорского величества рукою...». Высочайшее разрешение на открытие АО «Русский Рено»



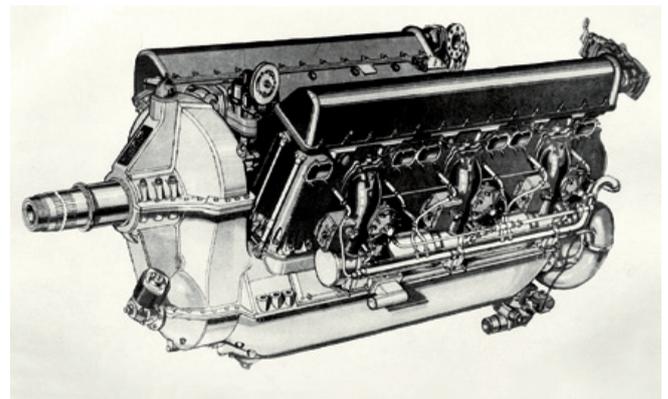
Самолет И. Сикорского «Илья Муромец» с 1916 года оснащался двигателями «Русского Рено»

Завод стал выпускать авиадвигатели Renault 12FE, моторами «Рено» мощностью 220 л.с. оснащался в том числе первый многомоторный бомбардировщик российского изобретателя Игоря Сикорского «Илья Муромец».



Опытные образцы мотоциклов Л-300 производства завода «Красный Октябрь» участвовали во Всесоюзном пробеге 1931 года и победили в конкуренции с мотоциклами других заводов. Максимальная скорость достигала 80 км/ч. Выпуск Л-300 был прекращен в 1939 году, сейчас они являются раритетом. На фото: участник пробега, лучший водитель мотоциклов завода «Красный Октябрь» П. Воротилкин. 1931 год

После революции завод «Русский Рено» был национализирован, перефилирован и выпуском автомобилей больше не занимался – только ремонтом автотехники. В начале 1920-х гг. образовался Петроградский объединенный государственный авторемонтный завод, в который вошли производственные помещения бывших кузовных мастерских «Иван Брейтигам» и корпуса бывшего завода «Русский Рено». ПОГАРЗ вел капитальный ремонт автомобилей и изготавливал автомобильные двигатели. В 1927 году с ним слился завод «Красный Октябрь», основанный в 1891 году, которому не хватало производственных мощностей. Помещения ПОГАРЗ в корпусах «Русского Рено» стали базой нового завода, который с 1930 по 1939 гг. занимался разработкой и серийным производством легендарного мотоцикла Л-300 (буква «Л» в названии означала Ленинград).



Относительно дешевый, технологически несложный и легко модифицируемый, мотор М-105 был впервые собран на ленинградском заводе №234 в декабре 1940 года

Большую часть 1930-х годов профиль завода был моторно-тракторным. С 1932 года здесь изготавливали разные узлы и агрегаты – коробки передач, карданы, поворотные механизмы башни – для первых крупносерийных танков Т-26 и других, в том числе опытных Т-34; производились боеприпасы. Помимо основной продукции, выпускались запасные части для тракторов. Но были и задачи, по-прежнему связанные с авиацией, например ремонт авиамоторов М-5.

В 1939 году, когда завод был переведен в ведение Наркомата авиационной промышленности (НКАП) СССР под номером 234, сразу же была поставлена задача – освоить производство авиационных моторов М-105. Завод прирос новыми территориями, а штат увеличился до 15 000 человек.



ВЛАДИМИР КЛИМОВ

Этого гениального инженера-конструктора справедливо причисляют к основателям российского авиационного двигателестроения. Он родился в 1892 году в Москве и еще в студенчестве начал работать в лаборатории двигателей внутреннего сгорания профессора

Бриллинга, а затем в качестве конструктора-чертежника на петроградском заводе «Дюфлон, Константинович и Ко», где производили авиадвигатели по типу немецких моторов «Мерседес» и «Бенц».

В 1923 году Климов начал работать в отделе авиационных моторов лаборатории МВТУ профессора Чудакова, которая изучала мировой опыт по проектированию моторов и разрабатывала их новые конструкции. Климов съездил в Германию, чтобы принять закупленные двигатели BMW, где проявил себя настолько грамотным инженером, что в немецкой компании стали прислушиваться к его замечаниям и предложениям.

В 1931 году Климов вступил в должность начальника отдела бензиновых двигателей в Институте авиационного моторостроения, а в 1935-м был назначен главным конструктором завода авиационных моторов № 26 в г. Рыбинске. На базе французских 12-цилиндрового Hispano-Suiza жидкостного охлаждения и 14-цилиндрового Gnome-Rhône воздушного охлаждения взлетной мощностью 860 и 850 л.с. соответственно Владимир Климов создал советский мотор М-100, превосходивший по мощности большинство зарубежных аналогов на 30%. Сам Климов отмечал, что разработанная им копия оказалась лучше оригинального двигателя. Еще перспективнее оказалась модификация данного мотора М-105.

В историю предприятия, которое сегодня носит его имя, В.Я. Климов вошел во время войны именно как «отец» М-105-х – истинных «Моторов Победы», а также ВК-107-х – последних признанных шедевров отечественной поршневого авиации.

Сразу после войны Климов возглавил ленинградское ОКБ № 117, где под его началом были спроектированы одни из первых советских реактивных двигателей, положено начало созданию силовых установок для вертолетов, турбореактивных двухконтурных двигателей с форсажной камерой.

1940-е: ВСЕ ДЛЯ ПОБЕДЫ

В годы войны предприятие производило «моторы Победы» М-105 (с 1944 года – ВК-105, в честь главного конструктора Владимира Климова). С началом боевых действий производство моторов для фронта стало главной задачей. Основная часть производства и большинство сотрудников были эвакуированы в Уфу и вошли в состав объединенного завода № 26 наряду с рыбинским, двумя уфимскими и несколькими другими предприятиями и КБ. Владимир Климов занял должность главного конструктора объединенного завода в Уфе.

М-105 устанавливались на 36 типах самолетов, включая знаменитый истребитель Як-3. За время войны в Уфе при участии сотрудников ленинградского завода было выпущено более 35 тысяч экземпляров разных модификаций мотора. М-105 был самым массовым советским двигателем Великой Отечественной войны, во многом определившим превосходство нашей авиации над германской.

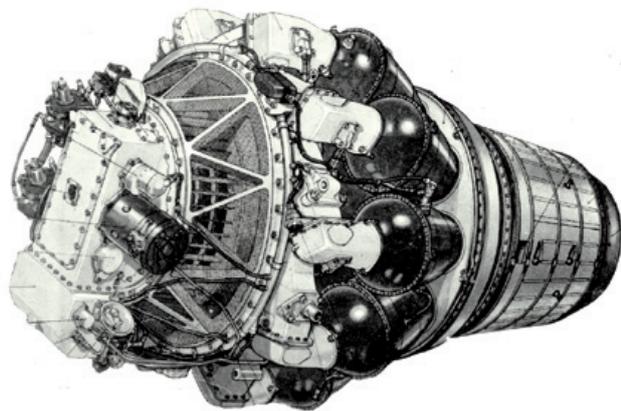


Обслуживание мотора М-105 в годы войны в полевых условиях

На оставшемся в Ленинграде оборудовании завода в годы блокады был размещен Пушкинский ремонтно-механический завод, где наладили производство реактивных минометов «Катюша». Также здесь работала авиационная ремонтная база: восстанавливали авиамоторы М-105, АМ-34, АМ-35, двигатели иностранного производства, изготавливали необходимые детали для ремонта авиационных двигателей, ремонтировали поврежденные в боях металлические винты.

После снятия блокады на площадях завода в Ленинграде ремонтировали трамваи, производили узлы и механизмы для трамваев и газовых коммуникаций и выпускали алюминиевую посуду.

В 1946 году руководство страны назначило Владимира Климова главным конструктором ОКБ № 117 в Ленинграде. Здесь был сконструирован самый успешный из первых советских турбореактивных двигателей ВК-1 для истребителей МиГ-15бис, МиГ-17, самолетов Ла-176, Ла-200, Як-50.



VK-1 представлял собой одновальный турбореактивный двигатель с одноступенчатым двухсторонним центробежным компрессором, 9 индивидуальными трубчатыми камерами сгорания. Первоначально ресурс VK-1 составлял 100 часов. Эскизный проект был готов в 1947 году, а в 1949 завершили государственные испытания и вышло постановление о запуске VK-1 в серийное производство, которое продлилось вплоть до 1958 года. За создание двигателя VK-1 в 1949 году Владимиру Климову, разработчикам Сергею Изотову и Николаю Костюку была присуждена Сталинская премия 1 степени

1950–1960-е: ОПЕРЕЖАЯ ВРЕМЯ

Практически ко всем двигателям, выпущенным предприятием в 50-е–60-е годы, применимо слово «первый».

В 1952 году в ОКБ появились турбореактивные двигатели с центробежными компрессорами VK-1А и VK-1Ф, которые устанавливались на экспериментальном самолете Ту-12. VK-1А – доработанная версия двигателя: ресурс был увеличен до 150 часов.



Двухконтурный турбореактивный двигатель VK-3 для высотного сверхзвукового истребителя И-3У разработан в 1956 году. По конструкции VK-3 – это одновальный двигатель с 10-ступенчатым осевым компрессором (перепуск воздуха за турбину осуществлялся из-за второй ступени компрессора по 12 трубам), кольцевой камерой сгорания, трехступенчатой турбиной, регулируемым створчатым смесителем, форсажной камерой и регулируемым сверхзвуковым соплом. Компрессор двигателя имел двухпозиционный, регулируемый входной направляющий аппарат восьмой ступени

Устанавливался на самолетах Ил-28, МиГ-17, Ту-14. VK-1Ф стал первым в мировой практике крупносерийным ТРД на котором использовался метод увеличения тяги дожиганием топлива за турбиной в форсажной камере. Он устанавливался на самолетах МиГ-17Ф, МиГ-17ПФ.

Вторая половина 1950-х годов стала для ОКБ неоднозначной: с одной стороны, были созданы передовые авиадвигатели мирового уровня (VK-3, VK-13), с другой стороны, ни один из них не был выпущен в серийное производство. Отечественная промышленность тогда не была готова к производству двигателей такого класса.

ОКБ Климова одним из первых в стране приступило к работе над двигателями для вертолетов. В 1959 году на предприятии приступили к созданию турбовального двигателя ГТД-350 для вертолета Ми-2. Последующая разработка изделия велась под руководством Сергея Петровича Изотова, который стал преемником Климова, не менее легендарным, чем его предшественник.



ГТД-350 – малоразмерный газотурбинный двигатель, состоящий из осецентробежного компрессора, одноступенчатой турбины компрессора, двухступенчатой свободной турбины и промежуточного редуктора. В силовую установку вертолета входят два взаимозаменяемых двигателя ГТД-350 и главный редуктор ВР-2. Первые образцы были изготовлены в 1961 году. В 1963 году двигатель прошел государственные испытания.

В 1964 году его установили на железнодорожный ведущий вагон и судно на воздушной подушке, а в 1966 – на спортивном автомобиле «ХАДИ-7».

С 1960-х годов завод №117 одновременно выпускал двигатели самого разного назначения: жидкостные ракетные, ГТД для танков, катеров на подводных крыльях. После хрущевского периода, во время которого двигатели для боевых самолетов не проектировались и не выпускались, предприятие вновь вернулось к реактивной тематике (об этом впереди). В 1960 году завод возглавил Сергей Петрович Изотов. В годы расцвета здесь трудились более 6 тысяч сотрудников. В 1963 году предприятию присвоили имя Владимира Климова.



СЕРГЕЙ ИЗОТОВ

Сергей Изотов – выдающийся советский конструктор авиационных двигателей, ученик Владимира Климова. Под его руководством завод имени Климова создавал газотурбинные двигатели для разнообразной техники, многие из которых становились первыми и лучшими в своем классе. Управ-

ленческий дар Изотова помог вывести предприятие в лидеры советского двигателестроения.

Изотов родился в 1917 году. Окончил механический факультет Ленинградского политехнического института в 1941 году, после чего получил распределение на только что созданный в Ленинграде завод №451, откуда отправился в Рыбинск на завод №26, где запускалось производство моторов М-105 Климова.

После войны, на этапе становления опытного завода №117 Изотов был ответственен за всю текущую деятельность, связанную с производством, ведением проектов, испытаниями и ликвидацией дефектов. После ухода В.Я. Климова сумел организовать крепкий коллектив из конструкторов, прошедших войну, и молодых специалистов. По воспоминаниям коллег, он умел вникать в любую проблему и быстро принимать единственно правильное решение.

Изотов оставил после себя гигантский конструкторский задел, который предприятие не исчерпало до сих пор. Его сын и внук также связали свою жизнь с заводом имени В.Я. Климова.

1970-1980-е: ДВИГАТЕЛИ, МЕНЯЮЩИЕ МИР

1970-е-1980-е – годы отлично отлаженной работы предприятия. В середине 1970-х завод получил новое название: Ленинградское научно-производственное объединение им. Климова.

Наиболее значимыми в этот период являются три разработки: вертолётный двигатель ТВЗ-117, танковый газотурбинный ГТД-1250 и двухконтурный турбореактивный двигатель РД-33.

В народном хозяйстве вертолётная техника становилась всё более востребованной. Это подвигало климовцев к созданию более совершенного турбовального двигателя ТВЗ-117 мощностью 2200 л.с. (до этого был создан ТВ2-117, также очень успешный двигатель), который по градации совершенства,

принятой в мировой классификации, относится к третьему поколению двигателей. Серийный выпуск этого двигателя начался в 1973. ТВЗ-117 массово выпускается для отечественных вертолётов Ми-8МТ/Ми-17, Ми-14, Ми-24 / Ми-25 / Ми-35, Ми-28, Ка-27 / Ка-28, Ка-29, Ка-31, Ка-32, Ка-50, Ка-52; которые эксплуатируются в более чем ста странах мира. Количество разработок показывает огромный потенциал схемы, позволившей климовцам создать массу модификаций ТВЗ-117. Двигатель стал одним из мировых рекорсменов по долговечности типа и установлен на 95 процентах вертолётов, спроектированных ОКБ М. Л. Миля и ОКБ Н.И. Камова. Его потенциал считается не исчерпанным до сих пор.



Двигатели ТВЗ-117 по своим параметрам, конструктивным решениям, эксплуатационным и техническим качествам стоят в первом ряду современных авиационных двигателей своего класса. Они успешно эксплуатируются в различных климатических условиях: высотных, морских, тропических, арктических, в условиях жаркого и сухого климата. ТВЗ-117 также является одним из лучших в мире двигателей по экономичности в своём классе.

Еще в 1968 году началась работа изотовского ОКБ над танковой техникой – проектные работы по двигателю ГТД-1000Т, который впоследствии станет незаменимым для легендарного танка Т-80.



«Восьмидесятку» приняли на вооружение Советской армии в 1976 году. Это был первый газотурбинный танк в мире. Проект танка за несколько лет разработки успел претерпеть массу изменений. Корректировались почти все элементы конструкции. То же было и с газотурбинным двигателем. На фото: «Летающий танк» Т-80У

На опытных танках с двигателем ОКБ Изотова было пройдено более миллиона километров в различных климатических условиях. В 1977 году коллектив ЛНПО имени Климова за создание танкового двигателя наградили орденом Октябрьской Революции.

Работая над крупными проектами мирового значения, оборонный завод параллельно выполнял гражданские заказы, самым статусным из которых стало создание факела для московской Олимпиады-80. При кажущейся простоте устройства факела по сравнению с авиадвигателем его создание потребовало сложной и напряженной работы, за которой следил в буквальном смысле весь мир. Создать его климовцы смогли в рекордно короткие сроки. Ровно через месяц с момента проведения осевой линии был зажжен и испытан первый полноразмерный факел, а в целом к Олимпиаде климовцы выпустили 6 200 штук. Кроме олимпийского факела, завод разработал факел Спартакиады народов СССР 1979 года и два факела (маршрутный и для поджига символической чаши) XII Всемирного фестиваля молодежи 1985 года.



К 40-летию Олимпиады-80 в ОДК-Климов вновь зажгли Олимпийский факел.

На фото: участник создания уникального изделия заместитель начальника перспективного отдела ЛНПО им. В.Я. Климова Владимир Гайдо. 2020 год

В 1971 году в климовском ОКБ начали разработку двигателя четвертого поколения для легкого фронтового истребителя МиГ-29. Эта работа потребовала усилий нескольких отраслевых институтов и предприятий авиационной промышленности и в конечном счете привела к созданию одного из лучших в мире двигателей РД-33.

Двигатель РД-33 был создан в конструкторском бюро ЛНПО им. Климова фактически с нуля. Своим появлением он обязан решению комплектовать части фронтовой авиации СССР двумя типами истребителей: тяжелыми (Су-27) и легкими (будущий МиГ-29). Для последнего были необходимы принципиально новые – мощные, легкие и экономичные двигатели, которые должны были иметь массу около 1 000 кг, малый удельный вес и расход топлива. Еще одно важное требование – простота обслуживания и быстрота замены двигателей.

Специалисты сходились во мнении, что по показателям эффективности с точки зрения работы на истребителе РД-33 является одним из лучших в своем классе. Но для достижения этого результата потребовалось несколько лет напряженной работы.

Двигатель прошел государственные испытания в 1984 году, но его доводка продолжалась и далее. В результате удалось улучшить параметры двигателя и намного увеличить его ресурс.



Двигатель РД-33 до сих пор поражает воображение, как и объект его применения – легендарный истребитель МиГ-29. Работа над модификациями РД-33 продолжается в «ОДК-Климов» и сегодня.

В 2024 году к 110-летию предприятия было приурочено создание памятника «Движение вверх»: МиГ-29, оснащенный климовскими двигателями, устремлен вертикально ввысь, что символизирует смелость и свободный полет конструкторской мысли.

На фото: установка скульптурной композиции у проходной предприятия.

Первые серийные РД-33 имели назначенный ресурс 800 часов, у двигателей второй серии назначенный ресурс достиг 1 400 часов, а третьей – уже 2 000.

Самолет МиГ-29 был впервые показан на международной авиационной выставке в Фарнборо в 1988 году, где произвел настоящий фурор. Гвоздем программы стал «колокол» – фигура пилотажа, которую прежде на реактивных самолетах не выполняли.

1990-2000-е: ВПЕРЕД – К УМНОЙ ЭЛЕКТРОНИКЕ

В 1990-е коллектив предприятия, сохранив фундаментальную школу, перестроился под новые экономические требования и обогатил современную историю двигателестроения новаторскими решениями. В непростые годы прорывным стал переход от аналоговых систем управления двигателями к умной электронике.



БАРК-78 для двигателя ВК-2500 – первый блок автоматического регулирования и контроля, самостоятельно разработанный на заводе имени В. Я. Климова

Предприятие продолжало осваивать новые изделия, в числе которых турбореактивный двигатель РД-93 для китайского истребителя и двигатель РД-33Н (СМР-95) для модернизации истребителей типа «Мираж». В 1998 году состоялся первый показ на выставке МАКС всеракурсного отклоняемого сопла ОВТ для двигателя типа РД-33.



Истребитель «Мираж» F-1 ВВС ЮАР проходил испытания с двигателем РД-33Н в 1994 году

Именно в эти годы разработана одна из ключевых продуктовых позиций предприятия – двигатель ТВ7-117.

ТВ7-117 – газотурбинный двигатель, на основе которого впоследствии было создано целое семейство турбовинтовых и турбовальных двигателей для применения в качестве силовой установки самолетов, вертолетов, а также двигателей для малых судов и кораблей.

В 2007 году произошло историческое событие, которое послужило точкой отсчета для новейшей истории всей двигателестроительной отрасли. 11 августа на базе завода им. В.Я. Климова прошло совещание по развитию отечественного авиадвигателестроения под руководством Президента России Владимира Путина. На нем Президент заявил о необходимости консолидировать двигателестроительную отрасль. Итогом совещания стало решение о создании Объединённой двигателестроительной корпорации. Документально ОДК была создана по Указу Президента России 16 апреля 2008 года. Корпорация приступила к интеграции интеллектуального и производственного потенциала отечественного двигателестроения для обеспечения конкурентоспособности российской продукции двигателестроения на мировом рынке. Завод имени В.Я. Климова вошел в корпорацию в 2011 году.



В.В. Путин и генеральный (впоследствии исполнительный) директор завода имени В.Я. Климова А.И. Ватагин во время визита Президента на предприятие в 2007 году

2010-е: НОВЫЙ ДОМ

Следующий визит Президента в 2013 году ознаменовал старт новейшей эры развития предприятия. Главу государства принимали уже в новом совре-



Обновленный «ОДК-Климов» включает в себя высокотехнологичное производство, современный исследовательско-экспериментальный комплекс и развитое сервисное подразделение

менном конструкторско-производственном комплексе, официальное открытие которого было приурочено к празднованию 100-летия предприятия, состоявшемуся в 2014 году.

В 2015 году в рамках проекта локализации разработки и изготовления вертолетных двигателей на историческую родину в Россию вернулось производство глубоко модернизированной модификации ТВЗ-117 – ВК-2500. Многие годы двигатели ТВЗ-117/ВК-2500 серийно выпускались на Украине. Руководство «Климова» еще в конце 2000-х инициировало процесс создания исключительно российской кооперации по разработке и производству ВК-2500. Что и было успешно реализовано. ОДК-Климов стал предприятием-интегратором, на котором осуществляется конечная сборка серийных ВК-2500, в то время как ряд деталей и сборочных единиц поступает с других заводов ОДК, включенных в контур кооперации.

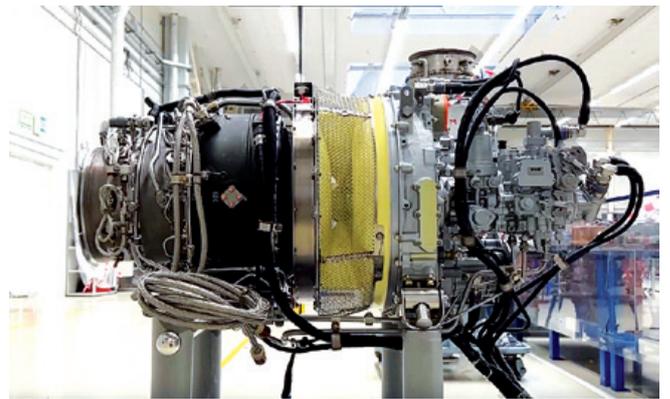


ВК-2500 – семейство уникальных двигателей с исключительными показателями грузоподъемности, статического и динамического потолка полета, которые производятся полностью из российских комплектующих. Цифровые системы автоматического управления обеспечивают оптимальные режимы работы двигателей в сложных погодных и географических условиях

2020-е: ВЫЗОВЫ НОВОГО ВРЕМЕНИ

История «ОДК-Климов» как уникального предприятия, сочетающего в себе мощности серийного завода, и в то же время имеющего в основе крепкое ОКБ, ведущее перспективные разработки, продолжается.

Современный ОДК-Климов обладает уникальными компетенциями по разработке и производству всех типов силовых установок для винтокрылых машин,



Еще в 2021 году в «ОДК-Климов» начали испытания газотурбинного двигателя ВК-650В взлетной мощностью 650 л.с. Это первый в России двигатель для легких вертолетов, таких как Ка-226Т (вертолет-трансформер, который легко преобразуется в одну из пяти модификаций и может выполнять функции пассажирского, транспортного, медицинского, полицейского или поисково-спасательного авиасудна) и «Ансат-У» (учебно-тренировочная модификация «воздушного госпиталя», предназначенная для обучения курсантов и подготовки лётно-инструкторского состава). В настоящее время двигатель готовится к получению сертификата типа

обеспечивает сервисную поддержку по всему жизненному циклу своих изделий: от капитального и среднего ремонта до продления ресурсных показателей и обучения персонала эксплуатирующих организаций. Научно-технический потенциал и наличие высокоточного оборудования гарантируют высокое качество и надежность продукции.

Другой перспективный вертолетный двигатель предприятия – ВК-1600В для Ка-62 – известен тем, что первым в климовской истории создавался по принципу безбумажной конструкторской документации (КД). КД ВК-1600В была создана в виде электронной аннотированной модели, а все требования к деталям зафиксированы на уровне технических требований в рамках электронного чертежа или электронной модели.

Уверенное вхождение ОДК-Климов в цифровую эпоху достигается за счет применения в конструкторской практике цифровых двойников. С 2019 года в сотрудничестве с петербургским «Политехом» «ОДК-Климов» погрузился в данную тематику и сегодня реализует собственную концепцию цифровых двойников, применимую для расчетов прочности и других характеристик узлов и деталей авиационных двигателей.

Цифровой двойник облегчает обмен данными между специалистами разных конструкторских бюро. Процесс автоматизации ускоряет расчеты и минимизирует ошибки. В 2021 году при содействии «ОДК Климов» на цифровые двойники были созданы первые ГОСТы.

Полным ходом развивается огромный потенциал семейства двигателей, берущего начало от базового

ТВ7-117С. Новейшие разработки открывают дорогу для российской региональной авиации XXI века. Двигатель ТВ7-117СТ-01 – модификация, в своем новейшем исполнении сертифицированная Росавиацией в 2022 году, – в 2024-м подняла на крыло Ил-114-300 в рамках летных испытаний. В то же время на «ОДК-Климов» разрабатывается еще одна новая модификация ТВ7-117СТ-02 для самолета «Ладога», рассчитанного на 44 пассажира. Еще один двигатель линейки ТВ7-117 – серийный ТВ7-117В – устанавливается на многоцелевые вертолеты Ми-38 и по своим параметрам превосходит зарубежные аналоги.

Одно из ключевых современных направлений деятельности «ОДК-Климов» – разработка перспективных гибридных и электрических силовых установок открытой архитектуры для применения на транспортных беспилотниках, аэротакси и самолетах вертикального и сверхкороткого взлета и посадки. В основу перспективных разработок легла гибридная силовая установка (ГСУ) с заложенной мощностью 500 кВт, созданная на основе нового авиационного двигателя ВК-650В для вертолетов. У «гибридов» много преимуществ. При использовании такой установки нужен один газотурбинный двигатель вместо двух, а это значительная экономия средств. Обслуживать и ремонтировать нужно тоже лишь один двигатель. Существенно увеличивается межремонтный ресурс, что также снижает стоимость эксплуатации. Работа одного двигателя, да еще только на номинальных режимах – это к тому же экономия топлива.

ТВОРЧЕСКИЙ ПОЛЕТ

Сегодня работой в «ОДК-Климов» обеспечены более 4 000 человек.

На то, чтобы из множества деталей собрался двигатель, тот же массовый ВК-2500, необходимо двое суток или 4 смены по 12 часов. Каждый двигатель собирается вручную, но по самым популярным моделям это отлаженный конвейер: детали поставляются ровно в срок, сборка производится круглосуточно, без сбоев и перерывов.

Секрет успеха «ОДК-Климов» в слаженном труде команды: каждый механизм – это колоссальный труд огромного количества людей. Здесь работают поистине «горящие сердца» – люди, увлеченные своим делом, желанием творить и менять мир. Без фантазии и творчества начертить на бумаге конструкцию будущего мотора нельзя. Владимир Климов придавал особую роль красоте и видел ее в каждом чертеже. Известна в авиации и фраза конструктора Туполева: «Не красиво – не полетит». В «ОДК-Климов» всегда верны традиции создания мощных, надежных и красивых двигателей.



Опытный самолёт Ил-114-300 с двумя ТВ7-117СТ-01 мощностью по 2500 л.с. и с винтами АВ112-114 производства НПП «Аэросила», имеющими повышенную тягу 4 тонны, совершил первый полёт 31 марта 2024 года



**СОЗДАВАЯ НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
КОНСТРУИРУЕМ БУДУЩЕЕ**

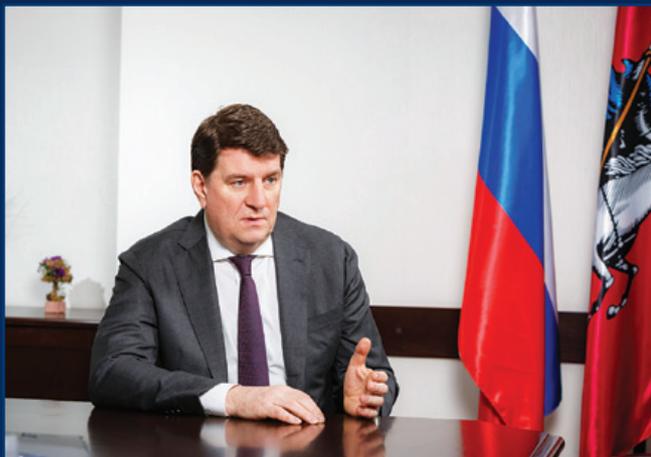


www.cmk-group.ru





КОНСТАНТА РОСТА: КАКИМИ БУДУТ ДВИГАТЕЛИ БУДУЩЕГО



Отечественное авиационное двигателестроение в последнее время – одна из самых обсуждаемых в отрасли тем. Серийное производство новейшего двигателя ПД-14, испытания газогенератора двигателя-демонстратора ПД-35 сначала в Центральном институте авиационного моторостроения имени П.И. Баранова (ЦИАМ, входит в НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского») на высотном стенде, а затем двигателя-демонстратора на открытом стенде в Перми, где двигатель несколько раз вышел

на взлетный режим, активные разработки вертолетных двигателей и линейки моторов для БПЛА... Чем больше событий происходит в отрасли, тем больше хочется узнать о том, как будут развиваться технологии дальше. Лучше всего об этом знают в ЦИАМ – головной научной организации, где формируются направления развития авиационного двигателестроения и облик будущих двигателей, разрабатываются конкурентоспособные технические решения. Журнал «Крылья Родины» побеседовал с генеральным директором ЦИАМ Андреем Козловым.

– Андрей Львович, именно у ЦИАМ, как у эксперта, хочется узнать о трендах и перспективах развития авиадвигателестроения: какими будут двигатели будущего?

– С одной стороны, ответить на ваш вопрос можно просто: двигатели будущего станут менее шумными, более экологичными и безопасными по сравнению с предшественниками. Ведь тренды и перспективы напрямую зависят от требований, которые предъявляются к авиационной технике. И год от года они ужесточаются. Это заставляет разработчиков искать новые пути решения вопросов, связанных с усовершенствованием характеристик двигателей.

С другой стороны (и в этой истине я не буду первооткрывателем), авиационный двигатель – сложнейшее техническое устройство, в котором каждый процент улучшения характеристик достигается напряженным многолетним трудом его разработчиков и авиационной отрасли в целом. Недаром создание авиадвигателя – от задумки до его установки на летательный аппарат – занимает десятки лет. На первый взгляд, кажется, что прогресс в авиадвигателестроении идет медленно, но это не совсем так: дело в том, что достижения в таком большом и сложном деле, как создание авиационного двигателя, не так заметны, как в других областях – например, в IT-сфере.

Для дозвуковых магистральных самолетов приоритетными пока остаются традиционные двухконтурные турбореактивные двигатели (ТРДД), но с более высокими, по сравнению с пятым поколением, параметрами рабочего процесса. Для самолетов малой авиации, авиации общего назначения, вертолетов и беспилотников рассматриваются малоразмерные газотурбинные двигатели разных схем, поршневые и роторно-поршневые двигатели различной размерности.

Помимо схем ТРДД, в ЦИАМ исследуются альтернативные схемы двигателей будущего: турбовинто-вентиляторный двигатель с «открытым ротором», двигатели сложных термодинамических циклов, распределенная силовая установка, гибридные и электрические силовые установки, а также двигатели изменяемого цикла для перспективных сверхзвуковых деловых и пассажирских самолетов. Задача Института состоит, в первую очередь, в создании и отработке научно-технического задела: ЦИАМ не только формирует предварительный облик двигателей и силовых установок, но и исследует их на экспериментальных образцах отдельных элементов, узлов и систем. Накопленный задел Института передает отрасли для реализации этого опыта в конкретные конструкции.

– Оцените, как менялся отраслевой ландшафт и основные запросы на рынке. Что ЦИАМ может предложить потенциальным заказчикам в текущих условиях?

– «Состоятельность» двигателя определяется его схемой, основными параметрами и рядом характеристик. От поколения к поколению увеличивается экономичность, повышается целый ряд эксплуатационных показателей двигателей наряду с увеличением их экологичности. Если проследить переход от четвертого к пятому поколению в двигателестроении, то он, в основном, был достигнут за счет роста параметров и степени двухконтурности, а также внедрения новых материалов и технологий с ними связанных. Как пример, можно вспомнить про лопатки вентилятора, созданные из композиционного материала, применение керамических материалов в горячих узлах двигателя, внедрение интерметаллидов, новых защитных покрытий и др.

Конкуренентоспособность каждого поколения двигателей определяется их соответствием основным достигнутым на данный момент стандартам мирового уровня. Традиционно в их числе масса двигателя, удельный расход топлива, ресурс, надежность и др. В последнее время на первый план всё чаще выходят требования о соответствии экологическим нормам, которые становятся всё более жесткими. Это, в первую очередь, уровень шума от силовой установки и выброс вредных веществ в атмосферу. Поэтому значительная часть исследований ЦИАМ, в частности, по выходному устройству, вентилятору, камерам сгорания ГТД как раз направлена на выработку технических решений для соответствия требуемым критериям.

ЦИАМ создавался как отраслевой институт, оказывающий экспертную поддержку промышленности на всех этапах жизненного цикла авиационного двигателя – от создания концепций и разработки новых схем, основанных на прогнозе развития технологий, до испытаний уже готового продукта, сопровождения запуска в серийное производство и научно-технического сопровождения изделий, находящихся в эксплуатации. На протяжении всей своей, без малого, 95-летней истории Институт являлся мозговым центром, который генерирует всё новое и передовое, что заложено в отечественных двигателях. Этой миссии ЦИАМ верен и сейчас. Институт – единственная в стране научная организация, осуществляющая полный цикл исследований, необходимых при создании авиационных двигателей и газотурбинных установок на их основе. При непосредственном участии ЦИАМ разрабатывались все, без исключения, отечественные авиационные двигатели.

– В моторах какого типа сейчас назрела острая необходимость?

– Не хочется здесь называть какую-то очередность, поскольку двигатели всех типов одинаково приоритетны, и для каждого из них необходимо создавать научный задел, производственную базу и инфраструктуру.

Сейчас ЦИАМ проводит комплексные научно-исследовательские работы в области маршевых двигателей пятого и шестого поколений для магистральных самолетов, малоразмерных газотурбинных двигателей, авиационных поршневых двигателей для вертолетов и гибридных силовых установок для самолетов малой авиации. По каждому направлению мы рассматриваем концепции нескольких типов силовых установок и «примеряем» их на различные типы летательных аппаратов. Кроме того, научные подходы проверяются экспериментом здесь же: в распоряжении Института находится крупнейшая в России испытательная база.

Широким фронтом в ЦИАМ развернуты комплексные работы по созданию двигателей-демонстраторов для небольших самолетов местных воздушных линий пассажироместимостью до 9 человек, легких учебно-тренировочных и сельскохозяйственных самолетов, а также для беспилотных летательных аппаратов.

Кроме того, ЦИАМ уже несколько лет успешно реализует проекты по созданию и разработке электрических и гибридных силовых установок. Это более экологичные двигатели, в будущем они могут устанавливаться на самолеты малой авиации, беспилотные летательные аппараты, а в далекой перспективе – на региональные и магистральные самолеты в паре с газотурбинным двигателем, а также на вертолеты в качестве привода винта. Недавно электродвигатели разработки ЦИАМ были установлены на беспилотную

авиационную систему внеаэродромного базирования с вертикальным взлетом и посадкой С-76 разработки ОКБ «Сухого» (входит в Объединенную авиастроительную корпорацию Ростеха).

– Какие материалы необходимы при создании двигателей? Над какими технологическими новинками в этой области работает ЦИАМ, который всегда отвечал за создание и отработку критических технологий для двигателей?

– Хочу еще раз подчеркнуть, что ЦИАМ не занимается созданием новых материалов, а формирует требования к ним. Мы действуем в связке с нашими коллегами из НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ и создаем конструкции из новых материалов. Эти конструкции наряду с новыми технологиями проектирования и изготовления, или как их называют «критические технологии», важны и необходимы для новых двигателей, ведь именно они играют решающую роль в улучшении ряда характеристик.

Переход к шестому поколению авиационных двигателей зависит, в том числе, от повышения параметров цикла (степень повышения давления в компрессоре, температура газа перед турбиной) вследствие появления новых сплавов и композиционных материалов, зрелости «критических технологий», поскольку эффективность узлов существующих двигателей (КПД) близка к предельному уровню.

Топливная эффективность и удельный расход топлива зависят от КПД отдельных элементов силовой установки и от параметров рабочего процесса самого двигателя. В частности, в двигателях пятого и шестого поколений, работающих по термодинамическому циклу Брайтона, характерны суммарная степень повышения давления в компрессоре на уровне 60-70, температура газа перед турбиной 1900-2000 К. Поэтому достигнуть улучшения топливной эффективности двигателей шестого поколения хотя бы на 5-10% по сравнению с двигателями пятого поколения становится труднее из-за предельно высоких значений температур и давления в проточной части. Поэтому сегодня нам необходимо внедрять перспективные конструкции, сделанные из новых материалов. Повторюсь, что кроме показателей топливной эффективности, удельной массы и ресурса двигателей на первый план выходят экологические критерии: шум и эмиссия вредных веществ в атмосферу.

Отмечу, что ресурсные показатели и масса двигателя во многом зависят от применения при их проектировании перспективных материалов и технологий. По этому направлению в Институте также ведутся исследования: к новым материалам формируются



Фото ПАО «ОАК»

Электродвигатели разработки ЦИАМ, установленные на беспилотную авиационную систему внеаэродромного базирования с вертикальным взлетом и посадкой С-76 разработки ОКБ «Сухого»

требования для их применения в двигателестроении, дальше из этих материалов создаются конструктивно-подобные элементы и детали различных узлов двигателя, после чего все экспериментальные образцы проходят проверку испытаниями.

Одним из его «критических» узлов является вентилятор с рабочими лопатками из полимерных композиционных материалов, без которых двигатель пятого и шестого поколений не будет конкурентоспособен. Сегодня лопатка вентилятора из полимерных материалов – тренд, изучаемый специалистами во всем мире. В ЦИАМ по этой теме накоплен колоссальный опыт. Институт в числе первых приступил к изучению композиционных конструкционных материалов. В 1969 году у нас уже велись работы, связанные с созданием деталей и агрегатов из композиционных материалов, их исследованиями на прочностную надежность.

Второе важное направление – применение композиционных материалов в наружном контуре и мотогондоле ТРДД. Третье – высокотемпературные керамические материалы, применяемые в «горячей» части двигателя. В первую очередь, это камера сгорания и лопатки турбины, где детали работают в наиболее жестких условиях высоких температур, а также внедрение легких интерметаллидных материалов в турбине низкого давления.

– Приближается Международный форум двигателестроения, который пройдет в октябре на ВДНХ. Какие разработки представит ЦИАМ?

– Международный форум двигателестроения на ВДНХ – это, без преувеличения, одно из главных событий для отраслевых специалистов. Ни одно другое мероприятие не имеет такой же целевой направленности, как МФД: оно демонстрирует передовые разработки в современном авиадвигателестроении, определяет главных игроков на этом рынке и позволяет в живом диалоге между участниками найти ответы на многие насущные вопросы. Именно здесь можно узнать, какими будут двигатели будущего, над чем сейчас работает наука и промышленность в этом сегменте.

Традиционно для презентации на форуме ЦИАМ, как головная научная организация в области авиационного двигателестроения, готовит большую экспозицию. На стенде Института будут представлены малоразмерные ГТД и их отдельные узлы, электроприводной вентилятор (импеллер), использующий в качестве привода синхронный электродвигатель с постоянными магнитами, а также топливный бак для жидкого водорода из композиционных материалов и многое другое.



Экспозиция ЦИАМ на МФД-2022

Помимо этого, специалисты ЦИАМ покажут гостям форума макет силовой установки сверхзвукового гражданского самолёта и наши разработки в области создания конструкций из новых материалов – научно-технический задел для двигателей будущего.

Экспозиция ЦИАМ продемонстрирует не только наши компетенции, но и готовность перед потенциальными заказчиками выполнять комплексные задачи в области авиадвигателестроения, способность работать над конкретными типами двигателей вне зависимости от их назначения и области применения.

Разумеется, запланировано достаточно широкое участие ЦИАМ и в деловой программе МФД. Институт инициирует и организует симпозиумы научно-технического конгресса по двигателестроению (НТКД), который пройдет в рамках форума. Специалисты ЦИАМ выступят с докладами на пленарном заседании, станут руководителями девяти из двенадцати тематических симпозиумов, посвященных рассмотрению и обсуждению перспектив развития отечественных авиадвигателей, научно-техническому обеспечению их создания. ЦИАМ представит свои основные результаты выполненных исследований и достижения в области создания научно-технического задела. К участию в деловой программе на сегодняшний день от Института заявлено более 130 докладов.

Пользуясь случаем, приглашаю представителей авиадвигателестроительных предприятий, отраслевых институтов, профильных вузов принять активное участие в симпозиумах НТКД-2024, часть из которых пройдет на московской площадке ЦИАМ. Кстати, один из докладов ЦИАМ, анонсированный в деловой программе МФД, основан на работе, которая была удостоена премии «Авиастроитель года» за 2023 год в номинации «Лучший инновационный проект».

Ассоциация «Электропитание» объединяет разработчиков, производителей и потребителей средств электропитания. Существует с 1991 года и является сегодня одной из важных структур по формированию единой научно-технической политики и объединению потенциала предприятий промышленности, отраслевых институтов, академической и вузовской науки в обеспечении разработки и выпуска современных систем и средств электропитания. Ассоциация объединяет в своих рядах предприятия и организации различных отраслей промышленности, которые по своей тематике охватывают большую часть вопросов из области систем электропитания.

В 2020 году в ассоциации принята программа «Электродвижение», которая создает новые возможности для членов ассоциации и заинтересованных организаций для продвижения своей продукции на отечественном и мировых рынках гражданского сектора экономики. Проблемы реализации программы «Электродвижение» с 2020 года широко обсуждаются на конференциях и семинарах и принимаются решения о ее совершенствовании.

Принятию программы предшествовала работа по анализу возможности унификации комплектующих при разработке новых систем электродвижения. Было показано, что для водного, наземного и воздушного транспорта существует достаточно общих элементов (рис. 1),

что позволяет избежать разработки лишних однотипных изделий, и тем самым сократить общие затраты.



Рис. 1. Унификация систем электротранспорта

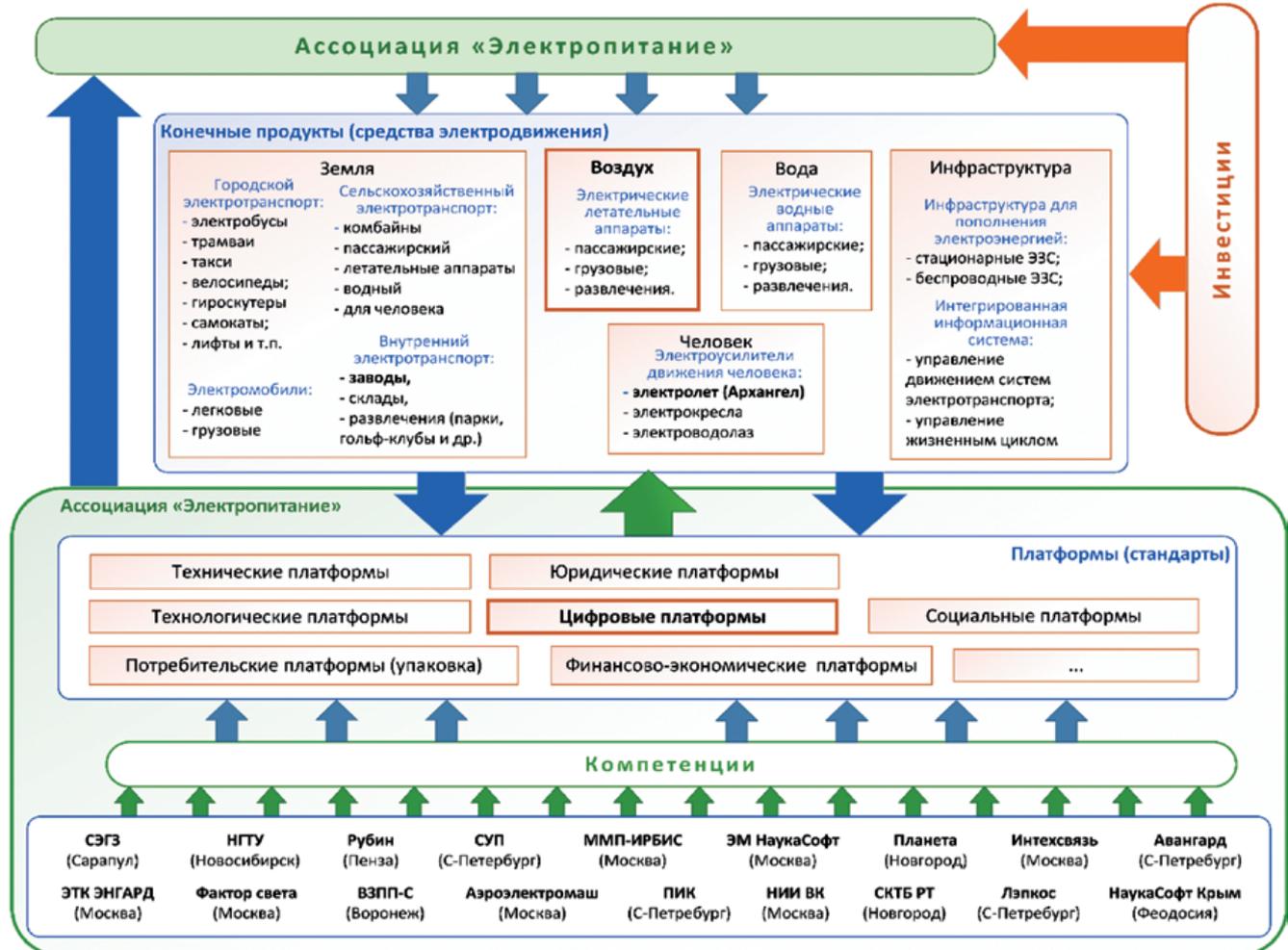


Рис. 2. Платформенные технологии программы «Электродвижение»



Базовым принципом, положенным в основу реализации программы «Электродвижение», было широкое использование платформенных технологий – технологических, технических, цифровых, экономических, юридических, социальных и др. (рис. 2).

Реализация платформ в виде стандартов должна позволить предприятиям – членам Ассоциации «Электропитание» проще интегрировать свою продукцию в единую систему, позволяющую на единых принципах создавать системы электродвижения воздушного, наземного и водного транспорта.

Программа «Электродвижение» легла в основу созданного ассоциацией совместно с Академией наук авиации и воздухоплавания (АНАиВ) и Ассоциацией выпускников и сотрудников академии имени Н.Е. Жуковского Объединенного молодежного научного конструкторского бюро имени Н. Е. Жуковского (ОМНКБ).

Одним из ключевых ежегодных мероприятий, которые проводит ассоциация, является проведение научно-практической конференции «Электропитание». В 2024 году всероссийская научно-практическая конференция «Электропитание-2024» проходила в г. Подольске Московской области на базе предприятия АО «Электропровод». В этом году кроме АО «Электропровод» соорганизаторами конференции также стали Секция «Научные проблемы электропитания» Научного совета «Электрофизика, электроэнергетика и электротехника» РАН, Академия электротехнических наук РФ, Академия наук авиации и воздухоплавания и Центральный институт авиационного моторостроения им. П. И. Баранова (ЦИАМ). Информационными партнёрами конференции выступили научно-технический журнал «Электропитание», Издательский дом Академии имени Н. Е. Жуковского, а также журнал «Крылья Родины».

На открытии конференции со вступительным словом выступил президент ассоциации «Электропитание» **Халютин Сергей Петрович**, рассказал о направлениях деятельности ассоциации, о взаимодействии с Академией авиации и воздухоплавания в рамках

совместно созданного ОМНКБ, а также о ключевом проекте Ассоциации – программе «Электродвижение».

С приветствием выступил генеральный директор АО «Электропровод» **Васильев Роман Евгеньевич**, рассказал об истории предприятия и об инновационных проектах и перспективах его развития.

Директор ассоциации «Электропитания», академик АНАиВ **Давидов Альберт Оганезович** также выступил с приветственным словом к участникам конференции и пожелал им успешной работы и успехов в научно-практической деятельности, рассказал о программе мероприятий конференции.

Пленарное заседание началось с доклада главного конструктора ОМНКБ **Халютин С.П.**, в котором он рассказал об общей концепции по реализации проектов в Объединенном молодежном научном конструкторском бюро имени профессора Н. Е. Жуковского, о целях, задачах, технологии в рамках программы «Электродвижение», а также о распределении работ между участниками.

При создании средств электродвижения используется платформенный принцип, в котором предполагается использование цифровых паспортов оборудования для идентификации подключаемых устройств, а также единых стандартов информационного взаимодействия (рис.3).

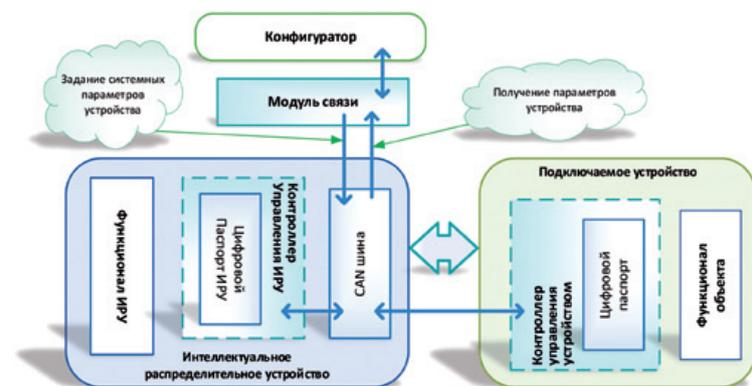


Рис. 3. Технология применения цифровых паспортов устройств в системах электродвижения



Данная технология является развитием научного направления НПО НаукаСофт по созданию цифровых интеллектуальных систем распределения электроэнергии (ИРУ), в которой расширяются функциональные возможности системы распределения энергии в плане технологии сборки и диагностирования. Этот принцип позволяет существенно сократить время на создание новых систем электродвижения и использовать для создания транспортных средств продукцию разных производителей, поддерживающих платформенный стандарт. Предполагается, что стандартизация должна затронуть и процесс информационного взаимодействия, и аппаратные интерфейсы связи между элементами системы.

Далее с пленарными докладами выступили наставники ОМНКБ, академики АНАиВ **Давидов Альберт Оганезович** из Московского государственного технического университета гражданской авиации (МГТУ ГА) и **Харитонов Сергей Александрович**, представляющий Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), в которых рассказали о состоянии и дальнейших перспективах проектиро-

вания и изготовления в рамках программы «Электродвижение» химических источников тока, приводных двигателях и полупроводниковых преобразователях электроэнергии. **Давидов А. О.** в совместном докладе с **Гавриленковым Станиславом Ивановичем** показал, как при известных требованиях к времени полета и потребляемой мощности разрабатываемого летательного аппарата получить оптимальную конфигурацию литийионной аккумуляторной батареи и выбрать наилучшую электрохимическую систему. **Харитонов С.А.** ознакомил участников конференции с последними достижениями Института силовой электроники НГТУ и предложил для новых систем электродвижения использовать перспективные гибридные технологии создания полупроводниковых устройств, полученные в рамках реализации программы Приоритет-2030.

Наставник ОМНКБ академик АНАиВ **Бондарев Валерий Георгиевич** (Военно-воздушная Академия им. профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина) в своем пленарном докладе представил результаты технологии формирования закона управления движением электротранспортного средства с учетом платформенной технологии «Электродвижение». Возможность создания унифицированного алгоритма управления движением обусловлена тем, что все команды управления включенными в систему приводными узлами нормализованы и приведены к единому виду в протоколе взаимодействия. При этом приводной узел состоит из 2-х устройств (привод вращения винта и сервопривод поворота вектора тяги), которые управляются по одному каналу, задавая необходимое значение тяги и ее направления. Зная координаты пространственного положения приводного узла и его инерционные свойства, которые передаются при





монтаже через цифровой паспорт, алгоритм управления в каждый момент времени выдает на каждый приводной узел соответствующие команды, обеспечивающие в целом движение летательного аппарата по заданной траектории.

Научный сотрудник ВВА им. проф. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина (ВВА) **Роголенко Олег Николаевич** доложил о выборе интерфейса информационного взаимодействия между системой технического зрения электротранспортной системы и автопилотом. Доцентом кафедры ВВА **Дмитриевым Владимиром Михайловичем** сделан доклад о возможности применения нейросетевых технологий для аппроксимации аналитических решений нелинейных дифференциальных уравнений, полученных методом математического прототипирования энергетических процессов.

В докладе доцента МГТУ ГА **Демченко Алексея Геннадьевича** рассмотрены вопросы моделирования электроэнергетической системы воздушного судна средствами отечественной системы моделирования SimInTech. Он показал, как моделирование отказов в системах электроснабжения позволяет на основе анализа изменения формы выходного напряжения переменного тока формировать алгоритмы диагностики.

Пленарный доклад коммерческого директора АО «Электропровод» **Дуйнова Максима Владимировича** был посвящен современным технологиям АО «Электропровод» и перспективам создания кабелей и проводов для электротранспорта.

После пленарного заседания участники конференции посетили производственные площадки по производству кабельной продукции, их ознакомили с производственными возможностями, новыми технологиями, а также с испытательной базой, которая обеспечивает качество выпускаемой продукции.

На второй день конференции «Электропитание» в рамках запланированных АНАиВ научных мероприятий было проведено заседание круглого стола «Электрические и гибридные летательные аппараты. Технологические возможности и перспективы», которое прошло



в Центральном институте авиационного моторостроения им. П. И. Баранова. Был заслушан доклад заместителя генерального директора – директора Исследовательского центра «Гибридные и электрические силовые установки» ЦИАМ **Варюхина Антона Николаевича**, который рассказал о наработках ЦИАМ в области разработки гибридных и электрических силовых установок, в том числе о подходе к проектированию магнитоэлектрических двигателей и электрохимических генераторов, осуществляющих прямое преобразование энергии водорода в электрическую.

В докладе **Халютина С. П.** рассмотрены вопросы технологических возможностей и ограничений при создании летательных аппаратов на электрической тяге. Предложено в качестве критерия сравнения различных вариантов энергосистем и оценки преимуществ гибридных и электрических силовых установок использовать удельную энергию системы, выраженную через удельные свойства ее элементов. Показано, что на современном уровне развития электромеханических и полупроводниковых преобразователей, а также источников электроэнергии, создание гибридных и электрических летательных аппаратов ограничено малыми летательными аппаратами, ввиду неэффективности автономных источников электроэнергии.

Академик АНАиВ **Старостин Игорь Евгеньевич**, также являющийся наставником ОМНКБ, в своем докладе предложил применить единый энергетический подход для моделирования физических и химических систем – использовать метод математического прототипирования энергетических процессов. Он показал, что использование методов машинного обучения может позволить упростить процедуру получения аналитических решений, приспособленных для использования в цифровых двойниках электроэнергетических систем летательных аппаратов.

После докладов участникам круглого стола продемонстрировали макеты разработанных в ЦИАМ силовых установок для гибридных и электрических летательных аппаратов.



АО «Металлургический завод «Электросталь»: ПЕРВЫМ ДЕЛОМ — САМОЛЁТЫ!

Первым делом — самолёты! Этот принцип считают главным не только пилоты, но и металлурги, которые стремятся воплотить полёт научно-технической мысли в стали и сплавах. Современные достижения в развитии гражданской авиации России невозможно представить без продукции АО «Металлургический завод «Электросталь».

О наиболее важных направлениях работы читателям «Крылья Родины» рассказывает директор по производству Александр Николаевич КОРОЛЁВ.

КУРС НА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

— С тех пор, как на IV Международном форуме двигателестроителей были озвучены перспективы развития авиатранспортной отрасли России, прошло два года. Сегодня мы можем с уверенностью говорить: этим стратегическим планам суждено сбыться!

На 90-летнем юбилее Иркутского авиационного завода, который отмечался в августе, был продемонстрирован практически полностью завершённый МС-21 — среднемагистральный узкофюзеляжный пассажирский самолёт, выполненный по программе импортозамещения. В двигателе ПД-14, установленном под крылом этого лайнера, используются изделия глубокого передела, которые выпускает завод «Электросталь», а кроме того — большой перечень деталей, созданных из нашего металла агрегатными предприятиями.

Отмечу, что при создании МС-21 перед нашим заводом стояла непростая задача по изготовлению широкой номенклатуры металлопродукции высочайшего качества в сжатые сроки. И мы в очередной раз не подвели. На завершающем этапе, работая в кооперации с ведущими российскими авиапроизводителями, завод «Электросталь» уделил особое внимание выпуску той продукции, что была необходима агрегатным заводам. Импортозамещённый самолёт, не зависящий от западных комплектующих — важная веха

в истории отечественного авиастроения. Ждём, когда лайнер поднимется в небо и в последующем получит необходимый для серийного выпуска сертификат.

Другой масштабный проект, в котором сегодня задействован металлургический завод «Электросталь» — создание для самолётов семейства «Суперджет» перспективного двигателя ПД-8, выполненного из российских комплектующих, компонентов и систем. Это большая и очень интересная работа, которую мы плотно ведём с головным разработчиком двигателя — ПАО «ОДК-Сатурн» — при всестороннем научно-техническом сопровождении НИЦ «Курчатовский институт» — ВИАМ. Для ПД-8 мы производим в том числе и валы переменного сечения с полным циклом термической обработки. В рамках этого проекта проходим те же этапы, что и при создании для МС-21 перспективного двигателя ПД-14. Помимо двигателестроителей, десятки машиностроительных предприятий, задействованных в создании SJSJ-NEW, работают с нашим металлом. По ряду позиций среди предприятий спецметаллургии завод «Электросталь» зарекомендовал себя как эксклюзивный поставщик.

Завершая разговор про двигатели семейства ПД, нельзя не сказать про самый большой двигатель в этой линейке — ПД-35. Уникальный, амбициозный проект по созданию двигателя сверхбольшой тяги, в котором завод «Электросталь»

принимает непосредственное участие. Первый построенный АО «ОДК-Авиадвигатель» газогенератор ПД-35 имеет в своём составе диски, кольца, а также прокат из специальных сплавов нашего производства.

В нашей стране серьёзно стоит вопрос о модернизации имеющихся в транспортной авиации воздушных судов. Завод «Электросталь» задействован в работе по созданию импортозамещённого двигателя Д-18Т, необходимого в том числе для Ан-124 «Руслан» — одного из самых грузоподъёмных самолётов в мире. Двигатель крупногабаритный, и заготовки для него требуются нестандартных размеров. Безусловно, участие в этом проекте добавит нам ещё больше опыта в производстве такого вида изделий.

ВЛАСТЕЛИНЫ КОЛЕЦ

Говоря об уникальной продукции, произведённой нашим предприятием для гражданской авиации, отмечу ту большую работу, которую завод «Электросталь» провёл для ПАО «ОДК-УМПО» и ПАО «ОДК-Сатурн».

При усовершенствовании конструкции силовых установок моторостроители поставили задачу создать одно большое крупногабаритное сложноконтурное кольцо взамен нескольких, традиционно используемых в двигательной сборке и проходящих процесс сварки. Поработать в этом направлении было предложено всем предприятиям специальной металлургии, имеющим соответствующие научно-производственные возможности. Согласились лишь два завода, включая «Электросталь». Получилось только у нас.

Чтобы изготовить такое кольцо, потребовалось применить нестандартные технологии, в том числе по увеличению исходной массы слитка специальной выплавки, по изготовлению уникальной оснастки. Было задействовано всё наше новейшее оборудование.

Заказы на подобные нестандартные кольца завод «Электросталь» получает до сих пор. Они показали хорошие эксплуатационные свойства, являются неотъемлемой частью двигателей и прошли все необходимые аттестационные испытания. В стратегии развития гражданской авиации до 2030 года наши сложноконтурные изделия значатся основополагающими во всех графиках по выпуску двигательных установок.

МАЛЫЕ КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

Вклад металлургического завода «Электросталь» в развитие гражданской авиации не ограничивается проектами, связанными с двигателестроением.

Так, создание современных бортовых устройств в условиях санкций не представляется возможным без проката со специальной отделкой, калиброванных прутков, проволоки, которые производит наше предприятие. Эта продукция выпускается из стали и сплавов, отличающихся особой чистотой. Агрегатные заводы изготавливают из нашей металлопродукции подшипники, гидравлические трубки, приводы, редукторы... Перечень изделий большой. Ранее многое поставляли из-за рубежа.

Наш завод также задействован в перспективных отечественных проектах, которые реализует Уральский завод гражданской авиации. Речь идёт о выпуске небольших самолётов для выполнения региональных рейсов. Это проект «Байкал», рассчитанный на девять пассажиров, и двухмоторный турбовинтовой самолёт «Ладoga», вместимость которого составляет 44 пассажира. Фактически эти воздушные суда должны заменить морально и физические устаревшие советские Ан-2, Як-40, Ан-24.

Для этих проектов мы поставляем сортовой металл, а также изделия глубокого передела: диски, кольца. Мы делаем всё возможное, чтобы Уральский завод гражданской авиации быстрее вышел на серийный выпуск самолётов в соответствии с государственной программой. Для нашего предприятия это важная работа на перспективу и большая нагрузка.

ПЛАНЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

К 2028 году мы предвидим более чем десятикратный рост объёмов производства в рамках выполнения программы развития авиатранспортной отрасли. Чтобы обеспечить все стратегические проекты металлом, завод «Электросталь» ведёт активную работу по увеличению производственных мощностей. Для сокращения сроков изготовления наше предприятие приобретает обрабатывающее оборудование и увеличивает парк печей, необходимых для выплавки особо востребованного металла, который участвует как в создании изделий для двигательных установок, так и в кооперационных проектах с другими заводами-поставщиками авиационной техники на сборочные предприятия.

От развития авиационной отрасли зависит будущее России. Металлургический завод «Электросталь» делает всё от себя зависящее, чтобы страна как можно скорее перешла на эксплуатацию воздушных судов отечественного производства.

Подготовила **Наталья Лежнёва**
Фото **Олега Лавренёва** и автора





ЧЕЛОВЕК-ЛЕГЕНДА

Мировая авиастроительная общественность готовится отмечать 86-ю годовщину со Дня рождения человека-легенды в сфере авиадвигателестроения Вячеслава Александровича Богуслаева.

Промышленный, общественный и политический деятель Советского Союза и Украины к своей должности генерального директора, генерального конструктора по созданию и модификации вертолетной техники ПАО «Мотор Сич» прошел через череду трудовых профессий, закаливших его характер, сформировавших целеустремленность и высокую работоспособность.



Родился Вячеслав Александрович 28 октября 1938 года в городе Уральск. Работал помощником машиниста на заводе им. Ворошилова, слесарем авторемонтных мастерских. Служил в Советской армии. После демобилизации бывшего солдата пригласили в Запорожье в гандбольную команду мастеров, неоднократно занимавшую призовые места в чемпионате Советского Союза. В этом же году стал студентом Запорожского машиностроительного института им В.Я. Чубаря. Факультет «Авиадвигатели» считался элитным, здесь готовили инженеров-механиков по газотурбинным двигателям для моторостроительного завода и КБ «Прогресс» – основных разработчиков и производителей авиационных двигателей. В 1966 году Вячеслав Богуслаев закончил машиностроительный институт с красным дипломом. Подающего большие надежды молодого специалиста пригласили на Запорожский моторостроительный завод, где он за короткое время прошел путь от инженера-конструктора до начальника отдела.



С 1973 по 1988 год работал директором Волочиского машиностроительного завода, который сам и построил – от чистого поля до цехов, где сегодня создают так необходимую для энергетики продукцию.

В 1988 году был избран конференцией трудового коллектива генеральным директором Запорожского моторостроительного завода, принявшего в последующем название «Мотор Сич». Много сделал для приватизации предприятия, акционерами стали работники завода, что очень огорчило разного рода проходимцев, желавших пограбить наследие экономики Советского Союза. В 2012 году Богуслаев был назначен генеральным конструктором по созданию и модификации вертолетной техники. Народный депутат Украины многих созывов, с 2013 года является почетным президентом ПАО «Мотор Сич».

Вячеслав Александрович неоднократно отмечался государственными наградами Советского Союза, Украины и Российской Федерации.

За заслуги в развитии авиадвигателестроения был награжден Орденом Трудового Красного Знамени, Орденом «Знак Почета», медалями. За большой вклад в укрепление российско-украинского сотрудничества награжден Орденом Дружбы (Россия), отмечен личной благодарностью Президента Российской Федерации, почетной наградой Правительства Москвы «Соотечественник года». В 2020 году за выдающиеся заслуги перед государством в развитии отечественного машиностроения получил звание Героя Украины.

Осознавая жизненную важность развития и углубления интеграционных, кооперационных связей авиастроителей Украины и России, Вячеслав Богуслаев был инициатором подготовки и подписания межправительственных соглашений между двумя странами. В свое время при его активном участии был создан Межгосударственный координационный совет по сотрудничеству в области авиационного двигателестроения России и Украины.





Работая над объединением усилий российских партнеров ПАО «Мотор Сич», ему удалось в короткие сроки обеспечить создание и сертификацию целого ряда перспективных авиадвигателей мирового уровня для самолетной и вертолетной техники России. Ан-124, Ан-148, Бе-200, Ан-74, Ми-8, Ка-32, Ка-50, Ка-52 признаны лучшими машинами Российского авиапрома.

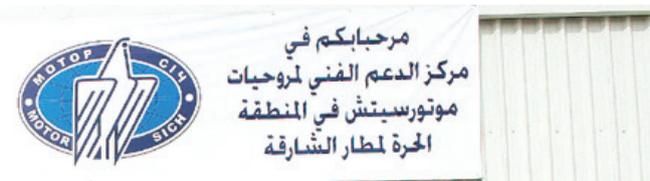


И не случайно, что он давно стал символом для инженерных кадров авиационной промышленности. Тысячи его учеников сегодня успешно внедряют в производство научно-технические, технологические наработки доктора технических наук, профессора, академика Академии наук авиации и воздухоплавания РФ, автора более 100 научных работ и изобретений. Плодотворная работа совместно с научными центрами и институтами (ВИАМ, ЦИАМ, НИИД и др.) неоднократно демонстрировала отличные результаты на многочисленных международных авиационных выставках в России и за рубежом.

В этот день, в день рождения Богуслава Вячеслава Александровича, мы от всей души желаем ему крепкого здоровья, неиссякаемой энергии и скорейшего возвращения к делу всей его жизни.



Высочайшая квалификация, дар стратегического предвидения и последовательность в решении сложнейших технических и организационных проблем, бережное сохранение и дальнейшее развитие кооперационных связей в области авиастроения – все эти качества остаются и будут востребованы в мире авиации. Мы уверены, что его опыт и знания еще могут не раз принести пользу российской и мировой авиации.





ПРИВОДИМ В ДВИЖЕНИЕ

РАЗРАБОТКА

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ГАЗОТУРБИННЫЕ ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ САМОЛЕТОВ И ВЕРТОЛЕТОВ

ПРОИЗВОДСТВО

ВОЗДУШНЫЕ ВИНТЫ И ВИНТОВЕНТИЛЯТОРЫ ДЛЯ САМОЛЕТОВ

СЕРВИС

ДВИЖИТЕЛЬНО-ПОДЪЕМНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ КВП

РЕМОНТ

ТОННЕЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ



АЭРОСИЛА

WWW.AEROSILA.RU

АО «БОРИСФЕН»: 30 лет успеха и достижений в авиационной индустрии



Петр Иванович Кононенко,
генеральный директор
АО «Борисфен»

ответственный, надежный и высококвалифицированный участник рынка моторов всех типоразмеров для большинства типов эксплуатируемых в России летательных аппаратов. Реализуя комплексную стратегию управления качеством, «Борисфен» год за годом демонстрирует впечатляющие результаты, осуществляя производство, ремонт и последующий сервис силовых установок, газоперекачивающих агрегатов и другой техники. Созданная компанией уникальная производственная база, передовой техноло-

Юбилей АО «Борисфен» – знаменательное событие в отечественном авиационном двигателестроении. За годы существования компания зарекомендовала себя как

гический уровень позволяют с честью выполнять работы в интересах министерств, ведомств, государственных организаций, частных заказчиков. Подтверждением надежности «Борисфена» является сеть кооперации и субконтрактации продукции, выстроенная с десятками партнеров, представляющих российский оборонно-промышленный комплекс.

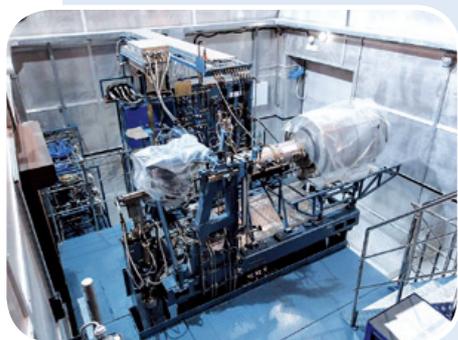
В деле поддержания работоспособности и летной годности сложной техники не бывает деталей, все нюансы являются ключевыми, поэтому выбор «Борисфена» в качестве партнера для многих компаний – свидетельство их дальновидности и настрой на решение любых проблем. Слаженный коллектив специалистов всегда берется за решение нетривиальных и объемных задач, подтверждая свой профессионализм и гордо удерживая высокую планку, заданную «Борисфеном» во всех сферах его присутствия. 30-летие компании – это еще один повод подчеркнуть ее субъектность и устремленность в будущее, к новым свершениям и достижениям.

Уважаемый Петр Иванович!

От имени Правления и Генеральной дирекции Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» сердечно поздравляю Вас и всех работников коллектива с 30-летием компании!

Все эти годы Вы успешно реализуете на практике девиз фирмы: «Сохраняем традиции, применяем инновации, гарантируем качество!»

АО «Борисфен» является ведущим предприятием в России, предоставляющим широкий спектр услуг по обслуживанию, ремонту и увеличению ресурсных показателей авиационных двигателей и промышленных газотурбинных установок наземного применения.



За эти годы создан и оснащен Центр двигателестроения в г. Дубна с площадками для разборки, ремонта и сборки двигателей. Компания поддерживает производственные и коммерческие связи с более чем 50 российскими промышленными предприятиями.

АО «Борисфен» также принимает активное участие в поддержке социальных, культурных и духовных инициатив. Особое место среди них занимает поддержка Фонда Андрея Первозванного. Социальную поддержку помогает осуществлять обширное подсобное хозяйство, продукция которого используется для питания работников предприятия.

От всей души желаем Вам и всем работникам коллектива плодотворной работы, крепкого здоровья и благополучия во всем!

Президент АССАД
Чуйко В.М.



ОБНИНСКАЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

www.otc-obninsk.ru

- 📍 ООО «Обнинская термоэлектрическая компания»
249031, Калужская область,
г. Обнинск, ул. Красных Зорь, дом 30
- ☎ 8 (484) 397-99-15; 8 (484) 397-99-35
- ✉ otc@otc-obninsk.ru, otc-market@otc-obninsk.ru
- 🌐 otc-obninsk.ru



реклама

ООО «ОТК» производит средства измерения температуры для особо агрессивных высокотемпературных сред, а также решает задачи термометрии на объектах заказчика. При производстве изделий используются высококачественные материалы и инновационные технологии.

Компания активно сотрудничает с крупнейшими российскими научно-исследовательскими центрами, металлургическими, керамическими, стекольными и машиностроительными заводами, заводами военно-промышленного комплекса и литейного производства.

Наличие высококвалифицированных специалистов, большой опыт в термометрии, прочная научная база, строгое соответствие российским ГОСТам и индивидуальный подход к каждому заказчику позволяют решать самые сложные задачи и удовлетворять потребности самых взыскательных клиентов.

Чем выше температура, тем ближе мы к Вам!

В «ТЕМПЕ» – НАВСТРЕЧУ 85-лЕтнему ЮБИЛЕЮ!

ОАО «НПП «Темп» им.Ф.Короткова» – ведущий разработчик систем топливопитания для авиационных, морских и наземных двигателей. Генеральный директор НПП «Темп», кандидат физико-математических наук, Академик АНАиВ Денис Владимирович Иванов рассказывает о жизни в «Темпе»: о новых разработках, проектах и достижениях.



Сотрудники предприятия стали участниками очередной программы подготовки управленческих кадров «Лидеры производительности» во Всероссийской академии внешней торговли Минэкономразвития в рамках национального проекта «Производительность труда». Проектные решения команды управленцев «Темпа» дополняют проект Иванова Д.В. – участника 31-го потока обучения, разработавшего программу ускорения и оптимизации процессов освоения в производстве новых видов продукции. В свое время она вошла в тройку лучших.

«Мы продолжаем производить серийную продукцию для наших традиционных заказчиков. Но предприятие успешно создаёт

«Хочу отметить, что следующий, 2025 год будет для нашего предприятия юбилейным – отметим 85-летие! Коллектив уже начал подготовку к этому знаменательному и яркому событию.

*Но и текущий год насыщен сложными задачами, которые мы достойно решаем. Это разработка высокотехнологичных систем управления, в том числе импортозамещение, модернизация серийного и опытного производства, повышение производительности труда, значительная интенсификация рационализаторской деятельности, продолжение программы «Инженерный класс в Московской школе» совместно с Департаментом образования и науки Москвы, популяризация промышленного туризма в сотрудничестве с Департаментом инвестиционной и промышленной политики Москвы и многое другое. НПП «Темп» подтвердило почетный статус столичного промплекса, который позволяет пользоваться значительной поддержкой Правительства Москвы», – отмечает Генеральный директор **Денис Иванов.***



научно-технический задел для инновационных разработок, которым ещё только предстоит найти своё место в авиационных, и не только, комплексах будущего. Например, самолеты нового поколения требуют большей энергоэффективности и, если можно так выразиться, повышения интеллектуального уровня системы топливопитания. В «Темпе» разработаны адаптивные топливные насосы с возможностью регулирования скорости вращения вала насоса, что делает процесс подачи топлива изменяемым. Новое конструктивное решение позволило интегрировать в едином корпусе рабочие органы насоса, электромотор и управляющий модуль, что существенно уменьшило массу и габариты насоса. При этом его КПД удалось увеличить в 2-2,5 раза!

Снижение массы самолета в целом всего на 1% за счет использования новых подходов к конструированию и применению современных материалов, может экономить миллиарды рублей каждый год. Авиация бросает вызов всей цепочке производства и поставок воздушных судов, требуя более экономичные самолеты для того, чтобы уменьшить влияние затрат на топливо на эксплуатацию и количество производимых выбросов. «Темп» этот вызов принимает!» – говорит **Денис Иванов**.

К слову, НПП «Темп» им. Ф. Короткова в 2023 году представило проект адаптивного топливного насоса на конкурс «Авиастроитель года» и стало лауреатом в номинации «За успехи в создании систем и агрегатов для авиастроения».

С 2019 года коллектив «Темпа», а это более 450 человек – конструкторов, инженеров, рабочих, испытателей, управленцев – ведет активную работу по импортозамещению. Сегодня агрегаты проекта с самым высоким уровнем готовности – пропорциональные гидравлические клапаны-распределители SPOK – проходят стадию опытно-промышленной эксплуатации на трех десятках крупнейших металлургических и металлообрабатывающих производств. Единственный отечественный функциональный аналог немецких и американских компонентов управляющей гидравлики, произведенный «Темпом» в привычной авиационной логике, имеет отличные характеристики. SPOK обеспечивает работоспособность сталелитейных, трубопрокатных, кузнечно-прессовых и других металлообрабатывающих производств, а также авиационных испытательных стендов в период санкций. Недаром на выставке «ИННОПРОМ-2024» экспозиция предприятия вызвала ажиотажный интерес у производителей сельскохозяйственной и специальной мобильной техники, производственных автоматизированных линий.



И это понятно: программа импортозамещения в этих отраслях наиболее востребована.

А научно-техническая мысль в «Темпе» уже стремится дальше: на предприятии разрабатывают новый тип управления электрогидравлическим распределителем, который значительно повысит его надежность и будет широко применяться в системах автоматического управления подачей топлива в авиадвигатели современных летательных аппаратов.

«Наша работа была высоко оценена государством. За большой вклад в развитие московской промышленности и многолетний добросовестный наши сотрудники отмечены благодарностями Мэра Москвы С.Собянина. Под нашим девизом «Воплощаем интеллект в металле, давая жизнь сердцу самолета!» мы готовы к новым свершениям, к новым проектам! Впереди у нас – большая и сложная работа! Но тем она интереснее и тем больше гордости за её результат! Ведь от него, безусловно, зависит возможность достижения общей цели – обеспечение безопасности и независимости нашей Родины!» – отмечает **Денис Иванов**.

Материал подготовлен
пресс-службой ОАО «НПП «Темп» им.
Ф.Короткова» www.npptemp.com

СИЛА ИНТЕЛЛЕКТА: ГосНИИАС – ФЛАГМАН ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ



Сергей Владимирович Хохлов,
Генеральный директор ГосНИИАС,
действительный государственный советник РФ
2 класса

Не прошло и года после окончания Великой Отечественной войны 1941-1945 годов, как Советский Союз приступил к изучению и обобщению накопленного опыта боевого применения авиации, а создание новых технологий и образцов авиационной техники стали стратегическими задачами для обеспечения обороноспособности государства. Так, в 1946 году началась история ГосНИИАС – уникального института, который за почти 80 лет своей деятельности принял участие в разработке практически всех образцов отечественных авиационных комплексов и стал ведущим научно-исследовательским центром в области бортовых авиационных систем и вооружения.

Одной из исключительных особенностей ГосНИИАС являются уникальные компетенции в области моделирования и исследований оптимальных решений, связанных с внешним обликом, максимальной эффективностью и безопасностью будущего самолета.

С момента своего основания в 1946 году Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем (ГосНИИАС) стал одним из ведущих центров разработки технологий авиастроения. Становление института – путь, полный свершений, прорывных открытий и смелых научных решений. Отличительными чертами научной школы института являются неустанный поиск и практическая направленность, которые прокладывают путь к созданию прорывных технологий, открывая новую эру авиации, где искусственный интеллект становится определяющим фактором развития авиационной техники на десятилетия вперед.

На протяжении нескольких десятилетий институт принимает участие в создании всех типов воздушных судов, начиная от разработки концепции и заканчивая анализом результатов натурных испытаний и сопровождением их модернизации. Фактически, ГосНИИАС является единственным в стране научно-исследовательским институтом, где при проведении работ широко внедрены различные методы моделирования.

Сегодня институт авиационных систем – это ведущая научная организация, обеспечивающая реализацию государственной политики в области прикладных исследований в авиационной науке. Среди приоритетных задач ГосНИИАС – формирование опережающего научно-технического задела для создания востребованных рынком передовых воздушных судов нового поколения.

Генеральным директором центра прикладной авиационной науки является Сергей Владимирович Хохлов, действительный государственный советник Российской Федерации 2 класса.

Сергей Владимирович относится к современному поколению эффективных управленцев, вдохнувших новую жизнь в научные организации страны, обладающие многолетней историей и славящиеся своими достижениями и наработками в научно-технической деятельности.

В 2024 году С.В. Хохлов отмечает свой юбилей, который совпал с 5-летием его работы на должности руководителя ГосНИИАС.

Сергей Владимирович родился 17 сентября 1974 года. В 1998 году окончил Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана по специальности «Двигатели внутреннего сгорания». В 2001 году он завершил обучение в Северо-Западной академии государственной службы и получил диплом с отличием по специальности «Юриспруденция», а в 2005 году прошел профессиональную переподготовку по программе «Государственное управление экономическим развитием» в Академии народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации.

Начиная с 2004 года Сергей Владимирович проходил государственную гражданскую службу на различных должностях в Российском агентстве по обычным вооружениям, Федеральном агентстве по промышленности, Аппарате Правительства Российской Федерации, Министерстве обороны Российской Федерации, где решал задачи, связанные с обеспечением устойчивого развития отраслей оборонно-промышленного комплекса, своевременного и качественного выполнения заданий государственного оборонного заказа и мероприятий государственной программы вооружения, а также с реализацией научно-технической и инновационной политики в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства.

С 2014 года, занимая должность Директора департамента радиоэлектронной промышленности Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, он уделял значительное внимание вопросам межотраслевой кооперации радиоэлектронной и авиационной промышленности, разработки и применения отечественной электронно-компонентной базы при создании перспективных образцов авиационной техники и вооружения.

Навыки, приобретенные через опыт и практику, а также накопленные компетенции нашли применение в профессиональной деятельности С.В. Хохлова на должности генерального директора ГосНИИАС. Применяя лучшие управленческие решения в области организации и планирования, он обеспечивает эффективную трансформацию результатов фундаментальных и прикладных исследований института в практические разработки авиационной отрасли.

По инициативе Сергея Владимировича в институте были созданы лаборатории, деятельность которых направлена на разработку проектов новых авиационных комплексов, в частности, на формирование опережающего научно-технического задела по системному облику и концептуальным техническим решениям бортового радиоэлектронного оборудования с единой информационной средой. Разработка авиационной техники требует системного подхода, предполагающего исследования отдельных элементов системы во взаимодействии, построение соответствующих



Генеральный директор ГосНИИАС на Международном авиационно-космическом салоне демонстрирует разработки института, 2019 год

моделей и изучение процессов их функционирования в целях обоснования эффективности и рациональных характеристик, а также сокращения стоимости разработки и производства будущего самолета.

В связи с этим созданные лаборатории ГосНИИАС осуществляют разработку комплексных математических и имитационных моделей для анализа и определения параметров создаваемых авиационных систем и комплексов. Проведение исследований по оценке эффективности авиационной техники методами моделирования обеспечивает развитие бортовых комплексов на принципах сетевой архитектуры, а в дальнейшем – переход на новый качественный уровень интеллектуализации авиационной техники.



Генеральный директор ГосНИИАС на совещании о состоянии и дальнейшем развитии технологий искусственного интеллекта в интересах безопасности Российской Федерации, 2021 год



Генеральный директор ГосНИИАС
на заседании экспертов по вопросам
развития авиационной промышленности,
2022 год

«...Инновационные подходы к исследованиям и формированию опережающего научно-технического задела основаны на междисциплинарной и межотраслевой интеграции, а применение и внедрение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения является неотъемлемой частью интеллектуализации авиационных систем...», – отмечал С.В. Хохлов.

При поддержке Сергея Владимировича развивается еще одно ключевое направление деятельности ГосНИИАС – разработка и внедрение технологий искусственного интеллекта в перспективные бортовые авиационные комплексы. Институт принимает участие в реализации мероприятий Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, что позволяет говорить о конвергенции и гармонизации результатов фундаментальных и прикладных исследований в области интеллектуализации авиационной техники.

С.В. Хохлов расширил область деятельности научного комплекса «Искусственный интеллект и техническое зрение», что дало импульс проведению исследований по оценке влияния интегрируемых технологий искусственного интеллекта на процесс полета летательного аппарата, контроль состояния бортовых систем и даже психофизиологического состояния экипажа. Развитие же систем технического и компьютерного зрения позволило заметно облегчить сбор и комплексирование огромного количества данных, многократно ускорив обработку, отбор и предоставление необходимой пилотам воздушного судна информации.

При непосредственном участии Сергея Владимировича была успешно создана отечественная унифицированная программная платформа

«Платформа-ГНС», на базе которой возможна реализация полного стека технологий, необходимых для разработки конечных прикладных решений на основе глубоких нейронных сетей (далее – ГНС). Постоянное совершенствование машинного обучения ГНС позволяет уменьшить сроки и стоимость конечной разработки, а в будущем обеспечить сначала частичную, а затем и полноценную интеллектуализацию воздушных судов.

«...Интеллектуализация бортовых систем является магистральным направлением развития отечественной авиации, определяющим усиление роли искусственного интеллекта в решении задач управления полетом. Институт авиационных систем проводит исследования по созданию «виртуальных помощников» в целях снижения нагрузки на пилота и повышения функциональности бортового оборудования...», – сказал Сергей Владимирович Хохлов.

В рамках реализации программы совместной деятельности НИЦ «Институт имени Н.Е.Жуковского» ГосНИИАС ведет разработку технологий авиастроения с использованием искусственного интеллекта. Каждая технология планируется к реализации в соответствующем демонстраторе, интеграция которых даст конечный результат – полноценный комплексный демонстратор «виртуального второго пилота» для самолетов транспортной категории. Итогом этой работы станет демонстрация функционирования полунатурного макета универсальной кабины экипажа с имитацией окружающей обстановки и использованием интеллектуальных технологий, способных управлять бортовым оборудованием, силовой установкой и агрегатами самолета, а также осуществлять мониторинг его технического состояния.

Деятельность ГосНИИАС всегда была связана с задачами стратегического и инновационного развития авиации страны, что позволило сформировать научную школу, определившую траекторию становления целого ряда авиационных систем, комплексов и вооружения. Задел, накопленный именитыми учеными и высокопрофессиональными специалистами, продолжает широко применяться и совершенствоваться в проводимых исследованиях и разработках.

В известной степени именно благодаря грамотным управленческим решениям С.В. Хохлова институт авиационных систем находится на пике своего научно-технического развития и принимает участие в реализации комплексных научно-технологических проектов. Объединяя традиции и инновации, Сергей Владимирович сохранил и приумножил компетенции и научное наследие ГосНИИАС, обеспечив создание новых технологий авиастроения в области интеллектуализации современных и перспективных воздушных судов.

Уважаемый Сергей Владимирович, примите самые теплые поздравления по случаю Вашего юбилея!

50 лет – это новая ступень в жизни – возраст, в котором находят идеальное сочетание энергия, свойственная людям в расцвете сил, и опыт – личный и профессиональный. А еще – это подходящий момент, чтобы оценить сделанное, понять, что достигнуто, а к чему еще стоит стремиться.

Должность руководителя крупного научно-исследовательского центра – одного из ведущих в области разработки бортовых авиационных систем и оборудования в России – это уровень, соответствующий высочайшим стандартам современного управленца. Ваши выдающиеся деловые качества, фундаментальные знания, системность и масштабность мышления, умение видеть цель, ставить задачи, мотивировать коллектив на добросовестную работу и добиваться результата из года в год помогают Вам грамотно выстраивать уникальные производственные процессы и координировать работу творческого и высокопрофессионального коллектива ученых и специалистов, которые сегодня работают на передовых рубежах прикладной авиационной науки и сопровождают флагманские проекты, реализуемые в области отечественной гражданской авиации. Решение этих задач по плечу только людям особой воли и характера, умеющим брать на себя огромную ответственность и готовым трудиться, посвящая работе не сорок часов, определенных Трудовым кодексом РФ, а всю свою жизнь.

Несмотря на непростые времена, на сложную, многообразную и переменчивую жизнь, в учреждении под Вашим руководством кипит работа, эстафету от уникальных профессионалов отрасли перенимают новые поколения молодых специалистов. Идя в ногу со временем, сегодня коллектив ГосНИИАС развивает самые современные и актуальные направления научных исследований, в числе которых интеллектуализация бортовых систем и разработка отечественных доверенных программно-аппаратных комплексов, исследования возможностей интеграции новых цифровых технологий и технологий искусственного интеллекта

для создания эффективного «интеллектуального» самолета нового поколения.

Искренне рады находить с Вами точки соприкосновения в рамках работы в составе Национального исследовательского центра «Институт имени Н.Е. Жуковского». Коллектив ЦИАМ с полной ответственностью подходит к решению сложных, нестандартных задач и всегда рад задействовать все наши знания, опыт, ресурсную базу и возможности для реализации общих проектов, нацеленных на совершенствование российской авиационной техники.

В день Вашего знаменательного юбилея примите самые теплые поздравления и пожелания крепкого здоровья, стабильных успехов во всех начинаниях, неуклонного движения вперед и упорства в реализации поставленных целей! Пусть знания, опыт, интерес к жизни и к делу, подкрепленные преданной поддержкой коллег, партнеров и близких, станут для Вас стимулом еще долгие годы оставаться на пике работоспособности и способствуют дальнейшему профессиональному и личному росту. Впереди – много новых масштабных планов, и нет сомнений в том, что Ваша деятельность ознаменуется еще не одним блестяще завершенным проектом.

**Генеральный директор
ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова»
А.Л. Козлов**





НА ПОРОГЕ НОВЫХ ОТКРЫТИЙ

**17 сентября исполнилось 50 лет
генеральному директору
ФАУ «Государственный
научно-исследовательский институт
авиационных систем»
Сергею Владимировичу Хохлову**

Уважаемый Сергей Владимирович!

От имени коллектива Центрального аэрогидродинамического института имени профессора Н.Е. Жуковского примите самые теплые и искренние поздравления с юбилеем!

Вы – молодой и амбициозный руководитель ведущего научно-исследовательского центра в области развития авиационных комплексов и систем гражданского и военного назначения, бортового радиоэлектронного оборудования, авиационной техники и вооружения. Вы находитесь на переднем крае новых технологий и вносите большой вклад в формирование научного и экономического суверенитета страны. Являясь человеком, глубоко преданным интересам родной страны, Вы отличаетесь вдумчивостью, целеустремленностью, способностью творчески и нестандартно подходить к решению научных проблем, смотреть далеко за горизонты.

ГосНИИАС – головная организация по выработке единой научно-технической политики в области радиоэлектронного оборудования не только для военной, но и гражданской авиации. Современная деятельность по направлениям концептуального проектирования авиационных комплексов, отработке бортового оборудования и вооружения, алгоритмов, авионики и другим актуальным темам служат наглядным примером выдающегося профессионализма коллектива предприятия.

Ваша биография – подлинный ориентир для каждого. Выпускник одного из старейших и авторитетнейших высших технических учебных заведений страны – МГТУ имени Н.Э. Баумана, начиная с 2004 года Вы решали задачи, связанные с обеспечением выполнения заданий государственного оборонного заказа и военно-технического сотрудничества, находясь на различных должностях в Российском агентстве по обычным вооружениям, Федеральном агентстве по промышленности, Министерстве промышленности и торговли Российской Федерации, Аппарате Правительства Российской Федерации и Министерстве обороны Российской Федерации.

Известны Ваши заслуги в области развития межотраслевой кооперации радиоэлектронной и авиационной промышленности, достигнутые в период руководства Департаментом радиоэлектронной промышленности Минпромторга России. Уже тогда особое внимание Вы уделяли разработке и применению отечественной электронно-компонентной базы при создании перспективных образцов авиационной техники.

В 2014–2019 годах Сергей Владимирович Хохлов входил в состав совета директоров АО «Концерн Радиоэлектронные технологии», являющегося одним из крупнейших производителей бортового оборудования для самолетов и вертолетов.

Сегодня, возглавляя ГосНИИАС, Вы стараетесь сохранить существующие здесь научные школы и опираетесь на опыт известных предшественников, оставивших эпохальный след в истории авиации.



На Международном авиакосмическом салоне
МАКС-2019:

С.В. Хохлов, Б.С. Алёшин, К.И. Сыпало, А.В. Дутов

И в то же время умеете заглянуть в будущее и акцентировать внимание на инновационных векторах, направленных на достижение качественно нового технологического уровня и конкурентоспособности на мировом рынке.

Так, при Вашем непосредственном участии идет активное внедрение технологий искусственного интеллекта в авиацию и перспективные бортовые комплексы. Одна из важных научных побед – успешное создание отечественной унифицированной программной платформы для разработки конечно ориентированных программных комплексов, входящих в состав изделий перспективных летательных аппаратов и решающих задачу распознавания наземных объектов на основе нейросетевых подходов. Кроме того, в настоящий момент институт работает над формированием опережающего научно-технического задела по системному облику и концептуальным техническим решениям бортового радиоэлектронного оборудования с единой информационной средой для проектов воздушных судов поколения 2030 г.

НАИЛУЧШИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ АВИАЦИИ

Многолетнее тесное сотрудничество связывает ГосНИИАС и Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского. У нашего взаимодействия глубокие корни – зародилось оно в 1970-е годы, на почве формирования облика создаваемых в то время перспективных летательных аппаратов четвертого поколения. В процессе исследований широко использовались методы оптимизации и игровые подходы, развитие которых было вызвано задачами поиска наилучших решений.

ЦАГИ и ГосНИИАС совместно трудились в интересах создания бомбардировщика Ту-160, истребителей четвертого поколения – Су-27, МиГ-29, гражданских воздушных судов – Ту-204, Ил-96. Сегодня, благодаря обширному заделу и широкому спектру возможностей, мы продолжаем работу над перспективными проектами.



С.В. Хохлов – на подписании соглашения о консорциуме научного центра мирового уровня «Передовые авиационные технологии для авиационно-космической техники» в рамках Международного конгресса по аэронавтике, декабрь 2023 года

В дальнейшем мы совместно разрабатывали алгоритмы управления траекторным движением крылатых машин для целевых режимов эксплуатации. Эта кооперация нашла свое продолжение в опытно-конструкторских работах по формированию алгоритмов и программного обеспечения для бортового вычислителя маневренного самолета, которые проводятся в настоящее время.

В рамках научного центра мирового уровня «Сверхзвук» (НЦМУ «Сверхзвук»), координируемого ЦАГИ, ведущие научные сотрудники ГосНИИАС под Вашим руководством участвуют в решении фундаментальных научно-технических проблем сверхзвукового полета с целью достижения высоких летно-технических, экологических и акустических показателей сверхзвуковых пассажирских самолетов нового поколения.

В ходе реализации программы НЦМУ «Сверхзвук» специалистами ГосНИИАС создается универсальная система диагностики технического состояния бортового оборудования и систем сверхзвукового самолета, разрабатываются методы динамической реконфигурации информационно-исполнительных, информационно-измерительных, информационно-вычислительных систем, в том числе с применением технологии искусственного интеллекта, методы обеспечения кибербезопасности, формируется концепция интегрированной модульной авионики и др.

В день юбилея желаю Вам, уважаемый Сергей Владимирович, чистого неба, новых прорывных проектов и успехов в их воплощении! Выражаю глубокую уверенность в том, что на посту генерального директора одного из ведущих институтов страны Вы будете укреплять дружеские узы с коллективом ЦАГИ с целью дальнейшего развития российской науки и техники.

**Генеральный директор ФАУ «ЦАГИ»,
член-корреспондент РАН К.И. Сыпало**

Уважаемый Сергей Владимирович!

От коллектива ФКП «ГкНИПАС имени Л.К. Сафронова» и от меня лично примите самые искренние поздравления с 50-летним Юбилеем со дня Вашего рождения!

Вы возглавляете один из ключевых государственных научных центров Российской Федерации, ориентированный на научные исследования и разработки в области авиационных систем и вооружения.

ФАУ «ГосНИИАС» в настоящее время сопровождает множество проектов в области гражданской авиации и в сфере оборонно-промышленного комплекса.

Под Вашим руководством трудится высококвалифицированный коллектив ученых и конструкторов, инженеров и техников.

Ваш огромный опыт руководящей работы в органах государственной власти позволяет решать самые сложные и амбициозные задачи.

В день Вашего юбилея желаем Вам, уважаемый Сергей Владимирович, реализации поставленных планов, новых творческих успехов, перспективных научных проектов! Здоровья Вам и благополучия!

С уважением,

*директор
ФКП «ГкНИПАС имени Л.К. Сафронова»
С.А. Астахов*



Уважаемый Сергей Владимирович !

От имени коллектива ФАУ «Сибирский научно-исследовательский институт авиации им. С. А. Чаплыгина» поздравляю Вас с замечательным Юбилеем — пятидесятилетием со дня рождения!

Вы, Сергей Владимирович — счастливый избранник судьбы, ибо руководить столь прославленным и уникальным учреждением, как Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем, доверено лишь людям, обладающим соответствующим потенциалом, способностями и знаниями.

Пять лет назад Вы приняли ответственный пост генерального директора ведущего отечественного исследовательского центра в области разработки бортовых авиационных систем и оборудования, начавшего свою историю с послевоенного 1946 года, превратившегося со временем в не имеющий аналогов отраслевой центр прикладной авиационной науки, являющийся «законодателем мод» в области разработки бортовых авиационных систем и оборудования летательных аппаратов различного назначения.

Вы, Сергей Владимирович, ответственно продолжаете дело не только своих предшественников — руководителей ГосНИИАС, создававших, развивавших и сохранявших его непревзойдённый потенциал, но и дело нескольких поколений учёных, научных работников, конструкторов и инженеров, исследователей-экспериментаторов, технических специалистов, созидавших своим трудом будущее нашей Родины.

На посту руководителя ГосНИИАС Вы эффективно применяете свои знания, опыт, энергию и способности в совершенствовании работы института, в трансформировании его потенциала с учётом новых вызовов, с которыми столкнулась Россия в крайние годы. Под Вашим руководством и при непосредственном участии формируется опережающий научно-технический задел в области создания перспективных бортовых комплексов с целью перехода на качественно новый их уровень, обеспечивающий достижение конкурентных преимуществ в развитии искусственного интеллекта, как одной из ключевых, базовых составляющих национальной безопасности страны, её научной, технологической, производственной и экономической независимости.

Сотрудники ФАУ «СибНИА им. С. А. Чаплыгина» рады имеющейся возможности совместно с Вами, Вашими коллегами из ГосНИИАС участвовать в решении поставленных Президентом и Правительством Российской Федерации перед авиастроительной отраслью жизненно важных для страны задач — создании максимально импортозамещённой отечественной авиационной техники.

В день Вашего славного Юбилея, с чувством глубокой благодарности и признательности за сложившиеся добрые и продуктивные отношения, желаем Вам, уважаемый Сергей Владимирович, крепкого здоровья, благополучия, личного счастья, успешного решения стоящих перед Вами задач и дальнейшей плодотворной деятельности на благо отечественной авиации и нашей Родины!

**Директор ФАУ «Сибирский научно-исследовательский институт авиации им. С. А. Чаплыгина»
В. Е. БАРСУК**





85 лет ЖУКОВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

Жуковский Машиностроительный Завод – современное, динамично развивающееся предприятие по выпуску аэродромной спецтехники, газового отопительного и газорегуляторного оборудования, а также жестяных евробанок для химической и лакокрасочной промышленности. Производственные мощности, современные технологии и высококвалифицированные специалисты обеспечивают стабильный выпуск продукции высокого качества, пользующейся постоянным спросом во всем мире.

Вот уже 85 лет Жуковский Машиностроительный завод непрерывно и стабильно выпускает товары народного потребления.

История завода начинается в предвоенном 1939 году. Жуковский машиностроительный завод был создан на базе ремонтных мастерских, в соответствии с Приказом Наркома Авиационной промышленности СССР М. М. Кагановича.

В годы Великой Отечественной войны завод выпускал технику для нужд советского фронта. Сотрудники завода активно принимали участие в одном из сложнейших проектов того времени. И к 1942 году, после года напряжённой работы в условиях войны, был спроектирован и построен бронепоезд «МОСКВИЧ».





После войны развитие завода продолжилось. Уже через год после Победы, в 1946 году, завод шагнул ещё дальше в своём развитии и принял участие в изготовлении аэродинамической трубы для ЦАГИ им. Н. Е. Жуковского.

В 1950-х годах по заказу Министерства обороны на заводе организовано производство специальной наземной техники для обслуживания самолетов, а также контрольно-испытательных станций.

В начале 1960-х годов завод активно осваивает серийные изделия подвижных ракетно-технических баз автомобильного базирования для войск противовоздушной обороны. В конце 60-х годов налажено производство первой модели аэродромной спецтехники: ВЗ-20-350. Необходимо отметить, что Жуковский Машиностроительный завод и сегодня осуществляет поставки такой техники на внутренний и внешний рынок. Наземная авиационная спецтехника ЖМЗ эксплуатируется и в России, и в странах Азии, и даже на Кубе.

Десятью годами позже, в 1970-е, завод открыл для себя новую сферу – космос. Кто в те годы не хотел стать космонавтом? Но не менее важно производство различных комплектующих и узлов для жизнеобеспечения космонавтов; этим и занялся завод. Наряду с другой продукцией ЖМЗ создавал кресла для космонавтов, амортизаторы под них, ранцы для выхода в открытый космос.

Даже в сложные периоды в стране, в 90-е годы, завод продолжал работу по производству аэродромной техники. Так был создан электроагрегат подвижной авиационный АПА-5Д (вар. 1) предназначенный для одиночного и группового электростартерного запуска авиационных двигателей воздушных судов в наземных условиях, напряжением 200В и 37В частотой 400 Гц переменного трёхфазного тока, напряжением 115В и 400 Гц переменного однофазного тока и 27В постоянного тока.



ШАГ В НОВОЕ ТЫСЯЧЕЛИЕ

В начале 2000-х годов Жуковский Машиностроительный завод освоил выпуск газозарядной техники и запустил в серийное производство универсальную газозарядную станцию УГЗС.М-Р. Машина оборудована системой автоматической защиты: компрессор снабжен датчиком автоматической остановки при прорыве мембран блоков; предусмотрен ограничитель давления со световой и звуковой сигнализацией.



В 2005 году заводом запущено производство более сложной техники, такой, как: гидростанция передвижная ПГУ-200/260, универсальная передвижная гидравлическая установка УПГ-300, самоходная площадка обслуживания СПО-15М, заправщик специальными жидкостями А2111-0000.

В настоящее время заводом выпускается более 10 модификаций различных видов наземной спецтехники по обеспечению полетов летательных аппаратов.

Несмотря на все проблемы с комплектующими на мировом рынке, ростом цен, здесь продолжают работать и создавать!

Дмитрий Волошин: «Топтаться на месте – не в традициях АО «Авиапром», и это вселяет уверенность в динамичном устойчивом развитии!»



5 ноября – 60 лет генеральному директору Акционерного общества «Авиапром» Дмитрию Анатольевичу Волошину. Весь его трудовой путь связан со служением Родине. Сегодня во главе АО «Авиапром» он продолжает вносить вклад в дело развития авиационной промышленности и укрепления обороноспособности России. Возглавляемая им организация успешно реализует значимые проекты по оказанию разносторонней поддержки отрасли, в том числе в таком важном сегменте, как экспериментальная авиация.

РАБОТА В ИНТЕРЕСАХ ВСЕЙ ОТРАСЛИ

Акционерное общество «Авиационная промышленность» (АО «Авиапром») – правопреемник общественной организации «Российский Союз объединений, ассоциаций, предприятий и организаций авиационной промышленности» (Россоюз «Авиапром»), который 30 октября 1991 года учредили 311 предприятий и организаций отрасли, находившихся в подчинении Министерства авиационной промышленности СССР, для обеспечения координации их деятельности после структурных преобразований в управлении промышленностью страны. В 1993 году в соответствии с Указом Президента Российской Федерации Россоюз «Авиапром» был преобразован в АО «Авиационная промышленность». На сегодня число акционеров составляет около 250 предприятий.

Миссией АО «Авиапром» является решение общепромышленных задач в области авиационной деятельности, оказание государственным органам исполнительной власти Российской Федерации, акционерам – предприятиям и организациям авиационной промышленности России и других стран СНГ консультационных, информационных, организационно-технических, проектно-строительных и других услуг, содействующих комплексному развитию ресурсной базы и повышению эффективности авиастроения, обеспечению конкурентоспособности на отечественном и мировом рынках, расширению и укреплению отраслевой кооперации.

В своей деятельности АО «Авиапром» взаимодействует с федеральными органами исполнительной власти,

осуществляющими государственное регулирование в области авиапромышленности и авиационной деятельности, комитетами Государственной Думы и Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, Коллегией Военно-промышленной комиссии Российской Федерации, интегрированными структурами и предприятиями, государственными научными центрами авиационной промышленности России и стран СНГ.

Среди важнейших проектов государственного значения, в реализации которых серьезную роль сыграли Россоюз и его правопреемник АО «Авиапром» в трудные годы после распада СССР, можно выделить:

- завершение разработки Программы развития авиационной техники России до 2000 года и активное участие в организации её выполнения;
- участие в обосновании и продвижении принятия в 1992 г. Федерального закона «О конверсии оборонной промышленности» и программы конверсии на 1991-1995 годы; создание перечней предприятий и организаций, запрещенных к приватизации;
- подписание Россоюзом «Авиапром» от имени работодателей первого в истории новой России трехстороннего отраслевого тарифного соглашения, в котором были максимально учтены предложения «Роспрофавиа»;
- начало выполнения АО «Авиапром» важной общепромышленной функции – регулирования авиационной деятельности в экспериментальной авиации в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 декабря 1997 г. № 1552 (в дальнейшем эта функция была подтверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2000 г. № 344);
- разработка специалистами АО «Авиапром» проектов первой и последней (ныне действующей) редакции «Основ политики Российской Федерации в области авиационной деятельности»...

Таким образом, АО «Авиапром» внес серьезный вклад в дело сохранения технологического и кадрового потенциала отрасли.

Генеральный директор АО «Авиапром» Дмитрий Волошин особо подчеркивает государственный стратегический подход к делу в интересах сохранения и развития авиационной промышленности России, которым руководствовались



На Казанском авиационном заводе

специалисты и руководители организации на протяжении всей ее истории.

Как следует из годового отчета организации, в 2023 году АО «Авиапром» в полной мере выполнило намеченное на год, в том числе по таким направлениям как:

- обеспечение управления экспериментальной авиацией России в соответствии с постановлениями Правительства РФ;
- разработка нормативных, правовых и методических документов в целях обеспечения безопасности полетов экспериментальных воздушных судов и повышения эффективности лётных испытаний при разработке и производстве авиационной техники;
- участие в развитии материально-технической и технологической базы научных и производственных предприятий авиационной промышленности, их социальной инфраструктуры;
- и т.д.

АО «Авиапром» выполняет весь комплекс работ по регулированию деятельности организаций экспериментальной авиации России (ЭА). Основной объём повседневной работы по этому направлению – организационно-техническое обеспечение лётно-испытательной деятельности более 70 авиационных организаций экспериментальной авиации России, а также оказание им услуг нормативно-методического характера.

В том числе специалисты Управления лётной службы АО «Авиапром» (УЛС):

- рассматривают и согласовывают программы испытаний авиационной техники, а также демонстрационных полетов;
- контролируют организацию и все виды обеспечения лётно-испытательной деятельности в авиационных организациях ЭА;
- участвуют в аттестации, подготовке и переподготовке авиационного персонала лётно-испытательных подразделений предприятий авиапромышленности России;
- ведут государственные реестры воздушных судов и аэродромов экспериментальной авиации;
- и т.д.

Также сотрудники организации выполняют различные поручения Департамента авиационной промышленности Минпромторга России, готовят справки и предложения по вопросам авиационной деятельности, совершенствования нормативной правовой базы ЭА.

Что касается других подразделений авиационного кластера АО «Авиапром», они также выполняют большой объём ответственной работы. В частности, Лётно-испытательным центром успешно выполнены экспериментальные работы на самолётах-лабораториях АО «Авиапром» в рамках масштабной программы Роскартографии по цифровизации карт регионов России, а также авиационное обеспечение исследовательских работ по безопасному для людей локальному управлению погодой. Оказываются высокопрофессиональные авиационные услуги лётно-испытательным подразделениям отрасли, Школе лётчиков-испытателей им. А.В. Федотова АО «ЛИИ им. М.М. Громова».

Руководители и специалисты АО «Авиапром» регулярно бывают в многодневных рабочих командировках на предприятиях авиапромышленности от Подмоскovie до Комсомольска-на-Амуре, вносят вклад в совершенствование рабочих процессов авиационной отрасли.



Ветераны, сотрудники и партнёры ОАО «Авиапром» на праздновании 25-летия Общества.
7 декабря 2016 года

ЖИЗНЬ – АВИАЦИИ

Возглавляющий с 2021 года АО «Авиапром» Дмитрий Анатольевич Волошин родился 5 ноября 1964 года в г. Старый Оскол Белгородской области.

В 1986 году с отличием окончил Балашовское высшее военное авиационное училище лётчиков им. А.А. Новикова по специальности – командная тактическая, в 1996 году с отличием – Военно-воздушную Краснознаменную ордена Кутузова академию им. Ю.А. Гагарина по специальности – «Командно-штабная оперативно – тактическая Военно-воздушных сил», в 2008 году с отличием – ГОУ ВПО «Военную академию Генерального штаба Вооружённых Сил Российской Федерации» по специальности – «Военное и Государственное управление».

Практически вся жизнь Дмитрия Анатольевича связана со службой Родине, с работой во имя дела развития и укрепления отечественной авиации. С 1986 по 2014 гг. – служба в Вооружённых силах СССР и Российской Федерации. С 2014 года – главный специалист-эксперт отдела сертификации Федерального агентства воздушного транспорта. В том же году назначен на должность заместителя начальника Управления лётной службы, затем становится начальником данного управления. С 2021 года – генеральный директор АО «Авиапром».

«Я воспринял это назначение как выражение большого доверия со стороны уважаемых мною людей, настоящих профессионалов, посвятивших свою жизнь развитию отечественной авиации и авиационной промышленности. Доверие, которое я обязан оправдать», – вспоминает Дмитрий Волошин.

Дмитрий Анатольевич прилагает все усилия для совершенствования структуры и всех подразделений АО «Авиапром», с учетом актуальных вызовов времени и реальных потребностей российской авиационной промышленности.

Так, после того, как он возглавил организацию, были созданы и приступили к работе новые структуры, связанные с испытанием и сертификацией гражданских беспилотных и пилотируемых летательных аппаратов определенной весовой категории и размерности. Появились и другие направления деятельности.

Дмитрий Волошин: *«Современное состояние АО «Авиапром» я, как и наши акционеры, оцениваю положительно. Топтаться на месте – не в традициях нашего коллектива, и это вселяет уверенность в динамичном устойчивом развитии!».*

Редакция журнала «Крылья Родины» поздравляет Дмитрия Анатольевича с замечательным юбилеем, искренне желает счастья, здоровья, поддержки друзей и единомышленников, новых свершений в деле развития авиации России!



ЕГИПЕТСКИЙ ДЕБЮТ: ПЕРВОЕ АВИАШОУ ПРОШЛО В СТРАНЕ ПИРАМИД

Международный авиационно-космический салон Egypt International Airshow 2024 впервые состоялся в Эль-Аламейне в Египте с 3 по 5 сентября 2024 г. Египет продемонстрировал последние достижения своей авиационной промышленности и оборонной индустрии в целом. Россия приняла активное участие в выставке – был представлен целый ряд натуральных образцов продукции военного назначения, включая, боевой разведывательно-ударный вертолёт Ка-52 и беспилотные летательные аппараты «Орлан-10Е» и «Орлан-30».

Тематика выставки в Эль-Аламейне была обширной: передовое аэрокосмическое производство, системы противовоздушной и противоракетной обороны, автономные и роботизированные системы противовоздушной обороны, системы воздушной разведки и наблюдения, системы командования и управления воздушно-десантными войсками, решения для обеспечения кибербезопасности в авиации, в сфере обороны и др.

Выставка проходила под патронажем президента Арабской Республики Египет Абдель-Фаттаха ас-Сиси. Организаторами выступили Министерство обороны, ВВС Египта и Министерство гражданской авиации.

По данным официальной египетской газеты Al Ahram, в выставке приняли участие более 300 компаний и организаций из 100 стран. Целью авиашоу, как отмечает издание, было ускорение индустриализации, цифровизации и глобализации в оборонном, космическом и коммерческом секторах авиации в Африке и на Ближнем Востоке, а также ознакомление с последними инновациями в аэрокосмической продукции и услугах.

Al Ahram: «Одним из основных экспонентов была Арабская организация по индустриализации (АОИ), производственное подразделение египетской оборонной промышленности.

В павильоне АОИ были представлены некоторые из новейших летательных аппаратов и другого аэрокосмического оборудования, произведенного в Египте».

Среди продукции АОИ, представленной на авиасалоне, были системы обнаружения и противодействия беспилотным летательным аппаратам Haris-4 и Haris-2, многоцелевая дистанционно управляемая платформа, способная вмещать разнообразное вооружение, разведывательный беспилотный летательный аппарат Ahmous. По данным Al Ahram, аппарат оснащен современными электрооптическими и радиолокационными системами обнаружения, которые обеспечивают дневное/ночное видение и обеспечивают получение изображений и разведывательную информацию с высоким разрешением.

Ahmous производится компанией Robotics Engineering Systems (RES), которая специализируется на производстве БПЛА. Помимо него RES показала БПЛА «6 октября» класса MALE, который, как отмечает газета Daily News Egypt, отличается сложной конструкцией с двумя двигателями мощностью 145 лошадиных сил каждый, увеличенной емкостью основного топливного бака по сравнению с предыдущими моделями и усовершенствованным шасси с возможностью автоматического взлета и посадки.



Аппарат был представлен в Эль-Аламейне с управляемыми ракетами и «умными» авиабомбами, что позволяет ему выполнять наступательные миссии, вооруженную разведку и операции по охране границ.

RES также продемонстрировала свою линейку интеллектуальных боеприпасов, впервые произведенных в Египте. К ним относятся планирующая бомба с отечественной системой наведения интеллектуальных боеприпасов GWD-6, которая работает в трех режимах наведения: GPS, инерциальная навигационная система и электрооптическое наведение. Она несет боеголовку весом до 1000 килограммов и имеет дальность полета 50 километров.

Председатель АОИ Мохтар Абдель-Латиф в ходе выставки объявил, что АОИ подписала соглашение о сотрудничестве с Zeed International, производителем и поставщиком оборонной продукции из Омана. Обе организации изучат возможность создания совместной компании для внутренних и арабских промышленных инвестиций в Египте и за рубежом.

Международные СМИ обратили внимание на важное место Китая на выставке в Эль-Аламейне. Летавший в небе выставки военно-транспортный самолет Y-20 совершил перелет в Египет на расстояние 10 000 км. Был показан и китайский истребитель J-10. В сегменте коммерческой авиации был продемонстрирован среднемагистральный пассажирский самолет COMAC C919.

Авиашоу началось с полетов египетской группой высшего пилотажа Silver Stars на учебно-тренировочных самолетах K-8E Karakorum. Полеты совершали также истребители Dassault Rafale, Eurofighter Typhoon, Mirage 2000 и т.д.

Также летал в небе Эль-Аламейна новейший турецкий учебно-тренировочный самолет Hürjet. Помимо него корпорация Turkish Aerospace Industries (TAI) показала модели перспективного боевого самолета KAAN, ударного вертолета T129 АТАК и беспилотного летательного аппарата AKSUNGUR.

РОССИЯ В ЭЛЬ-АЛАМЕЙНЕ

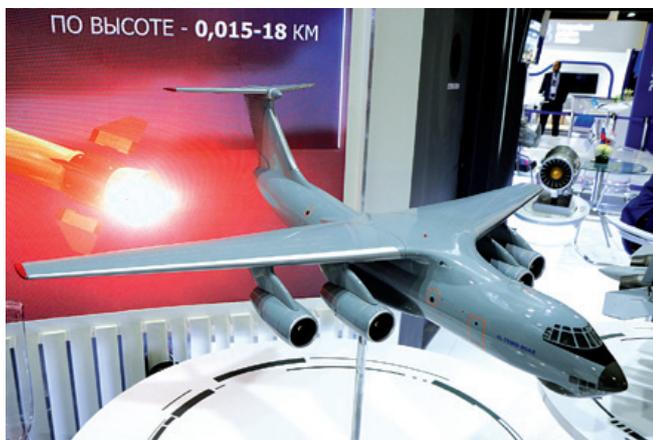
Организатором российской экспозиции продукции военного назначения традиционно выступил «Рособоронэкспорт».

«Рособоронэкспорт» с большой благодарностью принял приглашение египетской стороны участвовать в Egypt International Airshow. Наше присутствие здесь послужит укреплению военно-технического сотрудничества между Россией и Египтом, а также дальнейшему развитию отношений со странами Африки и Ближнего Востока, совокупная доля которых в портфеле заказов компании занимает более 50 процентов. Уверен, что у салона большое будущее, и мы готовы стать его постоянным участником, – сообщил генеральный директор «Рособоронэкспорта» Александр Михеев. – На авиасалоне мы покажем прошедшие проверку в реальных боевых условиях последние достижения российской оборонной промышленности в области авиации, ПВО и беспилотных систем».

Глава «Рособоронэкспорта» рассказал РИА Новости о том, что со стратегическими партнерами России обсуждается совместное создание самолета на базе истребителя пятого поколения Су-57.

«Интерес к легкому тактическому самолету Checkmate проявил ряд государств региона (Ближнего Востока и Африки — ред.).





Заинтересованным партнерам в настоящее время переданы предложения по проекту», — сообщил также Александр Михеев.

Он отметил, что при создании этого самолета предусматривается создание беспилотной и двухместной модификаций.

На статической стоянке «Рособоронэкспорт» представил боевой разведывательно-ударный вертолёт Ка-52 с лёгкой многоцелевой управляемой ракетой «изделие 305Э». Как отметил российский спецэкспортер, этот признанный лучшим в своём сегменте мирового рынка вертолёт составляет основу боевых групп армейской авиации России и успешно применяется в боевых действиях, в том числе с ракетой «305Э», для эффективного поражения различных объектов.

Участники и гости выставки смогли ознакомиться и с новой многофункциональной малозаметной высокоточной крылатой ракетой Х-69, предлагаемой для включения в состав комплекса авиационного вооружения истребителя 5-го поколения Су-57Э, также представленного на стенде «Рособоронэкспорта».

В сегменте беспилотных комплексов экспонировались активно применяемые в боевых действиях для ведения воздушной разведки и целеуказания БПЛА «Орлан-10Е» и «Орлан-30». Кроме того, на статической площадке «Рособоронэкспорт» показал комплекс борьбы с БПЛА РБ-504П-Э и систему контроля воздушного пространства. В зоне средств ПВО специалисты компании рассказали о возможностях по созданию эшелонированной системы защиты военных и административно-промышленных объектов от угроз с воздуха, в том числе БПЛА различных классов. Компания представила зенитные ракетные комплексы «Викинг», «Тор-М2Э» и ПЗРК «Верба». Были продемонстрированы и боевые возможности ЗРПК «Панцирь-С1М» по прикрытию объектов от ударов широкого класса средств воздушного нападения. Для поражения малоразмерных БПЛА «Рособоронэкспорт» презентовал новейшую зенитную управляемую ракету ближнего перехвата ТКБ-1055.

Наряду с «Рособоронэкспортом» в составе единой российской экспозиции свою продукцию на стендах представили входящие в Ростех Национальная авиационно-сервисная компания (НАСК), Объединенная авиастроительная корпорация (ОАК) и Объединенная двигателестроительная корпорация (ОДК).

ОАК в мультимедийном формате представила широкий спектр авиационной техники производства предприятий корпорации.

«Страны Северной Африки являются давними и надежными партнерами российских авиастроителей. Многие страны региона успешно эксплуатируют российскую авиационную технику», — сообщила ОАК.

Фото АО «Рособоронэкспорт», ПАО «ОАК»

КАЧЕСТВО – ДЛЯ АВИАЦИИ, ДОСТИЖЕНИЯ – ДЛЯ ОТЕЧЕСТВА!



Акционерное общество
«123 авиационный
ремонтный завод»
выполняет ремонт,
модернизацию и техническое
обслуживание авиационной
техники двойного назначения:
самолётов типа Ил-76, Ил-78;
двигателей Д-30КП/КП2, АИ-20,
вспомогательных силовых
установок ТГ-16М,
а также комплектующих изделий
указанной авиационной техники.

На предприятии внедрена и успешно функционирует интегрированная система менеджмента, базовой составляющей её является система менеджмента качества, которая сертифицирована на соответствие стандартам ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ РВ 0015-002-2020, ГОСТ Р 58876-2020.

В апреле 2018 года 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).

Постоянное повышение качества оказываемых услуг позволяет АО «123 АРЗ» выпускать из ремонта надёжную авиационную технику.



В штате предприятия – свой лётный экипаж испытателей, который имеет допуск к выполнению полётов на самолётах типа Ил-76, Ил-78. Завод имеет в своём распоряжении аэродром с бетонной взлётно-посадочной полосой.

Одним из перспективных направлений деятельности является изготовление деталей авиатехники, в том числе в порядке импортозамещения



комплектующих иностранного производства, а также снятых с производства предприятиями ОПК на территории России.

Завод является единственным в России, где успешно действует полный производственный цикл, позволяющий производить всесторонний ремонт авиационной техники.

Свою технику предприятию доверяют не только российские, но и зарубежные авиакомпании трёх континентов.



Акционерное общество «123 авиационный ремонтный завод» – это надёжный партнёр на долгие годы. Многолетний опыт и стремление к совершенству, сильный технический и производственный потенциал являются гарантией высокого качества работ и выполнения заказов любой сложности.

СЕМИНАР ПО ОБМЕНУ ОПЫТОМ

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
АВИАРЕГИСТРА РОССИИ

АВИАЦИЯ КВАЛИФИКАЦИЯ НАДЕЖНОСТЬ

ОБМЕН ОПЫТОМ P-4754A,
P-4761, KT-178C, KT-254

COVERest

ИНСТРУМЕНТ СБОРА СТРУКТУРНОГО ПОКРЫТИЯ

- Улучшение эффективности
- Полное соответствие требованиям
- Информационный пакет по P-353 (более 2000 точек)

Свяжитесь с нами

Одобрено российскими лицензионными властями

НОВЫЙ
ТЕЛЕГРАМ КАНАЛ

АЭРОТЕТРАЭДР

ВАЭРОТЕТРАЭДР

НЕТ ПРИ
БЕЗОПАС



10-11 сентября 2024 года ВТБ Арена «Академия» приняла четвертый ежегодный семинар «Авиация. Квалификация. Надежность» (P-4754A, P-4761, KT-178C, KT-254). Мероприятие, организованное Адваланж и ПАО «Яковлев» при поддержке Авиарегистра России, собрало более 500 участников из более чем 140 компаний отрасли. Генеральный партнёр семинара – ООО «КОМТЕХ», квалифицированный поставщик электронной компонентной базы отечественного и иностранного производства.

«Каждый год мы с нетерпением ждем этого семинара. Здесь мы не просто слушаем доклады, а вместе ищем решения самых сложных задач, стоящих перед нашей отраслью. Это представительная площадка для дискуссий и обмена опытом представителей промышленности и властей на темы разработки и сертификации изделий ОАТ», — поделился **Дмитрий Иванович Катков**, начальник отдела программного обеспечения ФАУ «Авиарегистр Российской Федерации».

Открывая мероприятие, **Денис Андреевич Приданников**, директор по сертификации гражданской АТ и УБП ПАО «Яковлев», подчеркнул важность семинара:

«Сегодняшняя транспортная отрасль ждет от нас современной авиационной техники. И мы отлично понимаем и знаем сегодняшние требования современного отечественного заказчика. Это не только доставка пассажиров из пункта А в пункт Б, это и требования по качеству авиационной техники,

по её надёжности, по безопасности. Все эти обстоятельства требуют от нас мобилизации наших ресурсов и консолидации всех наших усилий. И эта площадка, которая с каждым годом только растет, позволяет проводить эту дискуссию, обмен опытом и подходами».

Программа семинара была насыщенной и разнообразной. Пленарная дискуссия первого дня задала тон всему мероприятию, подняв наиболее острые вопросы. Особый интерес вызвали доклады о модельно-ориентированном подходе в конструкторских работах, кибербезопасности воздушных судов и применении искусственного интеллекта в авиации.

Спикеры поделились своими наработками и практическим опытом по таким актуальным вопросам, как квалификация комплектующих изделий, оценка отказобезопасности, цифровые полеты, управление стоимостью летного часа, перспективы беспилотных систем и ряду других важных тем.



«Этот семинар — ключевая площадка для обсуждения вопросов квалификации и надежности в авиации. Здесь не только решаются текущие отраслевые задачи, но и формируются инновационные подходы к развитию авиационной техники. Обмен опытом между специалистами различных направлений значительно повышает общий уровень компетенций в отрасли», - отметил **Евгений Маркович Лунев**, заместитель директора НЦ бортового оборудования ГосНИИ ГА.

Второй день запомнился оживленной панельной дискуссией, где каждый мог задать свой вопрос экспертам. Участники высоко оценили возможность получить практические советы по конкретным рабочим ситуациям.



«Мы гордимся тем, что наш семинар стал не просто площадкой для обмена информацией, а настоящим домом для авиационного сообщества России. Здесь каждый чувствует себя частью большой семьи профессионалов, объединенных любовью к профессии», – подвели итог организаторы.

На протяжении четырёх лет семинар остаётся единственной в России площадкой, где обсуждаются столь специфические и важные вопросы авиационной отрасли. Уникальность и значимость мероприятия подчёркивают как спикеры, так и участники, отмечая его ключевую роль в развитии отечественной авиации.

**Станьте спонсором мероприятия,
изучите возможности для сотрудничества
по ссылке:**

<https://disk.yandex.ru/i/j7nXby837xEMrg>



Подробная информация о программе
на официальном сайте мероприятия:
seminar.advalange.ru



ТОП СТЮАРДЕСС



ФИНАЛ **ТОП СТЮАРДЕСС 10**

23 ОКТЯБРЯ 2024, КЦ ВНУКОВО
БИЛЕТЫ НА TOPSTEWARDESS.RU

Фото: Алена Ленева, Роман Адлер



НА ВЕРШИНЕ ПРОФЕССИИ

Андрей Анатольевич Симонов

Однажды Герой Российской Федерации, заслуженный лётчик-испытатель РФ Олег Васильевич Антонович сказал: *«Талант лётчика-испытателя складывается из двух компонентов: физиологических особенностей, данных природой (способности ориентироваться в пространстве, совершать координированные управляющие действия), которые можно развивать, но в незначительной степени, а также интеллекта, пытливого ума и быстрой мыслительной реакции. Роман Таскаев идеально сочетает в себе все эти качества».* Наш рассказ – об этом человеке.



Роман Петрович Таскаев родился 14 октября 1954 года в городе Хилок Читинской области (ныне Забайкальского края). Детство и юность провёл в Чите. Когда Роману исполнилось 13 лет, он пришёл записываться в Читинский аэроклуб и уже через полгода, в феврале 1968 года совершил свои первые парашютные прыжки. После этого повзрослевшего паренька приняли на планерное отделение. В 15 лет Роман Таскаев самостоятельно вылетел на планере КАИ-12 «Приморец».

С тех пор вот уже 55 лет он не расстается с небом! Его инструктором на планерах был Георгий Александрович Михряков, и вскоре школьник вместе с ним летал уже на более сложном планере – «Бланике». Никаких сомнений в выборе дальнейшего жизненного пути у него не было – только авиация! Перед окончанием средней школы юноша разослал письма сразу в несколько лётных училищ (Сызранское, Харьковское и др.) с просьбой разъяснить правила поступления в эти учебные заведения. Первым пришёл ответ из Харькова...



Перед первым парашютным прыжком. 1968 год

В итоге в августе 1971 года Роман Таскаев стал курсантом Харьковского высшего военного авиационного училища лётчиков. Это училище в своё время окончили такие знаменитые асы, как трижды Герой Советского Союза И.Н. Кожедуб, дважды Герои Советского Союза А.Е. Боровых, А.В. Ворожейкин, В.Д. Лавриненков и В.И. Попков, лётчик-космонавты В.А. Ляхов,



Перед полётом на планере КАИ-12. В первой кабине – Р.П. Таскаев. 1969 год

Ю.В. Малышев и А.В. Филипченко, лётчики-испытатели В.П. Васин, Г.К. Мосолов, В.А. Нефёдов и Е.С. Соловьёв. Молодому курсанту было на кого равняться и с кого брать пример...

Его первым инструктором стал Владимир Иванович Протазов, всего год назад сам закончивший училище. Именно он дал Роману Петровичу путёвку в небо на самолёте L-29. На третьем курсе на самолётах МиГ-15УТИ и МиГ-17 его инструктором был Юрий Иванович Авельцов, а на выпускном четвёртом курсе (на сверхзвуковом самолёте МиГ-21) – Вячеслав Алексеевич Паскаль.



Курсант Харьковского ВВАУЛ Р.П. Таскаев. 1974 год



Разбор учебного полёта. Слева – В.А. Паскаль. 1975 год

В октябре 1975 года училище было успешно окончено, и лейтенант Р.П. Таскаев получил назначение в Северную группу войск в Польше – в 42-й гвардейский авиаполк истребителей-бомбардировщиков, который базировался на аэродроме Жагань и летал на МиГ-21ПФМ. Через год, в ноябре 1976 года последовало новое назначение – старшим лётчиком – начальником парашютно-десантной службы 3-го авиаполка истребителей-бомбардировщиков на аэродроме Кшива. Этот полк в июне 1976 года одним из первых в советских ВВС получил на вооружение новый истребитель-бомбардировщик МиГ-27. Переучивание на новый тип прошло в сжатые сроки и без единой аварии. По этому поводу в Кшиву прилетел Главнокомандующий ВВС Главный маршал авиации П.С. Кутахов, отметивший отличную подготовку лётчиков полка.

В декабре 1978 года старший лейтенант Р.П. Таскаев стал военным лётчиком 2-го класса.



Главный маршал авиации П.С. Кутахов и лейтенант Р.П. Таскаев. 1977 год

А вскоре произошло событие, в корне изменившее всю его дальнейшую жизнь. В начале февраля 1979 года в полк приехали специалисты из ОКБ имени А.И. Микояна: Герой Советского Союза, один из первых заслуженных лётчиков-испытателей СССР Григорий Александрович Седов (на тот момент – главный конструктор самолётов МиГ-23 и МиГ-27), Герой Советского Союза, заслуженный лётчик-испытатель СССР Александр Васильевич Федотов (старший лётчик-испытатель ОКБ) и Владимир Сергеевич Романычев (ведущий инженер ОКБ).

Вспоминает Р.П. Таскаев:

И вот тогда произошло моё первое общение с этими людьми, которых потом уже я узнал близко. В ту пору имя Александра Васильевича Федотова было известно всем лётчикам, да и вообще всем людям, которые к авиации имели отношение. Конечно же, мы Федотова знали, и увидеть его вот так вот, вживую, это было огромное удовольствие. А особенно ещё и пообщаться. Мы тогда пытались от них получить ответы на наши вопросы, которые возникали у нас в процессе освоения самолёта. И стремились высказать то, что у нас наболело за время эксплуатации самолёта. Какие-то нюансы там возникали, и мы всё время хотели высказать свои замечания, чтобы их нам исправили. Я думаю, что Федотов даже меня и не запомнил тогда, потому что нас 40 лётчиков там было.

Самое интересное, что прославленный лётчик-испытатель возможно и не запомнил молодого старшего лейтенанта, но визит в 3-й авиаполк истребителей-бомбардировщиков в его памяти отложился. Утром 6 февраля 1979 года он был в другом полку, на аэродроме Колобжег, и общение с лётчиками, летавшими там на МиГ-23, его разочаровало... Совсем другое впечатление у него осталось от визита на аэродром Кшива. А.В. Федотов записал в своём дневнике:

«6.02.79. Колобжег. Утром занятия с лётчиками, всё как-то наспех. И лётчиков вроде ничего не интересует, какие-то забитые ребята. (Беседа отдельная с молодыми лётчиками, лётные книжки, тетради... «Зачем вы приехали, вы нам мешаете...») Неприятный осадок остался от встречи с лётчиками этого полка.

В 15.00 Седов и я улетаем (на Ил-14) в Кшиву. Там нас уже ждут. Занятия с лётчиками. Совсем другие люди, по-иному светятся глаза этих молодых парней.

8.02.79. Лётчики попросили ещё раз с ними встретиться и поговорить. Удивительно влюблённый в своё дело командир полка Романюк Дмитрий Саввович».

Тогда ни Роман Петрович, ни Александр Васильевич ещё не знали, что всего через полтора года судьба сведёт их вновь... А случилось это потому, что у 24-летнего старшего лейтенанта действительно «горели глаза», и общение с А.В. Федотовым заронило в его сознание желание стать лётчиком-испытателем.

Летом 1980 года военный лётчик 1-го класса капитан Р.П. Таскаев предпринял первую попытку поступить в Школу лётчиков-испытателей. Командование ни в какую не хотело отпускать перво-классного командира звена, предлагая ему поступать в Военно-воздушную академию. Но он упорно стоял на своём. Роману Петровичу помогло то обстоятельство, что вскоре его по замене должны были из Польши перевести в Советский Союз. И он логично заявил: «Я же всё равно из полка вскоре уйду, так какая Вам разница – куда?» В итоге Р.П. Таскаев добился своего и вскоре приехал в подмосковный город Жуковский.

Здесь он успешно сдал теоретические экзамены, а на лётных экзаменах ему довелось выполнить два полёта

вместе с Александром Васильевичем Федотовым. Так их жизненные пути пересеклись вновь...

Однако поступить тогда в ШЛИ Роману Петровичу было не суждено – начало обучения решили перенести на следующий год. Пришлось вернуться в Польшу, где в ноябре 1980 года Р.П. Таскаева ждало новое назначение – в Одесский военный округ. В январе 1981 года он прибыл в 642-й гвардейский авиаполк истребителей-бомбардировщиков, базировавшийся в городе Вознесенск Николаевской области и летавший на МиГ-27М. Здесь Роман Петрович с нетерпением стал ожидать нового вызова из Школы лётчиков-испытателей. Лишь в ноябре 1981 года капитан Р.П. Таскаев был уволен в запас и зачислен в Школу лётчиков-испытателей.

Его лётчиком-инструктором в ШЛИ стал Юрий Александрович Усиков. Однако 25 ноября 1982 года Ю.А. Усиков катапультировался из вошедшего в неконтролируемое вращение Су-15 и получил тяжёлые травмы. После этого инструктором Р.П. Таскаева стал Виктор Константинович Александров.

В июне 1983 года Школа лётчиков-испытателей была успешно закончена. Незадолго до выпуска стало известно, что А.В. Федотов хочет лично слетать с двумя выпускниками – Романом Петровичем Таскаевым и Сергеем Николаевичем Тресвятским. Все понимали, что он планирует предложить им работу в ОКБ имени А.И. Микояна. Это было очень почётно! Однако у Сергея Николаевича была заветная мечта – попасть в отряд космонавтов-испытателей ЛИИ, готовящихся к полётам на космическом корабле «Буран». И он понимал, что из ОКБ попасть в этот отряд будет гораздо сложнее, чем из самого ЛИИ. Поэтому С.Н. Тресвятский откровенно сказал Р.П. Таскаеву,



Приезд микоянцев в Кшиву. В центре первого ряда в пальто сидят (слева направо): В.С. Романычев, Г.А. Седов, А.В. Федотов. Крайний слева в первом ряду – Р.П. Таскаев. 1979 год

что он откажется от предложения А.В. Федотова, и предложил Роману Петровичу согласиться на аналогичное предложение знаменитого лётчика.

Первый полёт А.В. Федотов выполнил с С.Н. Тресвятским. После его успешного завершения он спросил Сергея Николаевича: «Как ты отнесёшься к моему предложению работать на фирме Микояна?»

Вспоминает С.Н. Тресвятский:

Мне было очень неловко, но я ответил: «Работать на Микояновской фирме почётно для любого лётчика-испытателя». Последовала длинная пауза. Мы расстались. Потом он не здоровался со мной полгода и только в первой половине декабря, когда встретил меня в вестибюле ЛИЦ перед полётом, обнял за шею и спросил: «Работаешь?» «Да!» «Работай, я рад за тебя!»

Я был единственным за всю историю ШЛИ, кто ответил отказом на предложение Федотова.

Роман Петрович после аналогичного полёта с А.В. Федотовым своё согласие дал и в июле 1983 года стал лётчиком-испытателем ОКБ имени А.И. Микояна.



Испытатели ОКБ имени А.И. Микояна.
Слева направо: 1-й ряд – В.В. Рындин, В.Е. Меницкий, А.Г. Фастовец, П.М. Остапенко; 2-й ряд – А.Н. Квочур, С.Г. Бильдзюкевич, Л.С. Попов, Т.О. Аубакиров, Р.П. Таскаев. Середина 1980-х годов

Вспоминает Р.П. Таскаев:

У Александра Васильевича для ввода в строй для каждого лётчика существовала своя программа. Он самостоятельно выверил те моменты, которые необходимо было дать лётчикам, приходящим на фирму, независимо от их опыта. Он хотел, чтобы все моменты всеми нами были просмотрены, чтобы мы имели представление, что это такое. Экзотики для нас было, конечно, много. Ну, например, полёт без фонаря. В Школе ничего такого не делали, в части – тоже. Там мысли даже не было, чтобы просто так слетать без фонаря. Это если только у кого-то там произошло, улетел фонарь. А здесь планировался полёт, снимали фонарь, ты садился и летел,

причём на сверхзвуке, без фонаря. Потом пилотаж и перевёрнутый полёт без фонаря. Это эмоционально достаточно напряжённый полёт.

Начиная ввод в строй по своей методике, Александр Васильевич в шутку сказал молодому испытателю: «Мы тебе покажем на практике абсолютно всё, что ты должен уметь – кроме катапультирования...» Но вышло так, что пришлось испытать на себе и это...

21 июля 1983 года во время сверхзвукового разгона на МиГ-23УБ, на борту которого находились А.В. Федотов и Р.П. Таскаев, на высоте 500–600 метров при скорости 1.100 км/ч разрушилась камера сгорания двигателя. Тяги управления были перебиты разлетевшимися лопатками турбины, и стабилизатор ушёл в упор – к счастью, на кабрирование. Моментально возникла очень большая перегрузка – порядка десяти единиц.

Вспоминает Р.П. Таскаев:

Что-то с самолётом происходит, но что – понять не могу. Только вот большая перегрузка, и у меня мысль: ну всё, возможно, сейчас будем прыгать. А меня перегрузкой вот так вот согнуло, я в колени упёрся. Думаю: надо выпрямиться, а то если сейчас катапультироваться, то спина сломается. Выпрямляюсь... А Александр Васильевич чётко оценивал ситуацию. Как потом он говорил – я боялся второго взрыва. Поэтому долго нам с ним там беседовать не пришлось. Двигатель всё равно отказал, какой-то неуправляемый полёт начался, и перегрузка упала.

А.В. Федотов верно оценил складывающуюся ситуацию и принял решение о катапультировании из неуправляемого самолёта.

Вспоминает Р.П. Таскаев:

Парашют раскрылся, я себя достаточно комфортно чувствовал, но переживать стал за Федотова. Увидел его немножко ниже себя, стал кричать, чтобы он отозвался, потому что я за него начал переживать. Но вижу, что он тоже чего-то кричит, но расстояние достаточно большое, понять было невозможно. Я очень сильно переживал, куда ж мы там сядем, а сажались мы на лес... Федотову чуть больше повезло: он «придеревился», парашют зацепился за сучья, и у него там метра три до земли было. А у меня за верхушки деревьев купол зацепился, и я между сосной и берёзой болтаюсь. До сосны примерно где-то метра полтора, раскачался, обнял этот ствол. И что дальше делать? Руки устают, надо слазить. Отцепился, по этому дереву спустился как обезьяна. И первая мысль: что там с Федотовым? Слышу, он уже идёт, кричит. Переговорили, собрались, а он и говорит: «Ну вот, извини, так получилось»...

Вскоре после такого необычного «ввода в строй» Роману Петровичу была поручена сложная работа – в том же 1983 году на самолёте МиГ-27М

в сжатые сроки он провёл в Ахтубинске лётные испытания противорадиолокационной ракеты Х-31П. Очень быстро молодой лётчик-испытатель доказал, что может проводить любые испытания наравне со своими старшими коллегами. Уже через три года, в июле 1986 года, он стал лётчиком-испытателем 2-го класса.

30 июля 1987 года Роман Петрович вместе со штурманом-испытателем Леонидом Степановичем Поповым на самолёте МиГ-31 совершил уникальный полёт. Вылетев с военного аэродрома Мончегорск в Мурманской области и пролетев над Землёй Александры в архипелаге Земля Франца-Иосифа, они впервые достигли Северного полюса на истребителе-перехватчике. Отметив прохождение «вершины мира» сбросом подвесных баков, взяли курс на чукотский аэродром Анадырь. Экипаж провёл в воздухе 6 часов 26 минут, выполнив две дозаправки от самолёта-танкера Ил-78. Полёт был очень сложный, ориентиров, кроме солнца и звёзд, не было никаких. Но всё прошло нормально! На обратном пути Р.П. Таскаев и Л.С. Попов совершили беспосадочный перелёт (с дозаправками) из Анадыря в Жуковский вдоль всей северной береговой линии страны.



Л.С. Попов и Р.П. Таскаев. 1987 год

С наступлением в Советском Союзе «эпохи гласности» появилась возможность продемонстрировать за рубежом отечественные боевые самолёты. Первым авиапоказом, в котором участвовали советские истребители, стал авиасалон в английском городе Фарнборо, проходивший с 4 по 11 сентября 1988 года. Пилотаж советского истребителя МиГ-29, который поочередно пилотировали А.Н. Квочур и Р.П. Таскаев, вызвал в буквальном смысле бурю восторга. Иностранцы впервые увидели в небе фигуру «колокол», выполняемую на боевом реактивном истребителе.

2 декабря 1988 года Р.П. Таскаев и Л.С. Попов на МиГ-31М выполняли испытательный полёт на автономный пуск опытной тяжёлой ракеты.

Пуск должен был быть произведён на предельном для этой конфигурации числе М (около 2,7) и на высоте около 19 км. На подходе к максимальной скорости произошло разрушение подшипника опоры турбины опытного двигателя. Разлетевшаяся турбина разрушила всё вокруг и перебила топливопровод. Лётчик сумел в условиях сильнейшей тряски на одном двигателе посадить самолёт с вытекающим топливом на свой аэродром.



Перед вылетом в Фарнборо.
Слева направо: А.Н. Квочур, В.Е. Меницкий,
Р.П. Таскаев. 1988 год

Месяцем ранее, 3 ноября 1988 года Роман Петрович был награждён орденом Трудового Красного Знамени, а 12 декабря того же года стал лётчиком-испытателем 1-го класса.

И вновь – испытательная работа, перемежаемая демонстрационными полётами. В июне 1989 года вместе с А.Н. Квочуром Р.П. Таскаев на МиГ-29 демонстрирует пилотаж на французском авиасалоне в Ле-Бурже. На этом авиасалоне В.Г. Пугачёв впервые показал свою знаменитую «кобру», а вот А.Н. Квочуру пришлось катапультироваться с предельно малой высоты из-за отказа одного двигателя. Всего через месяц – полёты на МиГ-29 на авиасалоне в канадском городе Абботсфорд. В сентябре 1990 года – вновь уже знакомый английский Фарнборо. И везде – бешеный восторг зрителей от показательных полётов советских лётчиков!

В ноябре 1990 года Роман Петрович должен был продемонстрировать пилотаж на МиГ-29 на юбилей родного Харьковского высшего военного авиационного училища. Буквально перед его вылетом в Харьков один из лётных начальников приказал Р.П. Таскаеву показать над аэродромом зачётную пилотажную тренировку его демонстрационного комплекса. Погода в тот день была совершенно не подходящая для пилотажа – низкая десятибалльная облачность на высоте 300 метров, сильный ветер... Но иначе начальник не давал добро на вылет в Харьков. И лётчик решил рискнуть и показать комплекс пилотажа на очень малой высоте...

Одной из фигур демонстрационного комплекса была «кобра». Конечно, не такая, как на Су-27 (с забросом на углы до 110–120 градусов), а с выходом на угол до 90 градусов. Ранее Р.П. Таскаев уже выполнял эту фигуру, но на большей высоте. И надо же было такому случиться – именно в этот день при выполнении «кобры» на высоте 200 метров самолёт повёл себя непредсказуемо – после выхода на угол 90 градусов завалился вбок и «свалился»... Высоты, что вывести МиГ-29, не было, и лётчику не оставалось ничего другого, как катапультироваться на высоте всего 90 метров. Причины такого поведения самолёта в том полёте так и не были точно установлены, а для Романа Петровича этот случай стал хорошим уроком – авиационные правила написаны кровью...

В 1991 году Р.П. Таскаев подключается к испытаниям корабельного истребителя МиГ-29К. Летом 1991 года он выполняет десятки взлётов на этом самолёте с различными подвесками с наземного трамплина в Саках, а 12 августа того же года впервые выполняет посадку на палубу авианосца. К сожалению, в октябре 1991 года испытания МиГ-29К были прерваны...

Необходимо рассказать ещё об одной ипостаси лётной работы Романа Петровича. Начиная с 1985 года, он проводил испытания сверхлёгких летательных аппаратов во время проведения Третьего (в сентябре 1985 года в Киеве) и Четвёртого (в августе 1987 года в Москве) Всесоюзных смотров-конкурсов СЛА. Готовясь к этим испытаниям, он много летал на лёгких самолётах и планерах в аэроклубе ЛИИ в Мячково.

Таким образом, к моменту распада Советского Союза, Р.П. Таскаев стал первоклассным лётчиком-испытателем, выполнявшим все типы испытаний: на штопор с различными вариантами подвесок (на МиГ-29 и МиГ-29М), на критических режимах полёта (на МиГ-29, МиГ-29УБ и МиГ-29М), дозаправку топливом в воздухе (на МиГ-25ПДЗ и МиГ-31), посадку на авианосец (на МиГ-29К), посадку на ледовый аэродром (на МиГ-31), испытания сверхлёгких самолётов.



Герой Российской Федерации Р.П. Таскаев, начало 1990-х годов

За мужество и героизм, проявленные при испытаниях новой авиационной техники, 16 августа 1992 года Роману Петровичу Таскаеву одному из первых в стране было присвоено звание Герой Российской Федерации. Ему была вручена Золотая Звезда № 5.

В январе 1993 года после ухода с лётной работы В.Е. Меницкого,

Роман Петрович стал старшим лётчиком-испытателем ОКБ имени А.И. Микояна (фактически он исполнял эту должность ещё с конца 1991 года).

В том же 1993 году в ЛИИ имени М.М. Громова прибыла делегация американских испытателей для «обмена опытом». Американские лётчики выполнили несколько ознакомительных полётов на наших самолётах. На МиГ-29УБ с американцами летал Р.П. Таскаев. На следующий год был запланирован ответный визит отечественных испытателей в США. Российскую делегацию возглавил заместитель начальника ЛИИ имени М.М. Громова, заслуженный лётчик-испытатель СССР Андрей Арсенович Манучаров. В августе 1994 года лётчики-испытатели И.П. Волк, А.В. Крутов, А.Ю. Гарнаев и Р.П. Таскаев прилетели в Вашингтон, откуда их сразу повезли в штат Мэриленд на центральную испытательную базу авиации ВМС США Патаксент-Ривер.



На американской авиабазе Патаксент-Ривер. Слева направо: Р.П. Таскаев, И.П. Волк, А.Ю. Гарнаев, А.В. Крутов, будущий астронавт Барри Уилмор. 1994 год

Здесь Роману Петровичу удалось совершить несколько полётов на «спарке» американского палубного истребителя-бомбардировщика и штурмовика F/A-18. Он стал единственным отечественным лётчиком, совершившим два взлёта с помощью паровой катапульты. Во время выполнения ознакомительных полётов Р.П. Таскаев внимательнейшим образом наблюдал за работой бортового локатора и оптической системы посадки на основе линзы Френеля. Полученная во время полётов на американских самолётах информация очень пригодилась нашим лётчикам при проведении испытаний аналогичных отечественных разработок.

К сожалению, в то непростое для нашей страны время объём новых авиационных разработок и соответственно лётных испытаний неуклонно падал... Западный мир начал рассматривать нашу страну как «сошедшую с дистанции» в авиационной промышленности.

И вот в этот критический момент главный конструктор ОКБ имени А.И. Микояна Валерий Викторович Новиков предложил напомнить всем о возможностях отечественной авиации установлением мировых авиационных рекордов. В Советском Союзе в 1980-е годы ежегодно устанавливались десятки авиационных рекордов. После 1991 года этот процесс плавно сошёл на нет: в марте 1992 года было установлено несколько рекордов на амфибии А-40, в сентябре – октябре 1993 года – несколько рекордов на самолёте М-55. И всё...

Беда была в том, что к середине 1990-х годов из отрасли ушли многие специалисты, ранее участвовавшие в подготовке рекордных полётов, и поэтому всю подготовительную работу (расчёт профиля полёта, оформление по правилам FAI и многое другое) нужно было начинать с нуля... И «микояновцы» справились с этой задачей!

28 апреля 1995 года Р.П. Таскаев на МиГ-29 установил мировой рекорд высоты в классе С-1-h (турбореактивные сухопутные самолёты с взлётным весом от 12 до 16 тонн), равный 27.460 метров. 5 июля 1995 года лётчик-испытатель О.В. Антонович установил на МиГ-29 ещё два мировых авиационных рекорда.



Р.П. Таскаев с рекордным дипломом FAI.
1997 год

5–7 октября 1995 года самолёты МиГ-29 участвовали в манёврах SAAF-75, посвящённых 75-й годовщине ВВС Южно-Африканской Республики.

В воздушных боях против МиГ-29, которые пилотировали Р.П. Таскаев, О.В. Антонович и А.Н. Харчевский, участвовала «сборная» ЮАР из 15 человек, имевших боевой опыт воздушных боёв в небе Анголы, на самолётах «Атлас Чита» (усовершенствованной версии «Миража» III). Наши лётчики одержали безоговорочную победу!

1 марта 1996 года Роман Петрович Таскаев был награждён орденом Мужества, а через две недели – 16 марта 1996 года выполнил первый полёт на реактивном учебно-тренировочном самолёте МиГ-АТ и начал его испытания.



Самолёт МиГ-АТ

В одном из полётов 7 августа 1997 года во время выполнения манёвра с большой перегрузкой произошло разрушение стабилизатора из-за нерасчётных деформаций руля высоты и отказ системы дистанционного управления (СДУ). Бортовой речевой самописец бесстрастно зафиксировал все переговоры в кабине лётчика:

Бортовой речевой информатор: Борт 81, отказ СДУ.

Таскаев: Так, вот и приехали – отказ СДУ.

Бортовой речевой информатор: Прекратить выполнение задания.

Таскаев: Отказ СДУ, катапультируюсь, 681-й!

Руководитель полётов: 681-й, Вас понял...

Из-за заклинившего руля высоты самолёт резко задрал нос и стал неуправляемым.

Таскаев: Не могу сойти с углов атаки. Сейчас попробую ещё передёрнуть СДУ. Но уж больно что-то всё плохо у меня...

Необходимо было катапультироваться, но лётчик понимал – найти причину отказа в сгоревших обломках упавшего самолёта будет очень и очень сложно... Поэтому Роман Петрович остался в кабине, надеясь всё же спасти опытный самолёт...

Он остановил рулём направления и разностью вращения двигателей, при этом предпринимая тщетные попытки восстановить работоспособность бортовых систем передёргиваниями выключателей. Параллельно он комментировал в эфир свои действия и предположения, понимая, что у него уже может не остаться шанса на последующие пояснения на земле.

Руководитель полётов: 681-й, попробуйте переключить КСУ.

Таскаев: Да только этим и занимаюсь, ничего не получается!

Руководитель полётов: Напряжение нормальное на борту?

Таскаев: Да напряжение нормальное, что толку-то?! Что-то застряло в каком-то положении, рули высоты, что ли?

Бортовой речевой информатор: Осталось 150 килограммов.

Таскаев: Так, осталось топлива мало, скоро буду прыгать.

Такого остатка топлива едва хватало, чтобы долететь до аэродрома. Но лётчик решил всё же попытаться посадить практически неуправляемый самолёт на полосу.

Таскаев: Всё, последний раз на точку пытаюсь... по прямой что-нибудь сделать и буду прыгать.

Руководитель полётов: Вас понял.

Таскаев: Вхожу в облака. Если сейчас взбрыкнет, буду прыгать сразу.

Руководитель полётов: Понял.

До земли оставалось совсем немного. Случись что – лётчик должен катапультироваться немедленно, иначе ему не хватит высоты, чтобы спастись. Роман Петрович, филигранно пилотируя самолёт, зашёл на посадку, надеясь, что топлива хватит, и двигатели не остановятся.

Руководитель полётов: Всё свободно, посадку разрешил.

Таскаев: Только б двигатели не встали, вроде прицелился.

Возможности уйти на второй круг у него не было – нужно было садиться с первой попытки. И он сделал это, выдерживая необходимый угол на глиссаде и выравнивании изменением тяги двигателей.

Таскаев: Ох, уместился всё-таки!

Благодаря хладнокровию и лётному мастерству Романа Таскаева опытный самолёт был спасён. Изучив разрушенное хвостовое оперение, конструкторы быстро разобрались в причинах аварии, руль высоты был усилен.

28 октября 1997 года Р.П. Таскаев поднял в небо второй опытный экземпляр МиГ-АТ. Однако, несмотря на успешно проведённые испытания, этот самолёт так и не был запущен в серию из-за сложной экономической ситуации в стране.

31 мая 1998 года Роману Петровичу Таскаеву было присвоено звание «Заслуженный лётчик-испытатель РФ». В том же мае он перешёл в ОКБ имени А.С. Яковлева. Шеф-пилот этой фирмы А.А. Синицын прекратил лётную деятельность, и хорошо знакомый Р.П. Таскаеву по совместной работе в ОКБ «МиГ»



Р.П. Таскаев у самолёта МиГ-АТ.
1997 год

генеральный конструктор «яковлевской фирмы» Александр Николаевич Дондуков предложил своему другу перейти к ним. Роман Петрович согласился и в качестве старшего лётчика-испытателя ОКБ имени А.С. Яковлева продолжил испытания реактивного учебно-боевого самолёта Як-130Д. К 2002 году основной объём испытаний этого самолёта был выполнен, а других испытательных тем в ОКБ в то время было очень мало... Поэтому, чтобы не терять имевшиеся лётные навыки, Р.П. Таскаев проводил испытания на других фирмах.

В июле 2002 года вместе с О.А. Щепетковым он провёл серию испытательных полётов на высотном самолёте М-55 «Геофизика» на итальянском аэродроме Форли. После этого в октябре того же года О.А. Щепетков и Р.П. Таскаев выполнили 7 научных полётов на М-55 для изучения верхних слоёв атмосферы.

Через год Романа Петровича ждала ещё одна интересная работа. К началу XXI века в составе ВВС Республики Беларусь осталось чуть более 40 истребителей МиГ-29 на авиабазах в Берёзе и Барановичах. Часть из них решили подвергнуть модернизации с использованием российского опыта, полученного во второй половине 1990-х годов при создании МиГ-29СМТ. Силами 558-го авиаремонтного завода в белорусском городе Барановичи при активном участии российских специалистов был переоборудован из МиГ-29 и испытан модернизированный самолёт, получивший наименование МиГ-29БМ. Р.П. Таскаев поднял его в первый полёт и провёл полный цикл испытаний, включая режимы дозаправки в воздухе. Испытания были успешно завершены к июлю 2003 года. Одновременно Роман Петрович подготовил на авиазаводе трёх лётчиков-испытателей, которые могли проводить дальнейшие испытания модернизируемых самолётов самостоятельно. На воздушном параде в честь 60-летия освобождения



После испытательного полёта

Белоруссии от немецко-фашистских захватчиков 3 июля 2004 года впервые было публично продемонстрировано в полёте звено из четырёх МиГ-29БМ, названных президентом Беларуси Александром Лукашенко «суперсовременными самолётами». За проведение испытаний самолёта МиГ-29БМ Р.П. Таскаев был награждён белорусским орденом «За личное мужество».

Тем же летом 2003 года Роман Петрович совместно с В.В. Новиковым и А.В. Горловым участвовал в подготовке установления мировых авиационных рекордов на перехватчике МиГ-31. В то время отношение к этой машине в высших эшелонах российской власти носило достаточно формальный характер: неверная расстановка приоритетов развития военной авиации и аэрокосмического комплекса России не позволяла этому уникальному самолёту проявить свой огромный потенциал на практике. И было решено напомнить о его возможностях путём установления на обычном серийном самолёте мировых рекордов. 1 августа 2003 года лётчики-инспекторы Главкомата ВВС полковники Владимир Гуркина и Александр Козаченко установили на МиГ-31 19 мировых авиационных рекордов! Достигнутые результаты имели не только спортивное значение, но и продемонстрировали высокие лётно-тактические характеристики перехватчика.

В итоге МиГ-31 до сих пор остаётся лучшим представителем своего класса боевых самолётов.

В это же время было принято окончательное решение о выборе Як-130 в качестве основного учебно-боевого самолёта ВВС России, и началась разработка «полноценного» образца самолёта. 30 апреля 2004 года на Нижегородском авиазаводе Роман Петрович поднял в воздух полностью укомплектованный Як-130 и в дальнейшем провёл его испытания. В настоящее время этот самолёт состоит на вооружении и успешно эксплуатируется ВВС России.

Работая в ОКБ имени А.С. Яковлева, Роман Петрович Таскаев стал учителем и наставником для нескольких молодых лётчиков-испытателей, среди которых Герои Российской Федерации Олег Олегович Кононенко и Василий Николаевич Севастьянов.

28 мая 2017 года лётчики-испытатели О.О. Кононенко и Р.П. Таскаев (ученик и учитель) на Иркутском авиазаводе подняли в небо опытный экземпляр отечественного среднемагистрального лайнера нового поколения МС-21. В настоящее время Роман Петрович продолжает участвовать в испытаниях этого лайнера, который в скором времени должен выйти на авиалинии нашей страны.



О.О. Кононенко и Р.П. Таскаев после выполнения первого полёта на МС-21.
28.05.2017 г.

70 прожитых лет, 55 из которых проведены в небе, около 6.500 часов налёта, более 60 типов освоенных самолётов и планеров, около 200 парашютных прыжков. Шеф-пилот двух прославленных фирм (такого не было в истории отечественной авиации), проводивший испытания самолётов самых разных классов, он достиг вершин своей профессии. И несмотря на почтенный возраст, директор по лётным испытаниям ПАО «Яковлев» Роман Петрович Таскаев не собирается расставаться с любимым небом. Пожелаем ему лётного долголетия и успешных полётов!



ФИНАЛ **ТОП СТЮАРДЕСС 10**

23 ОКТЯБРЯ 2024, КЦ ВНУКОВО
БИЛЕТЫ НА [TOPSTEWARDESS.RU](https://topstewardess.ru)

Фото: Алина Ушакова



ОЛЕГ ВАСИЛЬЕВ – ЭТАПЫ БОЛЬШОГО ПУТИ



**16 сентября 2024 года
исполнилось 60 лет
Олегу Валерьевичу Васильеву,
главному научному сотруднику
ООО «НПО НаукаСофт»,
профессору МГТУ ГА,
академику Академии наук авиации
и воздухоплавания.**

Васильев Олег Валерьевич начал свой профессиональный и творческий путь в период обучения и службы в Даугавпилсском высшем военном авиационном инженерном училище (ДВВАИУ) ПВО имени Яна Фабрициуса, пройдя путь от курсанта (1981 – 1986 гг.), курсового офицера учебного подразделения и инженера учебной лаборатории бортовых радиолокационных комплексов до адъюнкта (1986 – 1993 гг.).

С 1988 г. в составе творческого коллектива активно участвовал в широкомасштабных многолетних экспериментальных исследованиях по регистрации и обработке радиолокационных сигналов, отраженных от реальных воздушных объектов, успешно решая задачи научного, методического и организационного характера. Результаты работ доказали на практике возможность существенного увеличения интервалов когерентной обработки отраженных сигналов и расширения их информационных свойств на основе анализа детального спектрально-доплеровского портрета, положили начало разработке инновационных адекватных моделей сигналов, высокоэффективных алгоритмов их поиска, обнаружения и распознавания.

Научно-педагогическая деятельность была продолжена в Военной академии ПВО имени Маршала Советского Союза Жукова Г.К. в период 1993 – 1998 гг. (адъюнкт, научный сотрудник, преподаватель) и Военно-воздушной инженерной авиационной академии им. проф. Н.Е. Жуковского» в период 1998 – 2012 гг. (докторантура, начальник кафедры).

Высокая работоспособность и целеустремленность, умение решать актуальные научно-технические задачи

в сложных практических условиях привели к выдвижению Васильева О.В. на руководящие должности в научно-производственной сфере деятельности: руководителя научного направления «Бортовые аэронавигационные системы» (АО «Бортовые аэронавигационные системы», с 2011 г.), главного научного сотрудника (ООО «НПО НаукаСофт», с 2021 г.), руководителя сектора «Радиоэлектронное оборудование» (Академия наук авиации и воздухоплавания, отделение «Комплексы бортового оборудования», с 2023 г.) и руководителя научной школы «Теория структурного синтеза сложных интегрированных радио- и оптико-электронных систем авиационных бортовых комплексов».

Этапы научно-педагогической и научно-производственной деятельности закономерно и заслуженно подтверждены учеными степенями, научными и почетными званиями, ведомственными и государственными наградами: кандидат технических наук (1995 г.), доктор технических наук (2003 г.), профессор по кафедре «Радиотехнических и квантовых устройств» ВВИА им. проф. Н. Е. Жуковского (2008 г.), медаль ордена «За заслуги перед Отечеством» 2-й степени (2007 г.), 12 (двенадцать) ведомственных медалей МО РФ, Знак Главнокомандующего ВВС «За заслуги», Почётный работник высшего профессионального образования РФ (Министерство образования и науки РФ, 2011 г.), Почётный радист РФ (Министерство связи и информации РФ, 2017 г.), почетный знак «Авиастроитель года» (Союз авиапроизводителей России, 2017 г.), эксперт научно-технической сферы (ФГБУ НИИ «Республиканский исследовательский научно-



консультационный центр экспертизы, Федеральный реестр №05-07127), действительный член Академии наук авиации и воздухоплавания (с 2023 г.).

Результатами научно-педагогической деятельности Васильева О.В. являются более 175 научно-методических работ, из них 4 монографии, 7 учебников и учебных пособий, более 20 патентов и авторских свидетельств на изобретения (в соавторстве). Подготовил в качестве научного руководителя и научного консультанта 10 кандидатов и 3 докторов технических наук. В настоящее время в должности профессора кафедры «Техническая эксплуатация РЭО воздушного транспорта» МГТУ ГА продолжает работу по подготовке инженерных и научных кадров для авиации России, руководит аспирантами. Является членом редакционных советов журналов «Научный вестник МГТУ ГА» и «Труды АНАиВ». Научно-педагогический стаж составляет более 30 лет.

Активность и инициатива, творческий подход к решению научно-технических задач, целеустремленность и организаторские способности позволили Васильеву О.В. формировать творческие коллективы, нацеленные на решение важных научно-технических задач, реализацию научных достижений в конкретных образцах радиоэлектронных систем и комплексов в сложных условиях реформирования страны при переходе к новым форматам учебной, научной и производственной деятельности.

В качестве научного руководителя и ответственного исполнителя Васильев О.В. выполнил более 40 НИР и 30 ОКР, посвященных развитию теории радиолокации, разработке новых способов обработки радиолокационных сигналов, комплексированию радиооптических систем, повышению



помехозащищенности и эффективности применения бортовых радиоэлектронных комплексов.

В плане практической деятельности и внедрения результатов научных исследований следует отметить организационную деятельность и личное участие в наиболее значимых проектах, нашедших свое применение в авиационных структурах РФ:

- разработка режима оценки воздушной обстановки бортовой РЛС самолета Су-27СМ на повышенной дальности;
- разработка алгоритмического и программного обеспечения бортовой РЛС самолета 5-го поколения Су-57 в части канала распознавания;
- формирование технического облика и структуры алгоритмического обеспечения бортовой РЛС самолета А-100;
- обоснование (научное руководство) и реализация (главный конструктор) идеи создания принципиально нового класса отечественных радиолокаторов – малогабаритных метеорологических радиолокационных комплексов ближней аэродромной зоны.

Предлагаемые Васильевым О.В. решения научных и конструкторских задач отличаются оригинальностью и нестандартным подходом, отвечают современным и перспективным вызовам в области создания и применения радиоэлектронных систем комплексов различного назначения. Среди них следует отметить:

- многопозиционный радиолокационный комплекс обзора летного поля «Полином» в интересах организации воздушного движения;
- многофункциональная наземная метеорологическая РЛС с двойной поляризацией сигналов в составе системы предотвращения угроз в районе аэродрома;
- уникальная двухдиапазонная бортовая РЛС мониторинга земной поверхности;
- разработка бортового радиолокационного комплекса инженерной разведки больших территорий на базе БВС;
- создание нового поколения маломощных радиолокационных мишеней для испытания современных и перспективных авиационных средств.

Академия наук авиации и воздухоплавания и НПО НаукаСофт поздравляют Олега Валерьевича с юбилеем, желают счастья, здоровья, успехов во всех начинаниях и новых высот в деле развития радиоэлектронных систем и комплексов!



ИССЛЕДОВАТЕЛИ ЗЕМНЫХ НЕДР – С ВЫСОТЫ ПТИЧЬЕГО ПОЛЕТА

Российские геофизики исследуют недра земли с помощью аэрогеофизической съемки. Как проходят их полеты, что лежит в основе метода поиска и какие полезные ископаемые сегодня ищут на Севере?

ИСКОПАЕМЫЕ СЕВЕРА

Природные ресурсы Якутии и богатства Севера всегда притягивали к себе взгляды людей, готовых бросить вызов стихиям, холоду и экстремальным условиям. Добывать полезные ископаемые тут начали еще коренные жители – долгане, эвенки, чукчи, юкагиры, находя в земле обсидиан и кости мамонтов, а также других обитателей древней фауны. Из этих исторических артефактов делались украшения и орудия труда, ставшие сегодня символами борьбы человека за жизнь и ресурсы.

Промышленная добыча началась позже, в 1930-е годы, когда СССР начал активное изучение и разведку месторождений золота, олова, угля и других ресурсов Севера. Экспедиции и геологоразведочные работы проводились в крайне тяжелых условиях, однако и они не останавливали покорителей Якутии. Уже к 1930-м годам Якутия стала одним из ключевых регионов СССР, в котором лидирующие позиции по добыче занимало золото. После Второй Мировой войны была создана обширная сеть поселков и промышленных городков, а главной отраслью экономики региона так и оставалась добыча золота.

Годы шли, новые герои отправлялись на покорение земель Якутии, в ее недрах добывались олово, вольфрам и другие редкие металлы, а способы исследования просторов Севера совершенствовались и усложнялись. В XXI многие компании начали активно инвестировать средства в развитие технологий и инфраструктуру региона, что помогает сегодня преодолевать климатические и географические трудности, связанные с добычей и исследованием ископаемых.

Сегодня, спустя почти сто лет после первых героических исследовательских экспедиций, новые покорители отправляются на Север, чтобы внести свою лепту в общее дело. Исследование месторождений и недр земли невозможно без современных технологий, и на смену геологическим разведывательным экспедициям приходят новые решения и подходы. Так, один из ключевых способов современных геологических изысканий на первом этапе исследований территорий – аэросъемка, позволяющая различными высокоточными методами, в короткие сроки исследовать обширные территории, подтвердить и уточнить, а в некоторых случаях выявить новые перспективные участки для поисков полезных ископаемых.

ПОКОРИТЕЛИ ЯКУТИИ

Важным топонимом на геологической карте России сегодня является поселок Депутатский, возле которого еще в 1947 году было открыто месторождение олова. Депутатское месторождение – крупнейшее в России, его запасы составляют 13% от запасов олова в России.

В начале лета жители поселка Депутатский могли наблюдать пересекающий небо вертолет с ярким необычным носовым стингером – по сути, перелетным геофизическим комплексом, установленным на французский вертолет Eurocopter. Изыскательные работы в окрестностях Депутатского проводит Всероссийский научно-исследовательский геологический институт имени А. Карпинского (Санкт-Петербург), выделяя в качестве основной задачи проведение в 2024-2025 годах региональных геолого-съемочных работ с целью обновления геологических карт местности, составленных еще первыми экспедициями в 40-50-х годах XX века,

а также оценки геофизическими методами перспектив территории на различные виды полезных ископаемых. Работы проводятся по Государственному заданию Федерального агентства по недропользованию РФ.

Исследования выполняются Аэрогеофизическим отрядом Института Карпинского. С помощью специальной аппаратуры, установленной на борту воздушного судна, геофизики выполняют аэромагнитную и аэрогамма-спектрометрическую съемку на территории более 7 тысяч квадратных километров, охватывающей как уже известные месторождения и рудопроявления олова, свинца, вольфрама, золота, так и малоизученные территории.

Полеты осуществляются на вертолете Eurocopter, являющемся незаменимым помощником, а по сути единственным летательным аппаратом для выполнения аэросъемок в сложных горных условиях. Дело в том, что для получения высокоточных качественных данных полеты проводятся на предельно малых высотах – всего 50-70 метров от поверхности земли. Точная проводка по маршрутам выполняется с детальным огибанием рельефа местности в постоянном режиме смены пикирования и кабрирования, со значительным вертикальным ускорением. Для выполнения такой работы привлекаются высококлассные пилоты, имеющие “железные” нервы, достаточный опыт работы в сложных горных условиях, от которых требуется максимальная концентрация в течение всего вылета.

Один из командиров вертолета, изучающих окрестности непримечательного на первый взгляд поселка Депутатский, – Владимир Швец, выпускник Омского летно-технического колледжа гражданской авиации, учившийся пилотировать еще на вертолете Ми-8. Владимир – продолжатель славной династии российских пилотов; его отец и дед также летали на вертолетах, так что впервые за штурвалом будущий вертолетчик оказался уже в 12 лет.

До того, как оказаться в Депутатском, Владимир Швец 10 лет работал по всей России – облетел Диксон, Норильск, Хатангу, мыс Челюскина, занимался исследованиями Чукотки и Магаданской области, однако, в итоге нашел себя именно в геологических исследованиях на Севере. Переучившись на новый тип вертолетов и пересев с Ми-8 на европейский Eurocopter, Владимир прошел строжайший отбор пилотов – и отправился в Депутатский. Строжайший отбор в этой отрасли вполне объясним, ведь современные разведывательные вертолеты управляются одним пилотом, и несмотря на оснащенность машин по последнему слову техники, на пилота ложится огромная ответственность – без права на ошибку.

Владимир – один из ряда выдающихся пилотов-исследователей, ежедневно выдвигающихся на поиск новых ресурсов в недрах наших земель. Перед ними не стоит задачи «найти столько-то золота», их труд – ежедневный вылет в неизвестность, а цель – удалять с карты местности «белые пятна», чтобы будущие разработки в добывающей отрасли проходили по современным картам с подготовленными, проработанными и безопасными маршрутами.

СОВРЕМЕННАЯ РАЗВЕДКА С ВОЗДУХА

В основе аэрогеофизической съемки – магнитометрический и гамма-спектрометрический методы.

Магниторазведка – метод решения геологических задач, основанный на изучении земного магнитного поля, а также магнитных свойств горных пород и полезных ископаемых. Магниторазведка может применяться на всех этапах геологоразведочного процесса и решает в различном сочетании с другими методами широкий круг задач – от мелкомасштабного геологического районирования и металлогенического прогнозирования до крупномасштабных поисков и разведки, а также эффективно используется в процессе эксплуатации месторождений. Существуют несколько модификаций магнитных съемок и измерений – пешеходные, автомобильные, гидромагнитные. Воздушные измерения называются аэромагнитные съемки.

Приборы, предназначенные для измерения магнитного поля, называются магнитометрами, а измерительный датчик прибора устанавливается в носовом стингере, который в свою очередь крепится под фюзеляжем вертолета. Данное расположение чувствительного датчика необходимо для исключения влияния намагниченности вертолета на измерения магнитного поля. Вот такую необычную конструкцию и могли видеть жители поселка, услышав звук приближающегося вертолета.

Аэрогамма-спектрометрический метод регистрирует гамма-излучение местности и определяет концентрации радиоактивных элементов урана, тория, калия в горных породах, выходящих на поверхность. В основу применения метода положены закономерности пространственного распределения и миграции радиоактивных элементов в неизменных горных породах, рыхлых отложениях и почвах, рудных зонах и ореолах рассеяния. Аэрогамма-спектрометрический метод может рассматриваться как один из геохимических методов поисков полезных ископаемых. При этом объектом аэропоиска являются не только рудные тела и ореолы рассеяния, но и рудные поля месторождений, т.е. участки земной поверхности, в пределах которых проявлены стадии рудообразования – метасоматические изменения пород.



Измерительным прибором метода является гамма-спектрометр, устанавливаемый в салоне вертолета. Все записываемые в процессе аэросъемки геофизические параметры проходят последующую информационную обработку и далее, уже в Институте Карпинского, проводится комплексная интерпретация геофизических данных с привлечением геологической информации. В результате всей работы происходит оценка исследуемой территории на различные виды полезных ископаемых, составляется обновленная геологическая карта и намечаются перспективные объекты для дальнейших поисковых работ с применением бурения для оценки запасов сырья.

Таким образом, современные комплексы разведки с воздуха позволяют приоткрыть завесу тайны над ископаемыми, которые ранее казались недоступными. В прошлом веке экспедициям приходилось забираться в труднодоступные регионы, искать признаки месторождений, а затем буквально «вгрызаться в землю»; сегодня же, благодаря современному оборудованию и работе пилотов-профессионалов, всё стало проще.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТОК

Сейчас в считавшихся некогда безжизненными регионах идет стремительное развитие инфраструктуры. На территориях в окрестностях Депутатского, которые наблюдает из кабины вертолета Владимир Швец, строится атомная станция, мощность которой будет направлена на местные города. Страна активно вкладывается в поиск новых ресурсов и полезных минералов – и активно инвестирует в развитие региона.

Работающие на местах геологи и геофизики единогласно сходятся во мнении, что на территории Якутии имеются огромные залежи металлов – профессионалы могут определить подобные вещи фактически на глаз, лишь взглянув на горы и изучив рельефы. С поверхности земли в прошлые века уже были собраны почти все полезные ископаемые, и сегодня приходится буквально уходить в недра, копать и расширять пространства поисков

Помогает в этом деле нашим исследователям новейшее оборудование, поставляемое для исследования региона, что существенно упрощает работы по поиску минералов. С помощью прогрессивных технологий сегодня удается

увидеть запасы природных ресурсов на глубине от одного до десяти метров. Предыдущим поколениям исследователей подобные возможности могли бы показаться чудом.

Пространство исследования новых залежей расширяется из года в год. Сейчас в поселке Депутатский уже полностью наладили транспортную схему, создали удобную инфраструктуру, модернизировали аэропорт и создали необходимые условия для жизни и работы. Однако в районе есть и более перспективные для разведки места. Например, так называемый «Куларский куст» в районе Куларского хребта. Об этой местности геологи знают еще с 1960-ых годов, когда там были обнаружены первые залежи золота. За тридцать лет на Куларе было добыто более 150 тонн золота, в 1970-е годы был обнаружен редкий минерал куларит, однако в 90-ые годы направление было признано убыточным – и закрыто. Сегодня вновь идут разговоры о том, чтобы начать разработку этого месторождения и сокрытых там запасов золота. Кто знает, в какой регион получит свое следующее назначение команда исследователей?

Сегодня, как и много десятилетий ранее, у страны есть огромная потребность в олове, ведь это безопасное, нетоксичное, коррозионностойкое покрытие, это припой для электроники, и самое важное – оловяно-медные сплавы образуют бронзу, а у этого металла уже свои достоинства. Нашей промышленности без олова никуда, а поселок Депутатский пока удерживает лидерство по добыче олова по стране. Якутия всегда была богата на полезные ископаемые, и сегодня, когда на вооружении у исследователей и ученых есть новейшие технологии и оборудование последних поколений, перед отраслью открываются невиданные ранее перспективы, которые позволяют развивать наработки прошлых лет и находить новые горизонты, новые перспективы и, конечно, новые запасы природных ресурсов, ведь наша земля всегда была богата золотом. Более того, именно неизведанные земли и новые вызовы, как и много поколений назад, привлекают искателей приключений. Сегодня исследователи северных просторов ежедневно бросают вызов северным просторам и обстоятельствам, и многие десятки профессионалов – пилотов, геологов, геофизиков работают на благо родины, исследуют земные глубины, отыскивают новые залежи полезных ископаемых и с уверенностью смотрят в будущее.





КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ

АВИАЦИОННЫЕ ТРАНСМИССИИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ

РАЗРАБОТКА • ПРОИЗВОДСТВО • РЕМОНТ • МОДЕРНИЗАЦИЯ • СЕРВИС

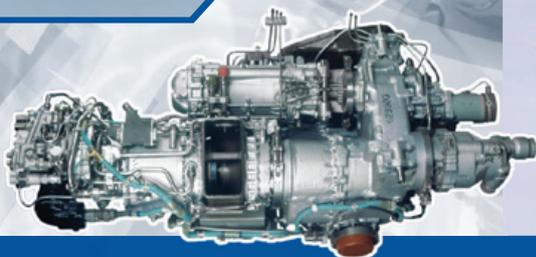
Автоматы перекося, главные редукторы и трансмиссии
для вертолётов классической схемы
Ми-8/17, Ми-24/35М(П), Ми-26(Т2В), Ми-38/38Т



автоматы перекося 8-1950-000, 8-1960-000, 24-1940-000
главные редукторы ВР-14, ВР-24, ВР-38/382
промежуточные редукторы 90-1515-000, 8А-1515-000
хвостовые редукторы 90-1517-000, 246-1517-000
хвостовые валы 8А-1516-000, 24-1526-000
коробка приводов 24-1512-000



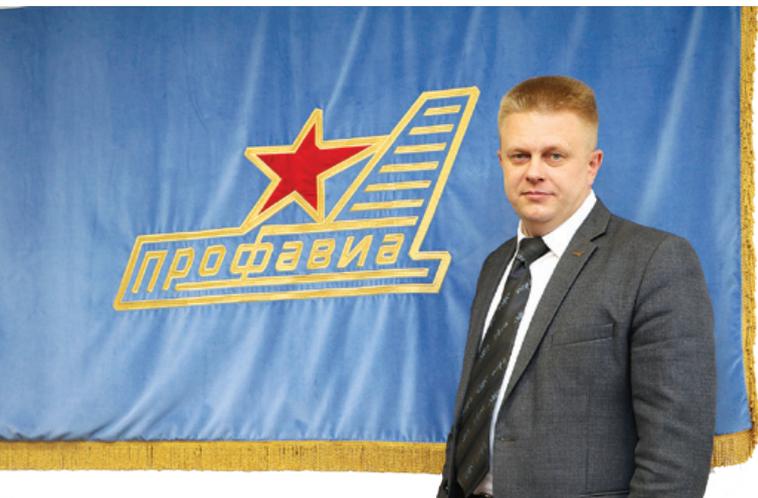
Редукторы ВР-252, ВР-226Н, ВР-80, ПВР-800 (1, 2)
для вертолётов соосной схемы Ка-27/32, Ка-50/52(К), Ка-226Т



Коробки самолётных агрегатов, газотурбинные двигатели-энергоузлы,
вспомогательные силовые установки, воздушно-газовые стартеры
для МиГ-29/35, Су-27/35, Су-34, Су-57Э и других самолётов



НА ЗАЩИТЕ ТРУДОВЫХ ИНТЕРЕСОВ АВИАПРОМА: 50 лет АЛЕКСЕЮ ТИХОМИРОВУ



4 сентября исполнилось 50 лет Алексею Валентиновичу Тихомирову, который с 2016 года является председателем Российского профсоюза трудящихся авиационной промышленности Профавиа. Во многом благодаря усилиям главы Профавиа и его преданности делу профсоюз успешно решает задачи по защите и представительству социально-трудовых прав и законных интересов российских авиастроителей.

Профсоюз авиапрома, отмечающий в этом году свой славный 90-летний юбилей, был организационно оформлен в октябре 1934 года. Все этапы своего развития отечественная авиационная промышленность прошла рука об руку со своим отраслевым профсоюзом, который всегда брал на свои плечи

решение любых, даже самых сложных задач, связанных с решением социальных, производственных, бытовых вопросов. Как заявил 4 апреля 2024 года Президент Российской Федерации Владимир Путин на XII съезде Федерации независимых профсоюзов России, профсоюзы входят в число ведущих институтов отечественного гражданского общества, выполняют ответственную миссию, защищают трудовые права сотрудников компаний, предприятий, коллективов целых отраслей производства, тех, кто работает в сфере образования, науки, культуры.

ЖИЗНЬ – АВИАСТРОЕНИЮ

Алексей Валентинович Тихомиров родился в городе Куйбышев (ныне – Самара) 4 сентября 1974 г. В 2005 г. окончил ГОУ ВПО «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва» и получил квалификацию «инженер», а в 2015 году – ОУП ВО «Академия труда и социальных отношений» по направлению «Юриспруденция».

Трудовой путь начал в 1992 г. на предприятии «Волгосервис» в качестве автослесаря. С 2000 года его жизнь связана с авиационной промышленностью – работал фрезеровщиком и механиком в АО «Салют» (г. Самара). Там же он начал и профсоюзную карьеру, став сначала председателем цеховой профсоюзной организации, а затем – в 2003 году – председателем первичной профсоюзной организации АО «Салют».

В начале профсоюзной деятельности (с 2003 по 2009 годы) Алексей Тихомиров возглавлял Молодёжный совет Самарской областной организации ПРОФАВИА, Молодёжный совет ПРОФАВИА. Был председателем Молодёжного Совета Федерации профсоюзов Самарской области и Молодёжного совета Приволжского федерального округа.

В 2010 году Алексей Валентинович возглавил Самарскую областную организацию Российского профсоюза трудящихся авиационной промышленности. В 2012 году был избран заместителем председателя Российского профсоюза трудящихся авиационной промышленности. А с 2016 года по настоящее время является председателем ПРОФАВИА.

В настоящее время Алексей Валентинович является членом Национального совета при Президенте РФ по профессиональным квалификациям, Правления Социального фонда России, Российской трёхсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Отмечен благодарностями, почётными грамотами ФНПР, ПРОФАВИА, Федерации профсоюзов Самарской области, медалью «30 лет ФНПР», нагрудным знаком ФНПР «За активную работу в профсоюзах», является лауреатом премии им. А.Ф. Бреусова ПРОФАВИА. Имеет ведомственные награды: – Благодарность Минтруда и соцзащиты РФ – Благодарность Минпромторга РФ – Почётная грамота Минпромторга РФ. Также награждён Медалью «За доблестный труд» Общероссийской общественной организации «Союз машиностроителей России», Знаком «За труд на благо Отечества» Общероссийской общественной организации «Союз машиностроителей России», Благодарностью Фонда социального страхования и Почётным знаком Союза авиапроизводителей России.

Женат, имеет сына.

ВЕРНОСТЬ ПРОФСОЮЗНОЙ МИССИИ

Сегодня Профавиа объединяет более 240 тысяч человек. Как рассказал сам Алексей Валентинович Тихомиров в своем недавнем интервью «Крыльям Родины», основная, краеугольная задача российского профсоюза трудящихся авиационной промышленности неизменна – «всестороннее развитие социального партнерства, выражение интересов трудовых коллективов отрасли».

«Социальное партнерство строится на взаимном признании общих интересов профсоюза и работодателей в создании благоприятных условий для труда и развития предприятий, способствует созданию справедливых и безопасных условий труда, повышению заработной платы, а также обеспечению социальных гарантий для работников. Поэтому юбилей Профавиа – это, безусловно, общий праздник для всех тех, кто своим трудом развивает отечественное авиастроение. Специалисты, работающие сегодня в авиапроме в условиях проведения специальной военной операции и беспрецедентного давления Запада на нашу страну, укрепляющие как общий технологический потенциал нашей Родины, так и ее обороноспособность – это подлинные герои нашего времени», – заявил глава Профавиа.

Главными задачами профсоюза согласно его Программе действий являются:

- содействие реализации государственной стратегии развития авиационной промышленности, модернизации и внедрение инноваций в отечественное авиастроение при условии сохранения занятости членов профсоюза;
- повышение жизненного уровня членов профсоюза, увеличение их заработной платы;
- дальнейшее развитие социального партнерства;
- улучшение условий труда и быта, охрана труда и здоровья работников, обеспечение их социальных гарантий; усиление правовой защиты членов профсоюза;
- совершенствование, развитие и укрепление Профавиа.

Алексей Тихомиров: *«Таким образом, деятельность Профавиа фактически охватывает весь спектр вопросов развития отрасли. Другими словами, области приложения наших усилий – это: защита здоровья и жизни человека на производстве, защита его экономических интересов и социальное партнерство, юридическая помощь, досуговая деятельность (культурно-массовые и спортивные мероприятия), целевая работа с молодежью, освещение деятельности профсоюза, формирование общественного мнения, обучение, развитие и повышение квалификации членов профсоюза, международная деятельность, работа с ветеранами и т.д.»*

Профавиа активно развивает сотрудничество с ключевыми корпорациями отечественного авиастроения и смежных отраслей.

«Трудно назвать крупное предприятие или холдинг, с которым мы не взаимодействуем. Мы всегда открыты к диалогу, поиску новых форматов сотрудничества, решению любых вопросов, касающихся нашей проблематики», – отметил Алексей Тихомиров.

Так, подписано и зарегистрировано Федеральной службой по труду и занятости Отраслевое соглашение по авиационной промышленности Российской Федерации на 2023–2025 гг. между сторонами социального партнерства.

В конце 2022 года подписано новое корпоративное соглашение на 2023–2025 годы с Объединенной авиастроительной корпорацией. Условия корпоративного соглашения установили минимальные стандарты по вопросам оплаты труда и социальной поддержки работников и обязательны к применению при заключении коллективных договоров в организациях ОАК. Это уже пятое корпоративное соглашение с ОАК.

Расширяется работа с двигателестроителями – в 2023 году Профавиа заключил новое корпоративное соглашение с Объединенной двигателестроительной корпорацией. Оно регулирует социально-трудовые отношения в холдинге, обеспечивает социальную защиту работников и рассчитано на период до 2025 года.

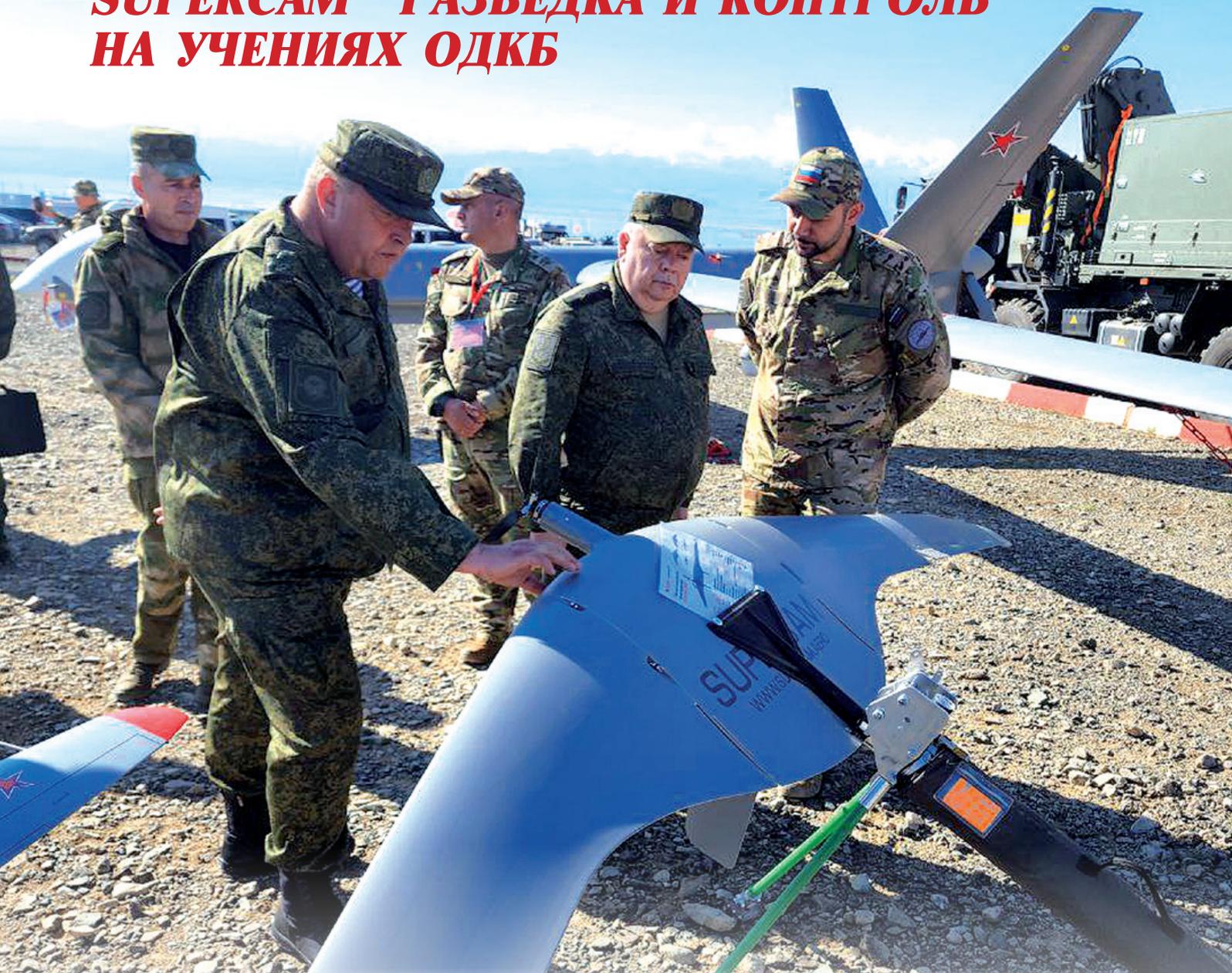
Среди других партнеров можно выделить Концерн «Радиоэлектронные технологии» (КРЭТ), с которым, в частности, создан Координационный совет по вопросам взаимодействия. В структуре Корпорации «Тактическое ракетное вооружение» (КТРВ) под эгидой Профавиа создается Центр развития молодежи КТРВ. Тесное взаимодействие осуществляется с холдингом АО «Вертолеты России» – большую роль в повышении межзаводской кооперации вертолетостроительных предприятий играет непрерывная организация выездных мероприятий по обучению профактива и специалистов предприятий. Холдинг АО «Технодинамика» вместе с профсоюзом холдинг не только проводит масштабную работу по обеспечению достойных условий труда на предприятиях, но и уделяет значительное внимание созданию позитивной и здоровой атмосферы в коллективах.

Алексей Тихомиров: *«В авиационной промышленности, конечно же, особое место занимает наука. Взаимодействие с ФГБУ «Национальный исследовательский центр Институт им. Н.Е. Жуковского» выстроено на основе активного участия наших профсоюзных организаций в развитии авиационной науки и технологий в интересах создания и непрерывного воспроизводства опережающего научно-технического задела и его внедрения в практику авиационной деятельности. Эффективность такого взаимодействия, в том числе, обусловлена участием представителей профсоюза в работе коллегиальных органов управления организаций Центра».*

Российский профсоюз трудящихся авиационной промышленности Профавиа продолжает всестороннюю работу по укреплению кадрового потенциала отрасли, расширению социального партнерства, обеспечению национальной безопасности через развитие авиации.

Академия наук авиации и воздухоплавания поздравляет Алексея Валентиновича Тихомирова с 50-летним юбилеем, желает счастья, здоровья, успехов и новых свершений в его важном и благородном деле – всесторонней защите интересов авиастроителей нашей страны!

SUPERCAM – РАЗВЕДКА И КОНТРОЛЬ НА УЧЕНИЯХ ОДКБ



Прошедшие в первой половине сентября на территории Киргизии Командно-штабные учения с Коллективными силами оперативного реагирования (КСОР) ОДКБ «Взаимодействие - 2024» ознаменовались масштабным применением комплексов с разведывательными беспилотными летательными аппаратами Supercam S350, созданными группой компаний «Беспилотные системы». Они осуществляли как воздушную разведку и передачу координат целей, так и контроль за их поражением в ходе учений. Supercam в очередной раз доказал свою высокую востребованность не только в Вооруженных Силах России, но и в зарубежных странах.

ДАЛЬНЕЕ ЗРЕНИЕ ВОЙСК ОДКБ

Командно-штабные учения с Коллективными силами оперативного реагирования (КСОР) ОДКБ «Взаимодействие - 2024» прошли в Киргизии с 3 по 15 сентября. Участие в них принимали контингенты государств-членов ОДКБ: Беларуси, России, Кыргызстана, Таджикистана, Казахстана и оперативные группы секретариата и объединенного штаба организации. В качестве наблюдателей были приглашены представители целого ряда стран, которые не являются членами ОДКБ.

По легенде учений, условный противник установил контроль над частью территории в приграничье, захвачен ряд населенных пунктов. В кратчайшие сроки в условную зону вторжения боевиков были передислоцированы воинские контингенты государств – членов ОДКБ. Главной задачей группировки КСОР ОДКБ было проведение совместной операции по разрешению вооруженного конфликта в Центральноазиатском регионе.

Как сообщила ГК «Беспилотные системы», расчеты БПЛА Supercam на учениях обеспечивали ситуационную осведомленность по ходу всей операции.

Для воздушного мониторинга использовалась HD видеокамера с 30-кратным оптическим увеличением и HD тепловизор. Видео с беспилотников транслировалось напрямую на командный пункт (это помогает оперативно анализировать информацию и точно планировать действия для отражения террористической угрозы). После остановки атаки противника задача БПЛА – поддерживать с воздуха освобождение населенных пунктов и контролировать ситуацию при штурме тяжелой техникой.

Работа расчета БПЛА была приближена к реальным условиям: в зоне проведения учений работали средства радиоэлектронной борьбы и системы генерации помех. Это, как отметил разработчик, не помешало работе комплексов Supercam, в которых реализован целый ряд технических решений для обеспечения функционала в условиях РЭБ: возможность оценки радиоэлектронной обстановки на борту, широкий диапазон рабочих частот; большое количество видеоканалов, высокая мощность передатчиков, режим псевдослучайной перестройки рабочей частоты и собственная инерциальная навигационная система.

БЕСПИЛОТНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ МНОЖЕСТВА ПРОБЛЕМ

Группа компаний «Беспилотные системы» – российский разработчик беспилотных авиационных систем, оптико-электронных систем и программного обеспечения под маркой Supercam. ГК «Беспилотные системы» обеспечивает полный цикл разработки и производства беспилотных авиационных комплексов Supercam. Компания также имеет собственный сертифицированный учебный центр по подготовке операторов.

Созданная ею беспилотная авиационная система Supercam S350, успешное применение которой в ходе специальной военной операции получило в последние месяцы широкое освещение в СМИ, предназначена для решения задач наблюдения и разведки, защиты государственных границ, мониторинга различных объектов и решения других задач военного, гражданского и двойного назначения.

Среди особенностей комплекса с беспилотными летательными аппаратами Supercam – оперативность



сборки БПЛА, модульные композитные элементы, взаимозаменяемые и комбинированные полезные нагрузки с унифицированными гиросtabilizированными платформами, система отцепа консолей крыла при посадке для предотвращения возможных повреждений, устойчивость полета и хорошая управляемость. БПЛА способен выполнять задачи в любое время суток и в сложных метеоусловиях. Supercam оснащается электрическим двигателем и способен осуществлять почти бесшумный полет. Запуск аппарата с боевой позиции производится с катапульты, возвращение – с парашютом.

Как отмечает разработчик, Supercam S350 хорошо зарекомендовал себя в ходе специальной военной операции, где эти БПЛА выполняют функции разведки и наведения. Беспилотник получает положительные отзывы бойцов за простоту применения и устойчивость к РЭБ.

Так, в августе Министерство обороны России показало кадры боевой работы расчетов самоходных гаубиц 2С3 «Акация» группировки войск «Север» в связке с разведывательными подразделениями, которые вели воздушную разведку с помощью БПЛА Supercam.

НЕПРЕРЫВНОЕ РАЗВИТИЕ

Комплекс уже прошел модернизацию до уровня S350M и развивается дальше. Среди ключевых улучшений: повышенная продолжительность полета, улучшенное качество передачи видео, помехозащищенность и др.

С динамикой развития технологий от ГК «Беспилотные системы» можно было детально ознакомиться на августовском Международном военно-техническом форуме «АРМИЯ-2024». Именно там впервые была продемонстрирована модернизированная версия S350M.

Кроме того, в экспозиции была представлена VTOL-модификация Supercam S350 – беспилотный конвертоплан Supercam SX350. Автоматический вертикальный взлет и посадка позволяют использовать этот аппарат в горах и лесах.

Среди экспонатов была также универсальная платформа с поддержкой различных полезных нагрузок – компактный БПЛА самолетного типа линейки – Supercam S150 и беспилотник коптерного типа – Supercam X4. Аппарат X4 оснащен четырьмя электрическими двигателями и способен находиться в воздухе до 40 минут и проводить оперативный мониторинг в режиме реального времени на расстоянии до 5 км в любое время суток и при ограниченно сложных метеоусловиях.

«Комплексы с беспилотными летательными аппаратами марки Supercam стали еще удобнее и безопаснее для работы операторов – у нового поколения разведчика S350 усовершенствована парашютная система и снижен риск обнаружения расчетов. <...> В частности, для нового поколения Supercam S350M разработаны модульные быстро сменяемые парашюты, что позволило более чем в три раза сократить время их замены при подготовке следующего вылета», – заявил ТАСС в ходе МВТФ «АРМИЯ-2024» официальный представитель ГК «Беспилотные системы».

При этом новая целевая нагрузка Supercam S350M позволяет осуществлять передачу фотографий в HD-качестве на пункт управления для их последующей автоматизированной обработки за несколько секунд, в том числе с использованием алгоритмов машинного зрения.

«Процесс передачи изображений с камеры высокого разрешения, их автоматическая обработка и определение целеуказания занимает кратно меньшее время, чем оперативная работа фотографов информационных агентств, которые во время проведения Олимпийских игр пересылали в редакцию отснятые на соревнованиях кадры в течение 1-1,5 минуты, рекордным был показатель – 45 секунд», – заявил разработчик.

НАУЧНЫЙ ВЕКТОР

В сентябре ГК «Беспилотные системы» объявила о том, что совместно с Удмуртским государственным университетом (УдГУ) будет открыта лаборатория для проведения фундаментальных и прикладных исследований в области беспилотных авиационных систем и автоматического управления БПЛА. Соответствующее соглашение было подписано 6 сентября.

Таким образом, по сообщению группы компаний, впервые в регионе появится закрытый испытательный полигон, оснащенный локальной высокоскоростной системой позиционирования БПЛА для отработки алгоритмов автономного функционирования БАС при выполнении практико-ориентированных задач. Партнеры планируют осуществлять полный цикл научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ от построения математической модели и ее исследования до создания экспериментальных образцов и программного обеспечения.

Кардинальное отличие от уже действующих подобных проектов в том, что лаборатория будет доступна не только для студентов университета, но и для студентов колледжей и школьников региона, а также станет межвузовской площадкой для подготовки проектных команд. Учащиеся будут представлять свои научно-технологические проекты на таких федеральных площадках, как проект Минпромторга России – «Кибердром», проектно-образовательный интенсив «Архипелаг», образовательный центр «Сириус», Фонд содействия инновациям и в рамках самостоятельно организованных лабораторией технологических конкурсов.

Подобный подход к обучению обещает дать новый импульс к развитию сферы беспилотной авиации.





XII Национальная
выставка
инфраструктуры
гражданской
авиации

При поддержке



Росавиация



Министерство
транспорта РФ

5-6 февраля 2025

Крокус Экспо, Москва

www.naisrussia.ru

ИДЕАЛЬНЫЙ ПОЛЕТ

НАЧИНАЕТСЯ НА ЗЕМЛЕ

**КРУПНЕЙШАЯ* В РОССИИ ВЫСТАВКА
ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ
ДЛЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

**ЗАЯВИТЕ О СЕБЕ
СО СТЕНДОМ**

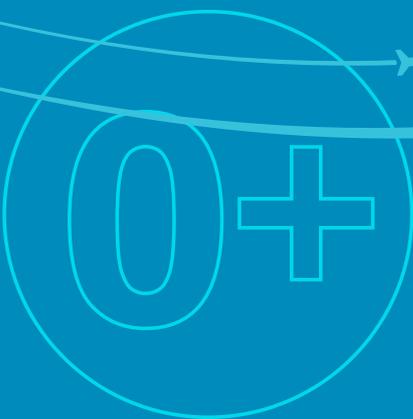


Организатор:

**ExpoVision
Rus**

Реклама | 000 «ЭВР»

*По количеству участников





К 110-летию ГЛАВКОМА ВВС ПАВЛА СТЕПАНОВИЧА КУТАХОВА

16 августа 2024 года исполнилось 110 лет со дня рождения выдающегося Главкома Советских ВВС, дважды Героя Советского Союза, Главного маршала авиации Павла Степановича Кутахова. При нём советские ВВС достигли наибольшей мощи в истории, они были способны в значительной (если не сказать в исключительной) степени противостоять средствам поражения потенциального противника и нанести сокрушительный удар по всем предъявляемым целям.

Пришедший в авиацию сыном бедных крестьян из казачьих краёв, наполовину сирота, сумевший первый раз в жизни досыта наесться только став курсантом лётной школы, он в совершенстве осваивает современные истребители, участвует в Финской и в Великой Отечественной войнах, становится командиром звена, эскадрильи, полка. В 1943 году его называют в числе лучших лётчиков Карельского фронта, присваивают звание Героя Советского Союза. В 1943 году он сбил Me-109 Генриха Эрлера – одного из результативнейших «экспертов» Германии. В 1949 году – оканчивает Липецкие офицерские лётно-тактические курсы и продолжает службу, неустанно осваивая всё новые и новые типы теперь уже реактивных истребителей: Як-17, МиГ-15, МиГ-17, МиГ-21.



Получение воинского
звания КАПИТАН, 1942 год



Деревенское детство,
с. Малокирсановка



Разбор воздушного боя на макете обстановки, 1942 год

Его лётные книжки – это собрание восторженных оценок его лётного труда от самых именитых лётчиков: Тимофея Хрюкина и Пётра Покрышева, Арсения Ворожейкина и Фёдора Шинкаренко, Александра Силантьева и Ивана Лавейкина, Алексея Пахомова и Георгия Берегового, Прокопия Акуленко и Аркадия Ковачевича... С конца 1950 года он командует истребительной авиационной дивизией, затем корпусом, а окончив Академию Генерального штаба, назначается заместителем командующего, а затем и командующим воздушной армией. В июле 1967 года он был назначен первым заместителем Главкома ВВС Вершинина, а в марте 1969 был назначен на должность Главкома сам. В 1972 году ему было присвоено высшее воинское звание в авиации – Главный маршал авиации.

Он всегда был готов на равных обсуждать проблемы авиационного обучения и с начинающим курсантом лётного училища, и смело отстаивать свою точку зрения в споре с первыми лицами государства – всемогущими министрами и Генеральным секретарём.

Павел Степанович был исключительно ответственным и одарённым как лётчиком, так и командиром самого высокого уровня.



Гвардии майор, Герой Советского Союза Павел Кутахов. После боевого вылета на Аэрокобре в день авиации 18 августа 1943 года

Ещё при назначении первым заместителем Главкома начала реализовываться исключительная одарённость П.С. Кутахова как технически очень знающего человека, как инженера широкой квалификации.



Командование 20 ГИАП, 1944 год



Участники парада Победы
на Красной площади от Карельского фронта,
1945 год

Это проявлялось, прежде всего, в работе по принятию на вооружение и эксплуатации новых систем вооружений, новых единиц авиационной техники. Во многом благодаря его технической хватке, точности оценок и требований, настойчивости, трудолюбию, при опоре и поддержке большинства населения страны, удалось возродить мощь советских ВВС, в значительной степени утраченную при Хрущёве, впоследствии и поднять боевую мощь СССР до максимального в своей (да и в мировой) истории уровня:

свыше 13 тысяч боевых самолётов и 6 тысяч вертолётов насчитывали ВВС к середине 80-х годов. При нём был поднят в воздух первый серийный Ту-160 и опытный Ка-50, при нём были приняты на вооружение Ту-22М2 и М3, Ту-95МС, Су-24 и Су-25, Су-27, МиГ-23 и МиГ-25, МиГ-29 и МиГ-31, Як-38 и Ил-76, Ми-24 и Ми-26, Ка-25 и Ка-27, созданы системы авиационной техники, чаще превосходящие лучшие мировые образцы, замыслены, а порой и разработаны эскизные проекты новых, вовсе не имеющих аналогов, мощнейших систем авиационных и ракетных вооружений.

Основным и исключительным интересом Павла Степановича всегда оставалась работа – служение Отечеству. На создание особо комфортных условий проживания себя и своей семьи, на какие-либо хобби, развлечения, порой даже на отдых его уже просто не хватало.

«Работал главком – без преувеличения – с предельным напряжением, не чуя ни времени суток, ни бремена лет. Рядом с ним «тише» работать было нельзя», – писал один из соратников П.С. Кутахова, командующий Дальней авиацией, а позднее заместитель Главкома Герой Советского Союза В.В. Решетников.

Имя Павла Кутахова навсегда останется примером верного и беззаветного служения Родине, как в скрижалях мировой военной истории, так и на постаменте памятника создателям советских вооружённых сил, который, верю, появится в России,



Построение 20 гвардейского истребительного авиационного полка, 1944 год

когда в условиях мирного строительства, упорного взвешенного и последовательного труда на благо укрепления обороноспособности, была создана боевая мощь, надёжно удержавшая агрессора от прямого военного вызова.

Случилось так, что Павлу Степановичу довелось «тянуть свою ляжку» до конца. Ему не выпало ни года, ни, наверное, даже месяца, чтобы подвести какие-то итоги. Кроме того, он был, прежде всего, человек военный, то есть дисциплинированный, а предмет, которым он занимался, был в высшей степени секретен, что исключало какие-либо, даже сугубо личные заметки на служебную тему. Весьма характерно, что сегодня, в третьем десятилетии XXI века, целый ряд вопросов авиационных вооружений, которыми начинал заниматься ещё П.С. Кутахов более пятидесяти лет назад, вновь стоят на повестке дня или настоятельно требуют скорейшего решения.

Павел Степанович пробыл на своём посту почти 16 лет, с марта 1969 по конец ноября 1984 года – срок рекордный для Главкома ВВС, и сумел выстроить, и в техническом, и в организационном плане сильнейшие ВВС мира.



ГНИКИ ВВС, г. Ахтубинск.
Обсуждение хода испытаний
новейшей авиационной техники
с командованием института



Бюст на родине дважды Героя Советского Союза П.С.Кутахова



А МНОГО ЛИ В МОСКВЕ АВИАЦИОННЫХ МУЗЕЕВ? (К 100-летию Центрального дома авиации и космонавтики)



Роман Владимирович Русяков,
Начальник Центрального дома авиации и
космонавтики ДОСААФ России,
участник СВО

Я думаю, не каждый читатель назовет более одного, и этому есть свои причины. Чаще всего авиационные музеи не являются общедоступными. Они находятся на территории предприятий авиационной промышленности, и доступ туда без специально организованной экскурсии для посетителей закрыт.

В период развала Советского Союза отечественная авиация переживала не лучшие свои времена, что не могло не сказаться на интересе к ней широкой публики. Существенно снизился интерес ко всем авиационным специальностям и, как следствие, к музеям, посвящённым аэрокосмической тематике.

Непростые времена периода 90-х годов отразились и на нашем музее: были утрачены ценные экспонаты, а площади экспозиционных залов сданы арендаторам.

И всё же музей сохранился в стенах своего исторического здания и не был реорганизован на новом месте, как это случилось с находившимися по соседству Государственным научно-исследовательским испытательным институтом авиационной и космической медицины (ГНИИИ АиКМ) и Военно-воздушной инженерной академией имени профессора Н.Е. Жуковского.

В результате этих преобразований была практически утрачена обстановка уникального кабинета Юрия Алексеевича Гагарина, который находился в Академии Жуковского. От варварского уничтожения кабинет Гагарина спасли неравнодушные сотрудники Академии и перенесли все предметы сюда, в Центральный дом авиации и космонавтики. Как оказалось, одно из помещений Центрального дома полностью соответствовало по размерам тому, в котором располагался кабинет Гагарина в Академии Жуковского. И благодаря этому мемориальный кабинет первого космонавта планеты Юрия Алексеевича Гагарина открылся для посетителей в пропитанном духом авиационной истории Центральном доме авиации и космонавтики.

В этом году Центральный дом авиации и космонавтики, или ЦДАиК, как его знают жители района и любители авиации, празднует свой 100-летний юбилей.

Музей был создан 6 ноября 1924 года и уже столетие хранит славную историю отечественной авиации и космонавтики.

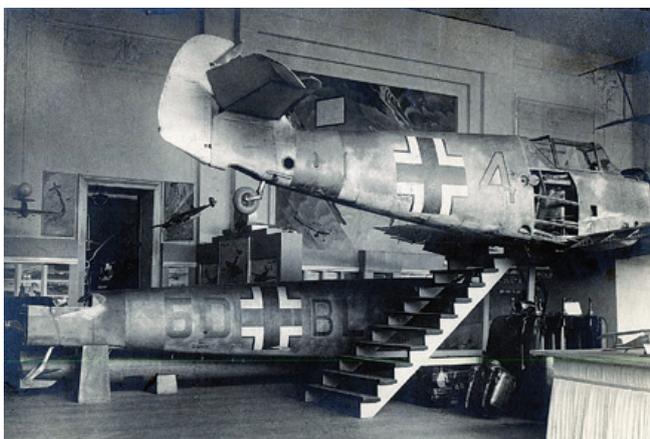
Он располагается в здании 1900 года постройки. Экспозиция размещена в 8 тематических залах. Здесь можно увидеть экспонаты, датированные концом XIX века, и уникальные авиационные и космические реликвии, приобретенные музеем на протяжении десятилетий.

Это здание – не просто уникальный архитектурный объект на карте Москвы. Это место, которое любили посещать известные всему миру лётчики и космонавты – трижды Герои Советского Союза А.И. Покрышкин и И.Н. Кожедуб, П.Р. Попович.

А.Г. Николаев, В.А. Джанибеков, С.Е. Савицкая, В.В. Коваленок, И.П. Волк, А.С. Бородай, А.А. Леонов. Здесь бывали авиаконструкторы А. А. Туполев и Г.В. Новожилов, вице-президент фирмы «Сикорский» С.И. Сикорский. Валентина Гризодубова приходила в Центральный дом авиации и в дни торжеств играла на рояле. И вот уже новые поколения лётчиков и космонавтов стремятся в наш музей. Его любят и посещают космонавты Сергей Ревин, Дмитрий Петелин, лётчики дальней, бомбардировочной и армейской авиации.

Одной из славных страниц истории Центрального дома является период Отечественной войны, когда музей (в те года он назывался Центральный Дом авиации, противовоздушной и химической обороны имени М. В. Фрунзе) принимал под своей крышей простых москвичей. Людей обучали приемам светомаскировки при авианалётах, химзащите, тушению зажигательных бомб.

В 1942 году в большом зале на первом этаже была организована выставка трофейной техники. Здесь демонстрировались сбитые над Москвой немецкие самолёты: «Мессершмитт Me-109», фюзеляж самолёта Me-110 (вариант разведчика) с полным вооружением и оборудованием, стенды с авиационным вооружением, для наглядности оборудованные электропневматической системой перезарядки, препарированный мотор «Даймлер-Бенц 601» и другие агрегаты немецких самолётов. За год эту выставку посетили более 30 тысяч человек, в основном из лётно-технического состава ВВС. Экскурсоводы читали им лекции об авиационной технике противника. Музей стал учебным центром. Советские лётчики имели возможность изучить





кабинное оборудование вражеских истребителей и бомбардировщиков и, при встрече в бою, те уже не казались такими уж устрашающими.

История не сохранила имена сбитых «касов люфтваффе», чьи самолёты пополнили экспозицию ЦДАиК в годы войны, но сохранила великие имена наших отважных лётчиков Ивана Кожедуба и Александра Покрышкина.

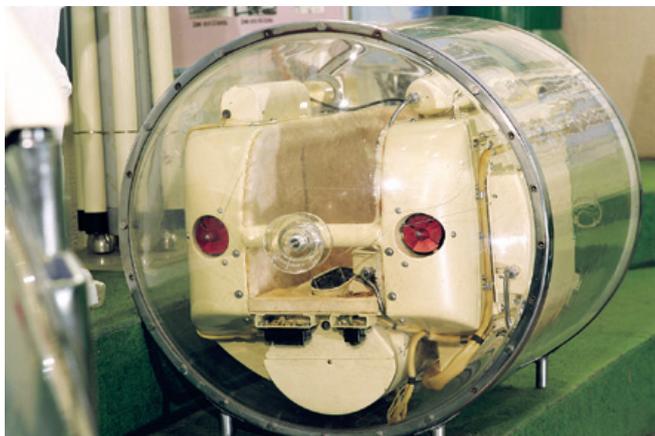
Александр Иванович Покрышкин был не только знаменитым асом, грозой люфтваффе (в буквальном смысле, т. к. именно ему принадлежит авторство знаменитой «Формулы грозы» – Высота, скорость, манёвр, огонь!), но, в послевоенное время, и председателем ЦК ДОСААФ. В период его работы ДОСААФ переживал небывалый расцвет. Покрышкин поднял значимость подготовки лётных кадров на базе аэроклубов ДОСААФ.

Аэроклубы Общества открыли дорогу в небо лучшим из лучших. Юрий Гагарин на церемонии вручения Почетного знака ДОСААФ СССР 5 мая 1961 года в Центральном аэроклубе имени В. П. Чкалова сказал: *«Дорогие товарищи! Мне очень приятно быть среди вас. Здесь я чувствую себя в родной стихии, среди старых хороших друзей... Я такой же досаафовец, как и вы... Я был, есть и всегда буду членом ДОСААФ».*

На посту председателя ЦК ДОСААФ А.И. Покрышкину присвоили звание маршала авиации.

Мargarита Петровна, дочь лётчика Петра Нестерова, направила Александру Ивановичу поздравительную





телеграмму: «Лётчику Покрышкину Александру Ивановичу. От души поздравляю присвоением маршала». Она никогда не забывала поздравить его с праздниками или важными событиями, поддерживая нить памяти, соединившую великих русских лётчиков разных эпох.

Центральный дом авиации также бережно хранит свидетельства связи времён. Соблюдая преемственность поколений, мы организуем встречи ветеранов с молодым поколением лётчиков, приглашаем школьников, юнармейцев, кадетов. Знакомим с историей авиации от момента зарождения и до современности, показываем уникальные механизмы летательных аппаратов, авиационные моторы, документы и фотографии.

В год своего столетия ЦДАиК расширяет экспозицию. В ближайшее время планируется открытие нового зала «Авиационные двигатели и вооружение».

На сегодняшний день ЦДАиК обладает наиболее полной и разнообразной коллекцией авиационного вооружения в стране. Нам хотелось бы привлечь большее внимание как к уже имеющимся разработкам, так и к необходимости создания нового технически совершенного оборудования для авиационной техники.

Авиация – это не только пилоты, прославившие нашу страну, но и великие авиаконструкторы, создатели авиационных двигателей – сердца летающей машины, создатели вооружения – её надежного щита.

Память об этих людях, посвятивших свою жизнь созданию воздушного щита страны, завоеванию и поддержанию превосходства в воздухе, бережно хранится в стенах Центрального дома авиации и космонавтики.

Вопросы безопасности и обороноспособности страны ежегодно привлекают широкую аудиторию к Международному военно-техническому форуму «Армия», где ДОСААФ традиционно представлен различными активностями, направленными на привлечение молодежи в авиационную отрасль.

Большое внимание уделяется обучению операторов беспилотных авиационных систем. Министерство Обороны Российской Федерации разрабатывает ВУС для операторов дронов, реализацию подготовки в рамках которой возьмет на себя ДОСААФ. В планах ДОСААФ подготовка операторов дронов по данной военной учетной специальности после её утверждения МО.

В Центральном доме авиации и космонавтики созданы и функционируют два учебных класса для операторов БПЛА. В классах имени Героя России лётчика Суламбека Осканова и кавалера двух орденов Мужества, участника специальной военной операции лётчика Николая Прозорова дети обучаются полёту на квадрокоптерах в различных режимах, диагностике работоспособности и ремонту. Изучают виды полезной нагрузки, правила её настройки и практику пилотирования с нагрузкой.

В этом году наш музей получил грант от Фонда президентских грантов на открытие образовательного инклюзивного годового практикума «Инженерное дело для школьников».

Наш музей не только хранит историю, он смотрит в будущее! И в год своего столетия ЦДАиК приступает к реализации задачи, поставленной ему Председателем ДОСААФ России А. В. Дворниковым – стать «лучшим авиационным музеем Москвы».

Пожелаем юбиляру на будущие 100 лет крепко стоять на страже великой авиационной истории нашей страны и укреплять её могущество подрастающими поколениями авиаторов!



Як-52 – ПОЛВЕКА В СТРОЮ

Часть 4. Признание за рубежом



*Сергей Дмитриевич Комиссаров,
главный редактор журнала «Крылья Родины»,
академик АН АиВ*

Исландский Як-52
с парашютистом на борту

Як-52 хорошо знаком лётчикам-спортсменам всего мира. На нем летают и в Европе, и в Америке, и в Африке, и в Азии, и в Австралии. Не будет преувеличением сказать, что Як-52 снискал популярность и уважение за рубежами своей страны. Секрет успеха Як-52 можно, пожалуй, свести к формуле «дешево и сердито» – за сравнительно небольшие деньги покупатель получал универсальный спортивный самолёт, пригодный как для обучения, так и для воздушной акробатики, надёжный, простой в содержании и обслуживании и к тому же обладавший особой харизмой из-за сходства с обликом истребителей Второй мировой войны.



Трёхлопастный винт MTV-9
на венгерском Як-52

На Запад попадали как новые самолёты Як-52 с завода «Авиастар» в Румынии, так и подержанные машины из России и постсоветских стран. Многие зарубежные Як-52 неоднократно меняли «гражданство», летали «под чужим флагом» с российскими, польскими, литовскими и эстонскими регистрационными знаками.

Часто зарубежные Як-52 сохраняли ливрею ДОСААФ и несли на борту красные звёзды, или имитировали раскраску советских истребителей периода Великой Отечественной войны.

За рубежом Як-52 базового варианта подвергались доработкам силами как владельцев, так и специальных фирм (пример – литовская фирма **Termikas Ltd**). Вот важнейшие из таких доработок.

Установка воздушных винтов западных марок вместо штатного В-530ТА. В первую очередь это трёхлопастные винты **MTV-9** от германской фирмы **MT-Propeller** или связанной с ней фирмы **Mühlbauer**, трёхлопастные винты **Hoffman HO-V183K**, всегда с коками различной формы и размера. На литовском Як-52 LY-BJK одно время стоял **четырёхлопастный** винт неизвестной марки.

Коки на штатных винтах В-530ТА-Д35 ставились на Як-52 как за рубежом, так и в России. Они обычно имеют форму цилиндрическую в задней части и полусферическую в передней. Фирма **WhirlWind Aviation** (США)



www.whirlwindpropellers.com

Як-52 с саблеобразными лопастями W-530 на втулке B-530TA

ставила на винты B-530TA иные коки двух размеров с параболическим профилем. Какая-то фирма ставила на B-530TA огромные параболические коки, которые, как утверждает, улучшают обтекание и охлаждение цилиндров.

Лопастки западных марок на втулке винта B-530TA. Упомянутая фирма Whirlwind предложила композитные лопасти W530 саблеобразной формы (пример – Як-52 N452Y), а также производила доработку исходных лопастей Д-35 с заменой покрытия лопасти и другими изменениями. На Як-52 с B-530TA ставились лопасти двух типов от итальянской фирмы GT Aircraft Propeller. Примеры – RA-3033K, LY-APW, G-BZTF.

Доработки по двигателю. В США нашлись фирмы, которые занялись модернизацией двигателей М-14П. Ставились поршни американского изготовления, кольца и клапана изменённой конструкции. Предлагалась также установка системы откачки масла из впускных патрубков, установка инжектора, изготовление более лёгких и долговечных выхлопных коллекторов, доработка системы зажигания. Двигатель М-14П заменялся на М-14ПФ в 400 л.с. или на выпускавшийся в Румынии M14PFX-DK (M-14P-XDK) той же мощности. На отдельных экз. Як-52 ставились удлинённые выхлопные патрубки (G-YAKF и др.).



Chris de Klerck

Як-52 с лопастями GT на втулке B-530TA



www.planeta.ivcure.com

Литовский Як-52 с четырёхлопастным винтом (после аварии)

Увеличение запаса топлива на борту. Фирма «Термикас» проводила установку дополнительных баков в крыле и задней кабине. Як-52 оснащались **подвесными баками**. На концах крыла ставились баки крыльевого профиля. Примеры: Як-52 RA-1919K (быв. RA-44451), летавший за рубежом, ZU-CWJ, а также российский Як-52 RA-01055. Два ПТБ цилиндрической формы подвешивались под корневыми частями крыла австралийских Як-52 VH-XSU, зав. № 856114, и VH-KMM, зав. № 844014. На американских Як-52 N30HT и NX152RS стоял один ПТБ под фюзеляжем. Экземпляр N152JB имел два бака на пилонах под крылом с внешней стороны от стоек шасси. На литовском Як-52 (LY-BJ*) баки сигарообразной формы были поставлены над крылом по бортам кабины.

Доработки по авионике включали замену средств связи и навигации. Вместо штатных устанавливались: авиагоризонт и гирокомпас – с электрическим или вакуумным приводом; современная радиостанция (Icom, Bendix/King, Narco и т.д.); интерком на 2 абонентов с голосовой активацией, абонентские гнезда в передней и задней кабине для импортных гарнитур; импортный АРК (при необходимости); спутниковый навигатор (GPS), идеально – Garmin 295 или аналогичный по классу. Появлялись дополнительные штыревые и хлыстиковые антенны над или под фюзеляжем.



Daniel Klein

Американский Як-52 N52EX с «дутыми» крышками фонаря

Philip B. Hosking



Австралийский Як-52 VH-KMM с подвесными баками под крылом

Фары для ночной посадки. Летавшие в Германии Як-52 LY-CCC, RA-1444K, SP-YFG и SP-YDG имели фары на стойках основного шасси. В США были экземпляры с одной фарой на носовой стойке шасси.

Модификации фонаря. Американский Як-52 N52EX получил «дутые» крышки фонаря с выпуклым контуром на обеих кабинах. Другой экз. борт 36 (N52CY зав № 899006) имел выпуклую крышку только над передней кабиной.

Угловатый руль направления появился на зарубежных Як-52 RA-1919K (быв. RA-44451) и RA-3405K, а также на экз. из ЮАР (ZU-CWK, зав № 822807)

Як-52 с обтекателями шасси. Американский Як-52 N2255C, зав. № 855605, быв. борт 60 ДОСААФ, был доработан и получил обтекатели для всех трёх колёс шасси в убранном положении). Владелец – Robert P. Scott из г. Anaheim, California, USA.

При **перетяжке обшивки** использовали современные синтетические ткани с более длительным сроком службы.

Добавление подножки для посадки в самолёт было произведено, в частности, на нескольких машинах в Великобритании (штатно на Як-52 подножка отсутствует).

На Як-52 ZU-WAN (RA-44502) в ЮАР на остеклении крышки передней кабины были нанесены **перекрёстные риски для контроля угла пикирования**. На других машинах для этой цели ставились **рамки** на концах крыла.

Jerome Zbinden



Як-52 из Швейцарии с ПТБ на концах крыла и угловатым рулём направления



Мирепнет

Литовский Як-52 с подвесными баками по бортам фюзеляжа

Аэродинамические компенсаторы элеронов в виде треугольных пластин на штангах (по типу Су-26) были поставлены на Як-52 N4117M зав. № 9211610 (США), а также на Як-52 с польской регистрацией SP-YGS (серийный № 2520).

На зарубежном Як-52 RA-1453K (зав. № 899409) на концах крыла были приклепаны **треугольные пластины (шайбы) возле внешних торцов элеронов** – видимо, с целью и повысить эффективность элеронов.

Посмотрим теперь на **карьеру Як-52 за рубежом в алфавитном порядке стран** (иностранным пилотажным группам на Як-52 посвящён отдельный подраздел).

Абхазия. В ходе грузино-абхазской войны 1992-1993 гг. абхазская сторона пыталась приспособить для бомбовых атак несколько оказавшихся в её распоряжении самолётов Як-52 (лётчики выбрасывали ручные гранаты). На конец 2005 г. в вооружённых силах Абхазии имелся один Як-52. В настоящее время Як-52 в составе ВВС Абхазии не числится. Известен экземпляр Як-52 со знаками RA-307 на борту и абхазской символикой на киле.

Австралия. Первый Як-52 с регистрацией VH-YAK появился в Австралии в 1993 году (владелец – Айвор Пайк). Позже импортом самолётов из СНГ в Австралию занялся потомственный авиатор Линдзи Синклер (Lindsay Sinclair). Так в Австралии появилась фирма Red Star Aviation – «Краснозвёздная авиация», которая с 1996-1997 гг. занялась продажей и обслуживанием самолётов Яковлева. Ею было продано несколько десятков Як-52, Як-18Т и «Яков» других моделей.



Rod Derno

На этом Як-52 NX42SW можно видеть аэродинамический компенсатор элерона



Pitterest

Як-52 N2255C (США) оснастили обтекателями убранных колёс шасси

Под эгидой Red Star Aviation была создана пилотажная группа на Як-52 (подробнее см. ниже).

По состоянию на 2019 г. в Австралии эксплуатировались более 40 экземпляров Як-52, включая Як-52TW (с 2004 года) и Як-52TD. Вот примеры: Як-52 VH-YIG, зав. № 822309, Як-52 VH-YIK, зав. № 877806, Як-52W VH-YKW зав. №0012206, Як-52TW VH-YGR зав. №0112403.

В Австрии в 2007-2023 г. летал Як-52TW Mark 2, зав. № 0612605, с рег. OE-АНН. Это бывший венгерский HA-JTW.

Армения. По данным СМИ, в 2016 г. в ВВС Армении находились в эксплуатации 10 самолётов Як-52. Они летали в трёхцветном камуфляже, известен борт 127-красный. Увы, 19 июля 2024 г. в Армении разбился Як-52 борт 15-красный, инструктор и курсант погибли.

Белоруссия. В аэроклубах ДОСААФ Белоруссии со времён СССР остаются самолёты Як-52. Их база – аэродром в Липках. Многие из них сохранили раскраску советского ДОСААФ с добавлением белорусского флага на киле и рег. знаков с индексом EW на борту. Известны 14 экземпляров с белорусской регистрацией. Имеется экземпляр с рулём направления угловатых очертаний.

Бельгия. Известны три Як-52 с бельгийской регистрацией. Это OO-RUS, зав. 882203, OO-YAK, зав. 877913 и OO-YVV, зав. 889015. Кроме того, в Бельгии летали Як-52 с российской регистрацией – RA-1453K, RA-01771 (зав. № 866811, быв. G-BWVX), RA-1428K (9410410). Последний достоверно принадлежал бельгийскому владельцу. Это относится и к экземплярам с английской рег. G-CBSR и G-CBSS.



Geert Diopere

Британский Як-52 G-CBSR



Gergo Urban

Як-52 BBC Венгрии

Болгария. Самолётов Як-52, насколько известно, не было в ВВС Болгарии, однако экземпляр с болгарскими опознавательными знаками и бортовым номером 02 стал экспонатом авиационного музея в Крумово (Пловдив). По некоторым сведениям, он имеет зав. № 800502 и ранее эксплуатировался в Ленинградском аэроклубе.

Великобритания – один из наиболее крупных зарубежных получателей Як-52. В национальном реестре числились свыше 70 экземпляров, плюс к тому некоторые британские Як-52 летали с регистрацией других государств (России, Литвы и др.). Импорт Як-52 и других «Яков» занимались фирмы Yak UK, Richard Goode Aerobatics и др. На Як-50 и Як-52 летала британская пилотажная группа Yakovlev Team (подробности – см. ниже). В 2016 г. Як-52 G-CBMD (зав. №822710) эксплуатировался некоммерческой организацией «Аэробилити» (от aero + disability – инвалидность), помогающей людям с инвалидностью (в т.ч. ампутантам) жить полноценной жизнью и управлять самолётом.

Венгрия. 12 самолётов Як-52 были получены венгерскими ВВС из Румынии в первой половине 1994 г. Машины были оснащены системой GPS и некоторыми другими дополнительными приборами. На декабрь 2005 г. в ВВС Венгрии имелось 8 Як-52 в строю и 3 – в резерве. Известны бортовые номера 02, 03, 04, 06, 07, 08. Как минимум 16 экземпляров Як-52 с венгерскими регистрационными знаками (HA-CLV, HA-ELE и др.) принадлежали частным владельцам. В Венгрию попал Як-52TW Mark 2 (HA-JTW), который в 2007 г. был продан в Австрию.



Angara

Як-52 борт 29 ВВС Вьетнама

Harry Hulshof



Як-52 T7-GER (знаки Сан-Марино)
эксплуатировался в ФРГ

Вьетнам. В 1997 году ВВС Вьетнама получили из Румынии 12 самолётов Як-52. Позже были дополнительные поставки – по некоторым данным было получено в общей сложности 30 самолётов. Известны бортовые номера 01, 05, 06, 10, 16, 20, 23, 25, 29, 30, 33. Самолёты имели бело-зелёную окраску с красной «шапочкой» на киле и красными законцовками крыла.

Германия (ФРГ). В ФРГ по состоянию на 2005 г. насчитывалось 40 самолётов Як-52. Практически все они летали с рег. знаками других стран – Литвы (LY), Польши (SP), Сан-Марино (T7), России (RA). Вот несколько примеров: LY-BAL, LY-TOP, SP-YMG, SP-YNH, T7-GER, RA-3119K, RA-1047K. Немецкие лётчики-пилотажики на Як-52 активно участвовали в соревнованиях по высшему пилотажу и воздушных праздниках в ФРГ. В стране существовали пилотажные группы, летавшие на Як-52 (см. ниже). Як-52 LY-TOP использовался лётной школой Flugschule Stahnke.

Грузия. Известен снимок Як-52 в базовой окраске ДОСААФ СССР с опознавательными знаками ВВС Грузии, бортовым номером «98-жёлтый» и эмблемой («дракончик» с бомбами) на капоте. Другие сведения отсутствуют.

Дания. В 1994-2004 годах четыре Як-52 с датской регистрацией отметились полётами на авиационных праздниках в датских городах Колдинг, Стаунинг, Ресенбро, Орхус (Тирструп). Это OY-EMC (зав. №801002), OY-RIS (867304), OY-YAC (9511904 быв. LYY-AOD), OY-YAK (899408 быв. RA-01364).

Индонезия. Существовал Як-52 с индонезийской рег. PK-NZD, который в 2003 г. потерпел аварию и был перевезён в Австралию для восстановления. Дальнейшая судьба его неизвестна.

Ирландия. Самолётов Як-52 с ирландской регистрацией не отмечено, однако экземпляр с британскими знаками G-MCCY (зав. №9011112, Ньюкасл, июнь 2008 года), принадлежал ирландскому владельцу по имени David Patric McCoу.

Исландия. Первый Як-52 (TF-CCP, зав. №844907), попавший в Исландию в 90-х гг., постигла печальная участь – в апреле 1997 г. он упал в море в районе местечка Строймсвик, сорвавшись в штопор.



David Tobarra

Испанский Як-52 EC-ICM

В Исландии с 2005 года находились два Як-52 – TF-BCX (зав. №822414) и TF-BCZ (855610), которые совершали демонстрационные полёты по стране и использовались даже для прыжков парашютистов.

В Испании летали не менее 12 частных Як-52. Эти машины со знаками EC-HYN, EC-HYX, EC-HZQ, EC-IAJ, EC-IAL, EC-IAM, EC-IAO, EC-IAP, EC-IAR, EC-IAS, EC-ICM, EC-IKC, имели каждая свою индивидуальную раскраску. Один экземпляр (EC-IAP) в камуфляже и с надписью **Як-52Psh** на капоте был декоративно окрашен как самолёт ВВС Испании. Снимки этих самолётов относятся к периоду 2003-2019 гг.

Часть указанных выше Як-52, в частности, машины EC-IAP (833708), EC-IAR и EC-HZQ, принадлежит (или принадлежала) испанской частной авиационной пилотажной группе «Якоб 52» (Asociación Deportiva Jacob 52, Club Jacob 52, подробнее см. ниже).

В Италии летали несколько экз. Як-52 с российской или литовской регистрацией, принадлежавшие местным организациям. Так, экз. RA-3033K был в 2006 г. собственностью клуба Aeroclub Vigevano Voger, экз. RA-1741G и LY-AKK принадлежали Yakitalia Associazione, т.е. пилотажной группе Yakitalia (подробнее о ней – см. ниже).

Казахстан. Известны Як-52 с казахстанской рег. UP-LA053, UP-LA054, UP-LA055, UP-LA066, UP-LA083, UP-LA0131 и UP-LA151. Некоторые из них принадлежали Лётному центру «Тянь-Шань» (г. Алматы), другие – частным лицам. Снимки этих самолётов относятся к периоду 2011-2023 годов.

В Канаде в 2011 году летал Як-52 базового варианта C-FXCY (зав. № 833504). В 2015 г. появился Як-52TW C-CYTY. В 2023 г. был отмечен C-GBYB (зав. № 867102)

КНР, имея свой CJ-6, не нуждалась в Як-52, и всё же известен по снимку 2016 года китайский экземпляр с надписью Aviclub и иероглифами на борту, место съёмки – Аньян-Бейцзяо (Anyang-Beijiao).

Кот д'Ивуар. Один экз. Як-52 (зав. №877902) попал в эту африканскую страну, где получил рег. TU-TMR. Ранее он летал в Великобритании со знаками G-OIPB, а до этого как RA-44455. Исходно борт 89-жёлтый ДОСААФ.

Литва. Число самолётов Як-52 с литовскими знаками LY-xxx на борту переваливает за 40.

Berry Visser



Як-52 борт 20 ВВС Литвы

Во многих случаях они принадлежали владельцам из других стран (Германии, Италии и др.). Более трёх десятков из этих машин относятся к базовому варианту. В Литве зарегистрированы также три Як-52TW – румынский вариант с хвостовым колесом; это LY-BSF, LY-WAA и LY-WAW. Около десятка регистраций принадлежат литовскому варианту Як-52TD. Были Як-52 и в составе ВВС Литвы. Известны машины с бортовыми номерами 17, 20, 35 и 53.

О литовской пилотажной группе на «Яках» – см. ниже.

Нидерланды. Количество Як-52, летавших в Нидерландах, невелико. Тем не менее, тамошние энтузиасты этого самолёта вместе со своими коллегами из соседней Бельгии создали специальную организацию Yakkes Foundation для пропаганды и продвижения Як-52 и других «Яков». Примеры Як-52 с нидерландской регистрацией: PH-DTN, PH-DTM, PH-DTW, PH-DTX, PH-DTY, PH-KWI, PH-YAK, PH-YAX. Некоторые из них первоначально летали с российской регистрацией. Так, RA-1771K стал PH-DTY, RA-3085K стал PH-YAX, RA-3326K стал PH-YAK, RA-3411K стал PH-DTX.

В Нидерландах была своя пилотажная группа на Як-52 – см. ниже

В Новой Зеландии летало около двух десятков Як-52 базового варианта. Вот некоторые рег. номера: ZK-ADM, ZK-JPV, ZK-KGB, ZK-LIZ, ZK-PTE (индекс ZK часто на борту не наносился). Их дополняет Як-52TW ZK-YTW. Они активно участвовали в многочисленных местных авиационных праздниках; в стране была создана пилотажная группа Red Stars на Як-52 (подробнее см. ниже).

Норвегия. Известны четыре Як-52 с норвежской регистрацией. Это LN-ACT, LN-AIA, LN-HAC, LN-JAK – все базового варианта. LN-HAC (зав. № 833206) первоначально летал в Норвегии с регистрацией RA-44498.

Польша. Ситуация с Як-52 в Польше выглядит довольно своеобразно. Один польский источник сообщает следующее (мой перевод): «В 2012 году в реестр польских воздушных судов было внесено 9 самолётов Як-52. В 2013 году в реестре значилось 13 самолётов, которым были присвоены регистрационные знаки SP-YDD, SP-YDE, SP-YDG, SP-YDH, SP-YDN, SP-YDO, SP-YDT, SP-YDU, SP-YFC, SP-YFG, SP-YLB, SP-YNH, SP-YUH.



Brett Pulford

Новозеландский Як-52 ZK-YNZ

В 2015 году было зарегистрировано 8 очередных самолётов, так что под конец того года в Польше находились уже 34 самолёта Як-52. В январе 2019 года в реестре находился 51 самолёт Як-52. Это самолёты главным образом румынского производства». (<https://www.polot.net/pl/jakowlew-jak-50-jak-52-jak-55-1971r-960>)

Итак, «в Польше находились уже 34 самолёта Як-52». Автор, однако, не обнаружил никаких свидетельств того, что самолёты этого типа реально находились в Польше. Да, Як-52 с польскими рег. знаками на борту летают, но не в Польше – они базируются в Германии и других странах Европы.

Португалия не имеет «своих» Як-52 с национальным индексом CS на борту. Однако в стране летали и выступали на авиашоу машины с российскими или польскими знаками, которые явно принадлежали местным владельцам. В Португалии побывали Як-52 RA-3420K, RA-3466K, RA-3671K. Последний затем сменил регистрацию на SP-YCP, а RA-3420K стал SP-YEL; оба продолжили летать в Португалии. Там был также Як-52 SP-YAH (зав. № 9111001).

О португальских пилотажных группах на Як-52 см. ниже.

Румыния. Самолёты Як-52 использовались в ВВС Румынии с 1965 года для начального обучения в лётном училище ВВС имени пионера румынской авиации Аурела Влайку (Școala de Aplicație pentru Forțele Aeriene “Aurel Vlaicu”) в г. Бобок. В мае 2014 г. в училище имелось 16 самолётов Як-52. Известны бортовые номера 14, 16, 18, 30, 34, 35, 38, 39, 42, 152, 153. В сентябре 2023 г. сообщалось, что Як-52 румынских ВВС в ближайшие два года пройдут капремонт и модернизацию на заводе в Бакэу.

Румыны создали экспортный вариант Як-52W. На экспорт предназначался и вариант Як-52TW с хвостовым колесом; два экземпляра TW – YR-VAA (зав. № 0512604) и YR-UAU (0512603) летали в составе румынской пилотажной группы (о ней см. ниже)

Сан-Марино. Это крошечное государство зарегистрировало у себя несколько экземпляров Як-52. Вот примеры: T7-CAT; T7-FBI; T7-TOY; T7-UFO; T7-XXX. Сан-маринская регистрация – это лишь «флаг удобства» для владельцев из других стран, прежде всего Германии.

C. Brent



Як-52 борт 16 BBC Румынии

В **Словакии** в 2018-2019 гг. летали два Як-52 – ОМ-УАК (зав №9611910) и ОМ-УКК (зав. № 9311709)

В **Словении** эксплуатировался Як-52 S5-DON с надписью Donskij Kozak на борту. Он, похоже, был оснащён устройством для буксировки планеров.

В **США** самолёты Як-52 румынского производства стали поступать с 1992 года. Общее количество самолётов этого типа в США перевалило за 180 (известны заводские номера не менее 130 машин). Иногда называют другую цифру – порядка 300, но она, возможно, относится ко всем «Якам» в США. Наряду с самолётами базового типа было ввезено 9 самолётов Як-52W и около трёх десятков варианта с хвостовым колесом – Як-52TW. В США была даже создана Ассоциация пилотов, летающих на самолётах «Як» (к ним причисляются и китайские CJ-6). Она возникла в 1993 г. как **Yak Pilots Club (YPC)** и к 1999 г. насчитывала свыше 200 членов, сменив название на **Yak Pilots Association (YPA)**. Позже она была переименована в **Red Star Pilots Association (RPA)**, а число членов со временем превысило 500.

В США были пилотажные группы на Як-52 (см. ниже).

В **Таджикистане** небольшое число Як-52 использовалось в ОСОРТ (аналог ДОСААФ). В 2006 г. Минобороны РФ передало в дар 15 самолётов этого типа. Два самолёта были потеряны в катастрофах в 2006 и 2012 гг. В аэроклубе Душанбе Як-52 зав. № 811901 сохранялся как учебное пособие. Отмечены полёты Як-52 борт TJ-109 в 2023 г.

Узбекистан. В BBC Узбекистана был Як-52 с бортовым номером 10 в трёхцветной камуфляжной окраске. Его дальнейшая судьба не известна.

В **Украине** Як-52, оставшиеся после распада СССР, летали в аэроклубах и как собственность частных лиц. Аэроклубные машины несли знаки с индексом ЛА (ЛА-0681, ЛА-0807 и др.), позже – с индексом UR. Примеры: UR-ASUM, UR-BWKB, UR-SAK, UR-ZERO. Любопытно, что в ходе нынешних военных действий на Украине ВСУ попытались использовать Як-52 для борьбы с дронами. По сообщению МО РФ, российской ПВО в июле с.г. был сбит «Як-52 с пулемётной установкой» (скорее всего, просто дробовик в задней кабине).



Brian Spurr

Як-52 ZU-API (ЮАР)

На Украине был создан самолёт УТЛ-450 – Як-52 с ТВД типа АИ-450С. О нём рассказано в Части 2 данной статьи (КР 3-4.2024).

В **Финляндии** в 2008-2014 гг. эксплуатировался Як-52 ОН-ЖАК, зав. №888802. Самолёт базировался в Лаhti. Он принимал участие во 2-м чемпионате мира по высшему пилотажу на Як-52 в Роюнай (Литва) с 25 июня по 5 июля 2009 г. Ещё один финский Як-52 имел регистрацию ОН-УАС, зав. №844010.

Во **Франции** эксплуатировались самолёты Як-52 с французскими регистрационными номерами: F-WRUE; F-WRUF; F-WRUH; F-WRUI; F-WRUL; F-WRUS; F-WRUZ. Известен экз. Як-52МПН F-WRUQ, ex RA-3503K. Кроме того, французские пилоты летали на Як-52 с российскими регистрациями: RA-1174K; RA-1474K; RA-1808K; RA-1931K; RA-1991K; RA-2920K; RA-3243K. Во Франции летал также Як-52TD RA-3385K, зав. № 888415.

В **Хорватии** в 2003-2006 гг. летал и участвовал в авиашоу Як-52 с регистрацией 9A-BUG, зав. № 822708 (быв. LY-YXE). В 2007 году он переселился в Португалию, где летал с новой российской регистрацией RA-3466K.

В **Чехии** в 2021 г. летал экземпляр Як-52 с регистрацией ОК-ЖАК. Ещё один чешский экземпляр имел рег. знаки ОК-ЖАХ.

В **Швейцарии** в 2004-2011 гг. совершали полёты и базировались четыре Як-52 с российскими знаками: RA-1058K, RA-1919K, RA-3412K, RA-3423K. Возможно, владельцем какого-либо из них был житель Швейцарии.

В **Швеции** в период с 1994 по 2021 гг. находились как минимум 10 самолётов Як-52 с шведскими рег. знаками: SE-KDC; SE-RYP; SE-LBS; SE-LLY; SE-LUV; SE-LVN; SE-LYN, SE-LXB; SE-LXM; SE-LXO.

В **Эстонии** в 2007-2018 гг. эксплуатировались три самолёта Як-52 с рег. ES-NYY, ES-PAE, ES-YYC.

ЮАР. В этой стране Африки в разное время летали как минимум 20 различных экземпляров данного самолёта. Вот перечень их регистраций: ZU-AMC; ZU-API; ZU-BSK; ZU-CWJ; ZU-CWK; ZU-CWL; ZU-CWM; ZU-CWO; ZU-CWP; ZU-CWR; ZU-DDH; ZU-DFJ; ZU-DGD; ZU-DSI; ZU-DTL; ZU-EWJ; ZU-HOG; ZU-RUS; ZU-WAN.



Самолёты Як-52 и Як-50 британской пилотажной группы Yakovlev Team

ЗАРУБЕЖНЫЕ ПИЛОТАЖНЫЕ ГРУППЫ НА ЯК-52

Красноречивым свидетельством популярности Як-52 за рубежом является то, что в целом ряде стран были созданы пилотажные группы, использовавшие этот самолёт.

Австралия. Под эгидой Red Star Aviation была создана пилотажная группа **The Russian Roulettes** (аналогия с пилотажной группой австралийских BBC The Roulettes). В группу вошли шесть лётчиков, пилотирующих четыре Як-52 и два CJ-6. The Russian Roulettes успешно выступали на различных аэрошоу, демонстрируя пилотаж в строю, а также имитируя воздушные бои и штурмовые атаки наземных целей.

С 1998 года в **Великобритании** выступала на самолётах Як-50 и Як-52 пилотажная группа, известная как **Yakovlev Aerobatic Display Team**. Одно время ведущим самолётом группы был Як-52 RA-44466, борт 66 с зав. № 855905. Самолёты несли на борту красные звёзды советских ВВС. Группа долгие годы активно участвовала в различных аэрошоу в Великобритании и за рубежом. 15 марта 2023 года, явно на фоне событий на Украине, группа заявила о том, что «приняла трудное решение» о немедленном прекращении своих выступлений.

Германия. В ФРГ в 2004 г. была создана группа **Flieger-Revue Aerobatic Team** с двумя Як-50 и двумя Як-52 (RA-1047K и RA-1651K). Ещё одна группа – **Yak-Team Wümme** с базой в г. Ротенбург (земля Нижняя Саксония). В её состав входили Як-52 с польскими регистрационными знаками, в т.ч. SP-YMG, SP-YYS, SP-YNH (быв. RA-3119K). Группа **Aeroyak**, созданная в 1996 г., имела в своём составе три Як-52, в т.ч. SP-YTV и SP-YFC.

Испания. Часть испанских Як-52, в частности, машины EC-IAP (833708), EC-IAR и EC-HZQ, принадлежит (или принадлежала) испанской частной авиационной

пилотажной группе «Якоб 52» (**Asociación Deportiva Jacob 52, Club Jacob 52**).

Её сформировали в 1997 г. бывшие гражданские и военные пилоты Томас Фернандес Буэрго, Хавьер Кабеса, Кристиан Перес Котрелл, Оскар Гонсалес Перес и Алехандро Родригес Феррено. Первое выступление группа выполнила в 2003 году. Частью клуба Якоб 52 является пилотажная группа «Патруль Милано 52» (**Patrulla Milano 52**) с Як-52 EC-IAO, EC-IAQ, EC-YYX, EC-IAP.

В **Италии** в 1999 году два лётчика Карло Мариано и Доменико Серафини создали пилотажную группу **Yakitalia**, которая летала на самолётах «Як» с литовскими знаками. На одном из аэрошоу эта группа состояла из трёх самолётов – два Як-52 (LY-GFC и LY-ASL) и один Як-50 (LY-JJK).

На другом аэрошоу от имени Yakitalia выступали три Як-52 со знаками LY-ASI, LY-LIG и LY-VLF. Группе Yakitalia также принадлежал Як-52 LY-AKK (зав. № 889203), на котором в 2003 г. летал итальянский лётчик Carlo Mariani, и Як-52 RA-1741G, который в 2013 г. оказался в Омске. На определённом этапе эта группа стала выступать под маркой **Fortis Flight Team (Yakitalia)**.

В **Литве** была создана пилотажная группа **Presidential Team ANBO** в составе трёх самолётов Як-50 и одного Як-52 LY-ANZ. Группа участвовала в МАКС-2019. Як-52 LY-ANZ пилотировал известный лётчик-пилотажник Роландас Паксас, бывший президент Литвы.

В **Нидерландах** была пилотажная группа **Dutch Thunder Yaks**, в составе которой летали три Як-52: PH-DTY, PH-DTX, PH-KWI.

В **Новой Зеландии** была создана пилотажная группа **Red Stars** в составе девяти самолётов Як-52 (рег. номера ZK-YAK, ZK-DJK, ZK-LIZ, ZK-PTE, ZK-YNZ, ZK-TYS, ZK-ZAN и ещё два). Группа принимала участие в воздушных праздниках в различных городах страны.

Португалия. В португальскую пилотажную группу **SmokeWings** в 2004 г. на какое-то время был включён Як-52 RA-3420K, зав. № 9115509. На нём летал капитан Жоржи Фачадас (Jorge Fachadas). В 2007 г. к нему добавился Як-52 RA-3466K, зав. №822708.

Позднее была создана совместная испано-португальская пилотажная группа военной и гражданской авиации **YakStars** в составе шести Як-52, которая с успехом выступала на различных аэрошоу. К сожалению, выступление этой группы 2 июня 2024 г. на авиасалоне в г. Бежа было омрачено трагическим событием. В ходе этого показа столкнулись два самолёта группы, один из них рухнул на землю и взорвался, унеся жизнь пилота; второй совершил аварийную посадку.

Dmitry Turischev



Як-52 RA-3386K пилотажной группы Flieger-Revue Aerobatic Team

Румыния. В 2006 году три румынских пилота создали частную пилотажную группу с названием **Iacarii Acrobati** (в вольном переводе – «Пилотажники-Яконавты»). Руководитель группы – Иоан Постолаке, правый ведомый – Даниэль Стефэнеску, левый ведомый – Дэн Кондерман (американец). Группа летала на самолётах Як-52TW. Два Яка были закуплены с завода в июне 2006 года, а третий был приобретён в США. Первые две машины летали в камуфляже с опознавательными знаками румынских ВВС периода Второй мировой войны. В 2014 году они сменили румынскую регистрацию на литовскую и стали соответственно LY-WAA и LY-WAW. Третий Як с американской регистрацией N185YK был окрашен под самолёт ВВС США 1930-х годов (жёлтые крылья, серебристый фюзеляж). Группа выступала на различных авиашоу в Румынии и за её пределами.

В США в 2000-х гг. проявила себя пилотажная группа с названием **Aerostars Aerobatic Team**, в которую вошли три лётчика: David “Cupid” Monroe, Harvey “Boss” Meek (ведущий) и Paul “Rocket” Hornick. Они летали на трёх самолётах Як-52TW с бортовыми номерами 04 (рег. № неизвестен), 718 (N718PH) и 34 (N252TW). Самолёты были оснащены 400-сильными моторами M-14PF-XDK. Группа в течение ряда лет принимала участие в авиационных праздниках в США и других странах. Так, на 2013 год планировались выступления группы на 13 авиашоу в США. В 2017 г. группа была переименована в **Philips 66 Aerostars**. К 2019 году Як-52 её составе были заменены на самолёты Extra.

Другая пилотажная группа, летавшая на Як-52 базовой конфигурации, взяла себе название **Red Eagles** (Красные орлы). Ведущий пилот группы – Эндрю Уэбб (Andrew Webb), ставший участником группы в 2011 г. С ним вместе летали ещё четыре пилота – Paul White, Darrel Gary, Duke Molter, Mark McKinnon.

К сожалению, в ходе эксплуатации Як-52 за рубежом были случаи катастроф с человеческими жертвами. Они имели место в США, Великобритании, Германии, Исландии, Польше, Португалии. К счастью, это не подорвало доверия к Як-52.



Ivan Voukadinov

Як-52 пилотажной группы Aerostars Aerobatic Team (США)

Самолёту Як-52 не раз довелось сниматься в художественных кинофильмах, в том числе имитируя самолёты других типов. Так, «загримированный» Як-52 изображал в наземных съёмках истребитель Лавочкина в военном фильме **«Охота на единорога»**. Переделанный Як-52 изображал Ла-5 в фильме **«В бой идут одни «старики»**.

В 2017 году американский Як-52TW N699DP был использован при съёмках военной драмы **«Дюнкерк»** британского и американского режиссера и продюсера Кристофера Нолана. Самолёт «загримировали» под «Спитфайр»: закрыли выходную щель капота, приделали макетные патрубки V-образного двигателя, поставили новый козырёк фонаря кабины, а также кронштейны для TV камеры IMAX. Камера устанавливалась на открытой площадке между кабинами Як-52 (эта часть фонаря снималась) и смотрела вперёд, снимая из-за спины пилота «воздушные кадры боя». Она могла смотреть и назад и снимать анфас сидящего в задней кабине «пилота «Спитфайра»». Крупные планы «пилота «Спитфайра» в профиль снимались камерой с кронштейна на левом полукрыле у открытой передней кабины.

Як-52 сохраняется в виде музейных экспонатов и памятников во многих странах мира.

Россия. В Музее ВВС в Монино имеется опытный Як-52Б; экземпляры Як-52 были в составе музея авиационного училища в Оренбурге, а также в составе коллекции самолётов на аэродроме Таганрог-Центральный и авиационного училища в Тамбове

Белоруссия. В г. Липки установлен как памятник Як-52 EW32070HM. Другой Як-52, EW-055AV зав. № 889113, установлен как памятник на территории одной из школ г. Могилёв.

Болгария. Як-52 является экспонатом Музея ВВС Болгарии на авиабазе Крумово, Пловдив.

Великобритания. Як-52 без номера (зав. №833004) в раскраске ДОСААФ сохранён в музее Wellesbourne Wartime Museum (аэродром Уэллсборн-Маунтфорд, графство Уорикшир).

Венгрия. Як-52 борт 04 ВВС Венгрии передан в музей авиации в г. Сольнок.

Германия. Як-52 представлен в четырёх авиационных музеях Германии. Это Auto- und Technik Museum в Зинсхайме, Classic Aviation Collection в Ганновере, Музей истории полётов в Германии в г. Мербек, Luftfahrt und Technik Museumspark в Мерзебурге.

Испания. Музейный статус имеют несколько лётных экземпляров Як-52, принадлежащих спортивной организации Aviacion Deportiva Jacob 52.

Литва. Як-52 был установлен как памятник на аэродроме Кивискес в 20 км от Вильнюса; другой экз., борт 21, является экспонатом Музея авиации Литвы в Каунасе.

Нидерланды. Як-52 был в составе музея Vliegend Museum Serpe в местечке Rosendaal, Нидерланды.

Норвегия. Неполный экземпляр Як-52 (только фюзеляж) с рег. RA-01337 хранился (по состоянию на 2009 г.) в качестве экспоната в авиамузее **Jens Rino Haugens Flysamlingen** в норвежской коммуне Вик. Другой Як-52 хранится в музее Warbirds of Norway в г. Колботн.

Румыния. Як-52 борт 35 румынских ВВС находится в Музее авиации в Бухаресте. Другой экз. Як-52 входит в состав коллекции самолётов Авиационного училища им. Аурела Влайку на авиабазе Бобок.

США. Восемь экземпляров Як-52 находятся в авиационных музеях США. В их числе:

- Wingspan Air Heritage Foundation, г. Mesa, штат Аризона
- Chico Air Museum, г. Chico, штат Калифорния
- Prop and Jet Air Museum г. Hemet, штат Калифорния
- Warbirds of Delaware г. Wilmington, штат Делавэр
- Wings over Miami Military and Classic Aircraft Museum, г. Miami, штат Флорида
- Northern Indiana Aviation Museum, г. Elkhart, штат Индиана
- Historic Aircraft Restoration Museum, г. Maryland Heights, штат Миссури
- Red Star Aviation Museum г. Нью-Йорк (аэропорт Stewart International Airport).

Украина. Як-52 установлен как памятник на аэродроме «Чайка» близ Киева, а также входил в состав небольшой коллекции самолётов на аэродроме Широке в Запорожье.

Швеция. Як-52 SE-LYN стал экспонатом авиационного музея в г. Вестерос.

Если сопоставить Як-52 с зарубежными «одноклассниками», то, пожалуй, наиболее естественным предметом для сравнения может считаться китайский **СЖ-6**, который был создан как радикальная переработка самолёта Як-18А, но по своим конструктивным особенностям стоит ближе именно к Як-52 (оба самолёта имеют фюзеляж типа полумонокок). Показательно, что большое количество СЖ-6 было приобретено авиационными спортсменами США; там образовались «сообщества» приверженцев, одной стороны, Як-52,



Neville Murphy

Собрат и соперник Як-52 – китайский СЖ-6А

с другой – его китайского соперника. И те, и другие рьяно доказывали преимущества «своего» самолёта. Можно отметить, что СЖ-6 даже при менее мощном двигателе имеет некоторое преимущество перед Як-52 в крейсерской скорости благодаря лучшей аэродинамике (полностью убираемое шасси и гладкая обшивка). Отмечают и лучший обзор с заднего сиденья. С другой стороны. Як-52. по мнению самих американцев, более пригоден для воздушной акробатики. В частности, он штатно оснащён для перевёрнутого полёта, тогда как в случае СЖ-6 далеко не все экземпляры имеют такое оснащение.

Любопытный факт: в 2001 и 2003 годах в Новой Зеландии на аэродроме Омака проводились гонки с участием самолётов Як-52 и СЖ-6А с целью выявить более скоростной из этих двух типов. И что же? В обоих случаях гонки заканчивались вничью – в одном заходе побеждал Як-52, в другом – СЖ-6А.

В заключение отметим, что нынешнее положение Як-52 (и в целом российской спортивной авиации) на международной арене испытало на себе негативное влияние той волны русофобии, которая развернулась на Западе в связи с проведением российской СВО на Украине. Испорченными оказались отношения российской Федерации самолётного спорта с ФАИ. Наших лётчиков-спортсменов не допускают по политическим мотивам на международные соревнования по самолётному спорту. Блиставшие до недавних пор российской символикой на борту зарубежные экземпляры Як-52, наверное, стали бельмом на глазу у рьяных ненавистников всего русского. Хочется надеяться, что всё это не сможет пересилить престиж, которым наш Як-52 в последние десятилетия заслуженно пользовался у лётчиков разных стран мира. А сам это самолёт, надеемся, ещё долго будет оставаться в строю. В 2020 году члены пилотажной группы «Первый полёт» отмечали, что Як-52 остается востребованным до сих пор как для начального обучения летчиков, так и для подготовки и выступлений пилотов-спортсменов. По их мнению, эта машина «еще может эксплуатироваться лет 30». Для ее замены летчики хотели бы видеть новый, более легкий самолет с более мощным двигателем, но такой же универсальный, надежный и неприхотливый, как Як-52.

СИБИРСКАЯ АВИАБАЗА «БЕЛАЯ».

История и современность

Евгений Александрович Арчаков

Авиабазы «Белая» – это военный аэродром в Иркутской области, имеющий давнюю историю. В разные годы на данном аэродроме дислоцировались различные авиационные соединения, об истории которых речь пойдет в статье.

ЗАРОЖДЕНИЕ АЭРОДРОМА

Строительство аэродрома началось в середине 1930-х годов, после того, как в 1934 году стал функционировать авиационный завод в Иркутске. До начала Великой Отечественной войны завод производил бомбардировщики СБ, и аэродром в поселке Среднем служил местом заводских испытаний построенных самолетов. С началом Великой Отечественной войны Иркутский Авиационный завод увеличил свои производственные мощности, и на аэродроме проходили заводские испытания новейшего бомбардировщика Пе-2, а также с 1943 года дальнего бомбардировщика Ил-4.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛНОЦЕННОГО ВОЕННОГО АЭРОДРОМА И ИСТОРИЯ ДИСЛОКАЦИИ 350-го ИАП

По окончании Великой Отечественной войны аэродром выводят из подчинения Иркутскому Авиационному заводу, и начинается полноценное строительство военного гарнизона и развитие аэродромной инфраструктуры. Одним из первых на аэродром прибывает 350-й Истребительный Авиационный полк, об истории которого очень важно поведать.

350-й истребительный авиационный полк был сформирован на основании директивы Заместителя

Народного комиссара НКО СССР 3 сентября 1941 года в ВВС 17-й армии Забайкальского фронта на аэродроме Чойбалсан по штату 015/13 на истребителях И-16 и И-153. Полк обеспечивал безопасность СССР и Монголии и находился в состоянии повышенной боевой готовности, т.к. японская армия постоянно устраивала провокации.¹

В 1944 году полк был перевооружен на новейшие истребители Ла-5, а в мае 1945 г. на истребители Ла-7. Перед началом войны с Японией 2 августа 1945 года полк был выведен из состава 246-й иад и оперативно подчинён командованию конно-механизированной группы генерал-полковника Плиева. Имел в боевом составе 37 Ла-7, 6 Ла-5, 2 По-2, а также приданные из других авиачастей самолёты: 3 Пе-2, 2 Ту-2 и 1 Р-5.

В составе конно-механизированной группы генерал-полковника Плиева Забайкальского фронта полк принимал участие в советско-японской войне на самолётах Ла-7 и Ла-5 с 9 августа 1945 года по 3 сентября 1945 года. Поддерживая конно-механизированную группу генерал-полковника Плиева, участвовал в Хингано-Мукденской операции с 9 августа 1945 года по 2 сентября 1945 года. В ходе выполнения боевых операций потерь не имелось.



Пе-2 перед заводским облетом 1943 год

¹ Анохин В.А., Быков М.Ю. Все истребительные авиаполки Сталина. Первая полная энциклопедия. – Научно-популярное издание. – М.: Яуза-пресс, 2014. – С. Приказ Командующего ЗабФ № 0048 от 28.08.1941 г.. – 944 с. – 1500 экз. – ISBN 978-5-9955-0707-9.

В 1947 году 350-й ИАП был передислоцирован на аэродром Белая. В тот момент на вооружении полка находились истребители Як-9.

В 1950 году полк начинает освоение истребителя Ла-9 и одновременно передается в подчинение войск ПВО страны, входя в состав 14 отдельной армии ПВО СССР. В 1953 году в истории соединения начинается реактивная эра. Полк получает реактивные истребители Як-17, которые успешно осваивает и эксплуатирует в течение трех лет. Советская реактивная авиация в те годы стремительно развивалась, и уже в 1955 году личный состав полка переучивается на новейший сверхзвуковой истребитель МиГ-19. Данный тип истребителя полк будет эксплуатировать на протяжении 7 лет, а в последующем начнет освоение Су-9 – перехватчика второго поколения. В 1967 году соединение приступает к освоению уникального советского авиационного комплекса – тяжелого барражирующего истребителя-перехватчика Ту-128. Освоение нового самолета было трудным, но успешным, к 1969 году полк закончил переучивание на Ту-128 и продолжал нести боевое дежурство, охраняя сибирские воздушные рубежи страны.

За годы боевого дежурства на аэродроме Белая Ту-128 сбили несколько дрейфующих аэростатов. В 1985 году 350-й ИАП был передислоцирован на аэродром Братск, где освоил истребитель МиГ-31. После распада СССР в 1994 году полк был расформирован.



Ту-128М, 1982 год

ДАЛЬНЯЯ АВИАЦИЯ НА АЭРОДРОМЕ

Наиболее знаменательным событием в истории авиабазы является дислокация на аэродроме частей Дальней Авиации ВВС СССР и РФ, которая началась чуть позже прибытия на аэродром 350-го ИАП.

В начале 1950-х годов в истории гарнизона и посёлка произошёл судьбоносный поворот. Его предопределило географическое положение. На вооружение армии поступило атомное оружие, единственным носителем которого мог быть тяжёлый бомбардировщик Ту-4. Одним из базовых аэродромов стратегической авиации командование ВВС страны назвало Северный. Фактически его предстояло построить заново рядом с грунтовым аэродромом. С

1951 по 1955 годы полным ходом шло расширение лётного поля, удлинение взлётно-посадочной полосы и рулёжных дорожек, сооружались капониры, ангары и мастерские. В 1955 году с Дальнего Востока на Белую передислоцировалась авиационно-техническая база с оборудованием и личным составом, и тогда же прибыли первые три самолёта Ту-4.²

Директивой Генерального Штаба Вооруженных Сил СССР от 31 мая 1955 года был сформирован 1225-й Тяжелый Бомбардировочный полк на самолетах Ту-4. Одновременно данной директивой был сформирован 1229-й Тяжелый Бомбардировочный полк на самолетах Ил-28, а с 1956 года на Ту-4. Оба полка вошли в состав 53-ей ТБАД 84-го Отдельного Тяжелого Бомбардировочного Авиационного корпуса.



Ту-16 1229-го ТБАП

В 1956 году 1225-й ТБАП приступил к переходу на новейшие реактивные бомбардировщики Ту-16. В 1958 году личный состав полностью освоил новый тип самолетов. В 1957 году к введению в строй Ту-16 приступает 1229-й ТБАП, завершив эту работу к 1959 году. В 1961 году 53-я ТБАД была расформирована, и полки получили статус отдельных в составе 84 ОТБАК Дальней Авиации. Соединения Дальней Авиации стали жить напряженной боевой жизнью, сопровождаемой учениями и внезапными проверками боевой готовности.



Гарнизон в 1970-е годы

² Сайт Иркипедия.

В 1972 году 1225-й, а затем 1229-й ТБАП стали осваивать ракетоносцы Ту-16К, вооруженные ракетами КСР-2, а затем КСР-5. Ежегодно проводились успешные пуски ракет. Соединения на авиабазе Белая являлись одними из лучших в Дальней Авиации.

В 1979 году 1225-й ТБАП приступил к освоению новейшего дальнего бомбардировщика-ракетоносца Ту-22М2. В 1980-ом году к освоению Ту-22М2 приступил и 1229-й ТБАП. На время освоения новой техники оба полка продолжали эксплуатировать Ту-16. В 1980-ом году в Дальней Авиации СССР начинается новое преобразование. Тяжелые бомбардировочные корпуса стали преобразовывать в Воздушные Армии. В составе частей Дальней Авиации, дислоцированных в Сибири и на Дальнем Востоке, в 1980-ом году была сформирована 30-я Воздушная Армия со штабом в Иркутске. На аэродроме Белая была сформирована 31-я Тяжелая Бомбардировочная Авиационная дивизия в составе 1225 и 1229-го ТБАП.

В 1981 году на Ту-22М2 был полностью переучен 1225-й ТБАП, а через год и 1229-й ТБАП. 1980-е годы стали лучшими в жизни гарнизона. Базирование 31-ой дивизии ДА было насыщено событиями самого различного плана. С одной стороны, это непрерывные полеты, напряженная работа всех служб, учеба, совершенствование навыков. С другой – содержательная культурная жизнь, спортивные баталии, концерты художественной самодеятельности, субботники по благоустройству поселка.

Благодаря стараниям начальника штаба Дивизии полковника Шарикова строились многоквартирные дома, была построена школа и три детских сада. Работу получали многие гражданские специалисты, являясь служащими Советской Армии.



Ту-22М2, начало 1980-х годов

В 1984 году в Белой прошли крупные учения Дальней Авиации. Части гарнизона Белая весьма хорошо показали себя благодаря командиру 31-ой ТБАД полковнику Г. П. Трезнюку и командирам 1225-го и 1229-го полков полковникам Карповскому Б.М. и Сухареву В.Ф.³ К середине 1980-х годов население поселка Средний превысило 10 тысяч человек.

³ В.И. Саперов. Советская Дальняя Авиация в годы Холодной войны М. 2022 год.

В 1988-1989 годах экипажи обоих полков 31-ой ТБАД привлекались к выполнению боевых задач по прикрытию вывода советских войск с территории Афганистана вместе с экипажами 185-го, 402-го, 341-го, 203-го и 251-го Тяжелых бомбардировочных авиационных полков.

Распад Советского Союза сильно отразился на боеготовности гарнизона. В 1992 году было резко сокращено количество полетных смен из-за начавшихся недопоставок ГСМ, что привело к увольнению большого количества летного и инженерно-технического состава. Падала боеготовность, из-за недопоставок ремкомплектов сокращалось количество летающих самолетов. ГСМ стало хватать только для поддержания навыков летного состава. Обычным явлением стали длительные задержки выплат денежного довольствия. Однако, несмотря на тяжелое положение, полки 31-ой ТБАД продолжали нести боевое дежурство. В начале 1992 года на аэродром Белая частично был передислоцирован 219-й ОДРАП с аэродрома Хвалынка (город Спасск-Дальний Приморского края). Данный полк начал переучивание с Ту-16Р на Ту-22М, и на Хвалынке удлиняли взлетно-посадочную полосу. В 1993 году в Белой шло переучивание 2 АЭ 219-го ОДРАП на Ту-22М, которое полностью завершилось к началу 1994 года.

Несколько самолетов Ту-22М2 из состава 1225 ТБАП были переданы на Хвалынку. Сам же 1225-й ТБАП получил несколько Ту-22М3 из других соединений.



Ту-22М2 1225-го ТБАП, 1989 год

В середине 1994 года из города Бобруйск (Белоруссия) в Белую был передислоцирован 200-й гвардейский ТБАП, вооруженный самолетами Ту-22М3. Некоторое время три полка дислоцировались на одном аэродроме. В 1994 году была расформирована 30-я Воздушная Армия и вместе с ней 31-я ТБАД. Все авиационные полки на аэродроме Белая получили статус отдельных в составе командования Дальней Авиации. Продолжалось сокращение Вооруженных Сил и Дальней Авиации; в частности, Ту-22М2 был снят с вооружения.



Гарнизон в 1990-х годах

В 1997 году был расформирован 1225-й ТБАП, а через год и 1229-й ТБАП. Матчасть расформированных соединений и часть личного состава были переданы 200-му ГТБАП, который стал частью 326-ой ТБАД. Жизнь в гарнизоне продолжалась, несмотря на резкие сокращения. В начале 2000-х годов ситуация стала медленно улучшаться. В полку стало расти количество полетных смен, впервые за долгое время стали осуществляться пуски ракет. В 2002 году полк принял участие в масштабных учениях. В 2003 году командиром полка становится полковник Виллингтон Цыренгармаев, продолжавший улучшать жизнь в гарнизоне. В 2008 году налет полка составил 93% процента положенного.



Ту-22МЗ 200-го ГТБАП 2015 год, ранее борт принадлежал МРАП, дислоцировался в Монгохто

Это было сделано благодаря тем офицерам и прапорщикам, которые в суровые 1990-е годы не покинули Вооруженные Силы и смогли обучить молодых офицеров. В 2009 году в результате очередной военной реформы 200-й ГТБАП был преобразован в 6953-ю Авиационную базу первого

разряда, получив дополнительную матчасть Ту-22МЗ из Монгохто, где был расформирован смешанный авиаполк Морской Авиации, а также из расформированного 444-го ТБАП (гарнизон Воздвиженка) Приморского края. В период 2011-2014 годов соединение принимало участие в различных учениях. В последующем авиабаза была преобразована обратно в 200-й ГТБАП, который принимал участие в военной операции России в Сирии, где экипажи хорошо себя зарекомендовали. История Авиабазы продолжается.

ЭПИЛОГ

Авиабаза Белая имеет длительную историю, которая началась еще до начала Великой Отечественной войны. На аэродроме было дислоцировано большое количество частей. Сибирская авиабаза прошла расцвет в 1960-1980-е годы, пережила трудные 1990-е и начала свое возрождение в 2000-х. Самое главное, что личный состав гарнизона и самолеты Ту-22МЗ продолжают службу, охраняя рубежи России.



Построение 200-го ГТБАП, 2019 год

Список использованной литературы и источники

1. ЦАМО. Память народа.
2. Анохин В.А., Быков М.Ю. Все истребительные авиаполки Сталина. Первая полная энциклопедия. Научно-популярное издание. М. Яуза-пресс, 2014. С. Приказ Командующего ЗабФ № 0048 от 28.08.1941 г. 944 с. 1500 экз. ISBN 978-5-9955-0707-9.
3. Сайт об истории Иркутской области Иркипедия.
4. В.И. Саперов. Советская Дальняя Авиация в годы Холодной войны. М. 2022 год.

Фотоматериал предоставлен из открытых интернет-источников

ПЛАМЯ ОЛЬСТЕРА (Британская авиация в ходе конфликта в Ирландии)



«Газель» AH.1, северная Ирландия, май 1983 г.

Корни конфликта в Северной Ирландии следует искать в событиях 20-х годов, когда в декабре 1921 был подписан мирный договор между Великобританией и Ирландией. В результате Ирландия получила статус доминиона (так называемое Ирландское Свободное государство). Исключением стали шесть наиболее развитых в промышленном отношении северо-восточных графств (Северная Ирландия) с преобладанием протестантов, которые оставались в составе Соединённого Королевства.

На протяжении XX века в Ирландии постепенно снижалась зависимость от Великобритании. В 1937 году государство было преобразовано в республику, а в 1949 году Ирландия вышла из союза с Великобританией. Противоположные процессы наблюдались на севере, пока в 1972 году не был распущен североирландский парламент. Полнота власти в регионе перешла в руки британских властей, фактически Северная Ирландия управлялась напрямую из Лондона.

В XX веке в Северной Ирландии наблюдался рост самосознания не только ирландцев и англичан, но и католиков и протестантов. В связи с этим большую популярность у местного населения обрели соответствующие правые партии и организации.

Однако наиболее печально известной стала Ирландская Республиканская Армия, более известная по аббревиатуре как ИРА. Первый период её активности приходится на 1920-е годы, второй – на 1930-е, когда была проведена серия взрывов на британских объектах.

Повторная активизация деятельности ИРА началась в 1954 году. Изначально члены организации предпринимали отдельные атаки на британские военные объекты, наиболее известной акцией этого периода стало нападение на казармы в Арбофилде в Англии.

Именно к 50-м годам относятся и первые упоминания о переброске в район конфликта частей британской

авиации RAF – это были армейские связные «Остеры» из состава 1913-го звена. Летчики были заняты преимущественно патрулированием границы с Ирландией.

В 1962 году ИРА изменила тактику борьбы, прибегнув вместо одиночных атак к массированным столкновениям. Параллельно борьбу против ирландцев-католиков вели протестантские милитаризированные организации, которые тоже прибегали к насилию и боям с противником.

Летом 1969 года в Дерри и Белфасте произошли массовые уличные столкновения между католиками и протестантами. Для предотвращения дальнейших столкновений в британскую часть Ольстера были введены английские войска. Изначально католики поддержали присутствие в регионе войск, но в дальнейшем разочаровались в их взглядах на конфликт: армия поддержала протестантов. В связи с этим в 1970 году ИРА раскололась на две части: «официальную» и «временную». «Временная ИРА» была настроена более радикально, чем «официальная», и выступала за продолжение террористической деятельности

Наращивала свое присутствие и британская армия. Так, в 1969 году на аэродром Балликелли была переброшена 666-я вертолетная эскадрилья. На тот момент это были два звена из четырех «Сиу» (Sioux) AH.1 и такого же количества «Скаут» (Scout) AH.1.



«Скаут» АН.1 армейской авиации Великобритании



«Сиу» АН.1 из состава 666-й эскадрильи RAF, 1972 г.

Вертолеты использовались для связных полетов, разведки и эвакуации раненных. Однако из-за своих скромных технических возможностей спектр их применения был не очень широк.

В 1972 в Северной Ирландии был введен режим прямого правления. Это привело к жесточайшим беспорядкам и восстаниям. Апогеем можно считать события «Кровавого воскресения» 30 января 1972 года, когда во время демонстрации католиков британские парашютисты убили 13 безоружных человек. В ответ толпа ворвалась в британское посольство в Дублине и сожгла его дотла.

В 1978 году «Сиу» из 3-го звена, которые базировались на Омагхе, были заменены на более современные «Газели». Однако вопрос мобильности оставался, и вскоре в регион были переброшены «Уэссексы» НС.2 из 72-й эскадрильи. Летчики подразделения базировались практически по всей Северной Ирландии в качестве «пожарной команды».

Именно поэтому при выброске спецназа вертолеты часто обстреливались с земли. В ходе масштабных «зачисток» привлекались также «Пумы» НС. I 33-й эскадрильи и морские «Си Кинги». С 1979 года армейская авиация была представлена двумя смешанными эскадрильями «Газель» АН.1 и «Скаут» АН.1, экипажи которых по ротации находились в «горячей точке» по 4 месяца. Вертолеты этих эскадрилий были модернизированы путем установки дополнительной фоторазведывательной аппаратуры. С 1982 года «Скауты» были заменены на вертолеты «Линкс» АН. I.

С 1975 года в Айдергроуэ стали базироваться пять самолетов «Бивер» AL.1, которые использовались преимущественно как связные. С другой стороны границы патрулировали ирландские «Аллуэт» III и «Цессна» FR. 172.

Британские вертолеты в зоне конфликта летали небооруженными, при этом задачи они выполняли в самых горячих точках, что не могло не привести как к небоевым, а с начала 80-х годов и боевым потерям. По данным автора, до окончания конфликта армейская авиация и RAF потеряли в зоне конфликта как минимум 11 вертолетов. О боевых потерях стоит сказать отдельно.

Первым в июне 1988 года из крупнокалиберного пулемета ДШК был сбит «Линкс» из состава 665-й эскадрильи.

Через два года (11 февраля 1990 года) во время патрулирования границы Северной Ирландии, над местечком Клогер была обстреляна «Газель» АН.1 ZB687 из состава 656-й эскадрильи. После падения давления масла в двигателе летчик пошел на вынужденную посадку. Чудом не зацепив дом, машина упала на землю, трое человек на борту были госпитализированы с различными травмами, а корпус вертолета эвакуировали на внешней подвеске «Уэссекса». Позже британская разведка даже смогла захватить один 12,7-мм пулемет, переданный ирландским боевикам из Ливии.



Армейские «Уэссексы» были частыми гостями в Северной Ирландии

Последний случай потери британской авиации отмечен 19 марта 1994 года, когда «Линкс» АН.7 ZD273 из состава 655-й эскадрильи был сбит гранатой, выпущенной из ручного миномета, Марк.10. В результате вертолет перешел в неконтролируемое вращение. Экипажу удалось выполнить вынужденную посадку около периметра поста. Вертолет полностью сгорел, один человек пострадал.

Сообщения о наличии в руках ИРА ПЗРК «Стрела-2» к счастью для британских летчиков не подтвердились, хотя на большинстве машин успели поставить систему противодействия пускам ALQ-177.

18 сентября 1998 года ИРА заявила о прекращении военных действий, с тех пор сообщений о терактах в Северной Ирландии не поступало.

САМОЛЁТЫ С.А. ЛАВОЧКИНА

Дмитрий Сергеевич Комиссаров



Истребитель Ла-5Ф в полёте

www.dzen.ru

Сегодня мы продолжаем серию статей об основных советских боевых самолётах Великой Отечественной войны, в которых даётся обзор истории их создания и боевого применения.

Опыт, полученный во время гражданской войны в Испании, где истребители Н.Н. Поликарпова уступали новейшему Vф 109, заставил советский авиапром спешно приступить к созданию современного истребителя. Наряду с другими конструкторами, за выполнение этой задачи взялся в т.ч. С.А. Лавочкин, работавший тогда под началом В.П. Горбунова (начальника самолётного отдела Наркомата оборонной промышленности – предтечи НКАП); позже к ним присоединился М.И. Гудков и образовался конструкторский «триумвират». Так возникло новое ОКБ, создавшее целый ряд истребителей. Первые три из этих конструкций сыграли важную роль в оснащении советских ВВС в годы войны и внесли весомый вклад в победу.

ЛаГГ-3. Первый опыт проектирования истребителей С.А. Лавочкин получил в 1935 г. – это был проект самолёта ЛЛ-1, разработанный совместно с С.Н. Люшиным. Но первым «собственным» самолётом Лавочкина стал истребитель, работа над которым началась в конце 1938 г. с подачи Горбунова. Проект

разрабатывался под новые требования ВВС РККА (в т.ч. скорость не менее 600 км/ч и пушечное вооружение). Внешне самолёт весьма походил на истребитель И-26 (Як-1), но имел не смешанную, а цельнодеревянную конструкцию (за исключением дюралевых каркасов рулей). Это могло показаться анахронизмом, ведь дюралевые конструкции той же прочности были на 40% легче деревянных, но Горбунов и Лавочкин учитывали тогдашние реалии – дюраль и хромансиль были дефицитны, а наладить массовый выпуск деревянного самолёта было куда проще. В конструкции крыла и фюзеляжа применили новый материал – дельта-древесину, полученную путём горячего прессования с клеем берёзового шпона, пропитанного раствором фенолформальдегидной смолы. По прочности она уступала дюралю, но заметно превосходила обычное дерево и была менее горючей, что в большой степени обеспечило высокую боевую живучесть самолёта. В отличие от И-26 с его сварной фермой фюзеляжа и неразъёмным крылом, самолёт Лавочкина имел фюзеляж типа монокок и разъёмное крыло; подобно И-26, фюзеляж имел высокий гаргрот, ограничивавший обзор назад.

Аванпроект был закончен за неделю и представлен наркому оборонной промышленности М.М. Кагановичу, после чего конструкторам разрешили продолжить работу. Базой нового КБ стал завод №301 НКАП в подмосковных Химках, и оно стало называться ОКБ-301, а самолёт получил обозначение **И-301**. Горбунов недолго был номинальным руководителем и вскоре отошел от работ (все основные вопросы по проектированию решал Лавочкин), а Гудков занимался производственными вопросами.



И-301 – опытный экземпляр истребителя ЛаГГ-1/ЛаГГ-3

ЛЛ/301/48



ЛаГГ-3 1-й серии на заводе №21



Серийный ЛаГГ-3 на лыжах. Под крылом реактивные орудия и баки с зажигательной смесью

Два прототипа И-301 предполагалось оснастить разными двигателями – М-105ТК мощностью 1200 л.с. и М-106П мощностью 1350 л.с. Вооружение первого варианта состояло из четырёх синхронных пулемётов (два 12,7-мм БС и два 7,62-мм ШКАС), второго – из мотор-пушки калибра 20-23 мм и двух БСов; предусматривалась подвеска 82-мм ракет РС-82. В реальности на первый прототип (И-301-1), построенный весной 1940 г., пришлось поставить 1050-сильный М-105П без турбокомпрессоров, 23-мм пушку МП-6 Я.Г. Таубина и М.Н. Бабурина и два пулемёта БС. 28 марта 1940 г. И-301 совершил первый полёт с Центрального аэродрома (Ходынки). Заводские испытания закончили 12 апреля и предъявили машину на государственные испытания, которые проходили в НИИ ВВС 15-27 июня. Самолёт показал удовлетворительные пилотажные качества, максимальная скорость составила 605 км/ч. По ряду показателей И-301 превосходил И-26 и немецкий Вф 109Е, однако был высказан и ряд замечаний (большие усилия на ручке управления, малый запас топлива, плохой обзор из кабины); да и вооружение ещё не было испытано. В отчёте НИИ ВВС говорилось, что самолёт испытаний не выдержал, т.к. по некоторым параметрам (пикирование, штопор, отстрел оружия) не испытывался. И всё же И-301 М-105П был рекомендован в серию при условии устранения недостатков.

К августу 1940 г. был доработан И-301-1 и построен второй прототип (И-301-2). Но в сентябре руководство НКАП и командование ВВС потребовало увеличить дальность полёта с 600 до 1000 км; пришлось дополнить центропланные бензобаки двумя баками в консолях крыла. В октябре самолёт вышел на повторные госиспытания и показал требуемую дальность; провели испытания на пикирование и отстрел вооружения.

10 октября 1940 г. было принято решение о запуске И-301 в серию на четырёх заводах (№21 в Горьком, №23 в Ленинграде, №31 в Таганроге и №153 в Новосибирске). В декабре 1940 г. исходный И-301 переименовали в **ЛаГГ-1**, а вариант с крыльевыми баками – в **ЛаГГ-3** (т.е. Лавочкин, Горбунов, Гудков), тем самым

признав ведущую роль Лавочкина в разработке. Но тут триумvirат распался – Лавочкин был назначен главным конструктором ОКБ-21 при заводе №21 (головном по выпуску ЛаГГ-3), Горбунов попал на завод №31, а Гудков остался в Химках в должности главного конструктора ОКБ-301.

Первым начал освоение ЛаГГ-3 завод №23. Первый серийный экземпляр взлетел в декабре 1940 г., но в 1941 г. до эвакуации из Ленинграда в Москву завод успел сдать лишь 65 машин и на новом месте «ЛаГГом» уже не занимался. Первый ЛаГГ-3 горьковской постройки поднялся в воздух 23 января 1941 г. Запуск в серию проходил трудно – самолёт был «сырым», да и большинство сотрудников ОКБ-301 осталось в Химках. Заводы №31 и №153 также начали выпуск ЛаГГ-3 в 1941 г.

Машины 1-й по 3-ю серий отличались от прототипов вооружением – два БС, два ШКАС и один 12,7-мм пулемёт БК в крыле (работы по пушке МП-6 свернули). Из-за возросшего веса и плохой отделки планера максимальная скорость упала до 555 км/ч, снизилась дальность. ОКБ-21 принялось за доработку самолёта. Начиная с 4-й серии завода №21, на ЛаГГ-3 стали ставить двигатель М-105ПА с карбюратором К-105БП, допускавшим перевёрнутый полёт и пикирование с отрицательной перегрузкой. Установили 20-мм пушку ШВАК, упразднив правый пулемёт БС и крыльевой БК, ШКАСы перенесли в крыло и обеспечили подвеску 6-8 ракет РС-82 или двух бомб; также удалось несколько облегчить машину.



ЛаГГ-3 с подвесными топливными баками



ЛаГГ-3 из 88 ИАП
с надписью по-грузински «Советская Грузия»



ЛаГГ-3 66-й серии

Однако из-за заводских дефектов уменьшились скорость (до 549 км/ч), скороподъёмность и дальность (до 870 км), ухудшилась маневренность самолёта. Начиная с 8-й серии (конец 1941 г.), сняли ШКАСы, сделав машину легче и маневреннее. Позднее в той же серии пушку ШВАК заменили 23-мм пушкой ВЯ-23 Волкова и Ярцева, весьма эффективной против легкобронированных и небронированных целей. Некоторые ЛаГГ-3 8-й серии были выпущены как самолёты-разведчики с фотоаппаратом АФА-1.

В 11-й серии ЛаГГ-3 превратили в лёгкий штурмовик, оснастив шестью направляющими для ракет РС-82 и двумя бомбодержателями ДЗ-40. Последние могли нести бомбы до 50 кг, химические контейнеры ВАП-6М с жидким фосфором или зажигательные контейнеры ЗАП-6. Для облегчения крыльевые баки сняли, хотя самолёт мог нести 100-литровые подвесные баки. В начале 1942 г. ЛаГГ-3 11-й серии были доработаны для применения 132-мм неуправляемых ракет РС-132.

В июне 1942 г. на 28-й серии был внедрён двигатель М-105ПФ (1260 л.с.) и уменьшена масса самолёта, что улучшило ЛТХ (скорость выросла до 566 км/ч). С 29-й серии устанавливали радиостанцию РСИ-4 и винт ВИШ-105СВ. На 35-й серии, выпускавшейся на заводе №31 (эвакуированном в Тбилиси) с августа 1942 г. по весну 1943 г., была улучшена аэродинамика.

Ещё в 1940 г. была предпринята попытка создать противотанковый вариант ЛаГГ-3 с 23-мм пушкой, но она была недостаточно мощной для борьбы с

новыми немецкими танками. Поэтому в марте 1941 г. предложили установить на самолёт 37-мм пушку. Опытный экземпляр с пушкой Ш-37 Б.Г. Шпитального и одним пулемётом БС переделали из серийного ЛаГГ-3 завода №23. Весной 1941 г. самолёт прошёл госиспытания и был рекомендован в серию (иногда его называли **К-37** или **Гу-37** – истребитель Гудкова с 37-мм пушкой). В 1941 г. завод №21 построил 20 таких машин, в 1942 г. – еще 65; они относились к 34-й серии. В августе 1942 г. на госиспытания вышел противотанковый ЛаГГ-3 с двигателем М-105ПФ (1260 л.с.) и винтом ВИШ-61П. Но дальнейшего развития вариант с пушкой Ш-37 не получил, т.к. появилась пушка НС-37 А.Э. Нудельмана и А.С. Суранова, имевшая более высокие характеристики и надёжность. Прототип ЛаГГ-3 с этой пушкой построили в Горьком в октябре 1941 г.; в феврале-марте и июле-августе 1942 г. он прошёл госиспытания и в декабре был принят на вооружение. В 1942 году завод № 21 построил 15 таких машин, обозначенных как **ЛаГГ-3-37**; позднее этот вариант выпускался на заводе №31.

Последней модификацией стал ЛаГГ-3 66-й серии, строившейся на заводе №31 с весны 1943 г. до середины 1944 г. На нём были внедрены аэродинамические улучшения и облегчен планер: ставшую дефицитной из-за нехватки смолы дельта-древесину заменили сосной, имевшей меньший удельный вес. ЛТХ ЛаГГ-3 66-й серии (максимальная скорость 591 км/ч) позволяли на равных сражаться с основными немецкими истребителями Вф 109Г-6 и Fw 190А-3, но его вооружение было слабее.

Следует также отметить опытный вариант ЛаГГ-3 с 1650-сильным двигателем М-107П (ВК-107П). Он вышел на испытания в августе 1941 г., но из-за проблем с недоведенным мотором работы были прекращены. В марте 1943 г. и феврале 1944 г. на заводе №31 построили два прототипа И-105, разработанного В.П. Горбуновым – улучшенного ЛаГГ-3 с двигателем ВК-105ПФ или 1290-сильным ВК-105ПФ2, пониженным гаргротом и каплеобразным фонарём кабины. Из-за проблем с двигателем самолёт провалил госиспытания и в серию не пошёл.



Самолёт «105» (2-й экз.) на испытаниях в НИИ ВВС



vikand65.livejournal.com

Прототип ЛаГГ-3 М-82 (будущего Ла-5)

Всего в 1941-1944 гг. было построено 6528 ЛаГГ-3 – 65 в Ленинграде, 3583 в Горьком, 330 в Новосибирске и 2550 в Таганроге/Тбилиси. ЛаГГ-3 стал самым массовым советским истребителем начального периода войны.

Ла-5. ЛаГГ-3 М-105П уже не удовлетворял требованиям военных, для повышения ЛТХ самолёту был нужен более мощный двигатель. Попытка ОКБ-21 заполучить для него доведённый двигатель М-107 успехом не увенчалась. В то же время имелся 14-цилиндровый звездообразный двигатель М-82 А.Д. Швецова с той же взлётной мощностью 1650 л.с., оставшийся «не у дел». Первым приспособил его к ЛаГГу М.И. Гудков: осенью 1941 г. на заводе №301 были построены два прототипа истребителя Гу-82 (т.е. самолёт Гудкова с М-82). На первом были установлены два пулемёта БС и два ШКАС, на второй машине последние заменили пушками ШВАК. Гу-82 показал скорость 573 км/ч – чуть меньше, чем у «ЛаГГа», зато большую дальность. Но построить опытную серию для войсковых испытаний не удалось за неимением свободного завода, и работа над Гу-82 была прекращена.

Вернулись к этой теме в начале 1942 г. Над самолётом ЛаГГ-3 нависла угроза снятия с производства: А.С. Яковлев, добившись «передачи» ему завода №153 под производство Як-7, попытался проделать то же самое в Горьком; Лавочкину грозило «выселение» с завода №21. И тут очень кстати подвернулся Швецов со своим невостребованным двигателем. Договорились о передаче двух М-82 в Горький для «примерки» к ЛаГГ-3. Задача была непростой: М-82 был на 250 кг



novyefoto.ru

Ла-5Ф ранних серий с высоким гаргротом



thehb.ru

Серийный Ла-5 М-82А

тяжелее М-105 и на 460 мм шире фюзеляжа ЛаГГ-3, да к тому же исключал установку мотор-пушки. Однако более компактный М-82 был ближе к центру тяжести самолёта, чем М-105, и почти не повлиял на центровку; сопряжение капота круглого сечения с фюзеляжем эллиптического сечения решили, наложив на фюзеляж «фальшборта». Охлаждение двигателя регулировалось двумя боковыми створками на выходе воздуха; туда же были выведены выхлопные коллекторы двигателя. Был установлен трёхлопастный винт ВИШ-105. Вооружение состояло из четырёх синхронных пушек ШВАК (они же СП-20).

ЛаГГ-3 М-82 (так поначалу назывался самолёт) совершил первый полёт в марте 1942 г. Для решения проблем с перегревом мотора увеличили маслорадиатор и перенесли всасывающий патрубок мотора на верх капота, сняли нижние пушки. В апреле-июне самолёт прошёл госиспытания с хорошими результатами (максимальная скорость 586 км/ч на высоте 3025 м, набор высоты 5000 м за 6,1 мин). Последовал приказ о серийном выпуске, и вновь головным стал завод №21. Первые самолёты весили почти на 100 кг больше прототипа; чтобы снизить вес, одну пушку заменили пулемётом БС, уменьшили число бензобаков до трёх (сняли крыльевые баки) и отказались от их протектирования. В августе завод №21 окончательно перешёл на новую машину. На стадии запуска в серию она называлась уже **ЛаГГ-5** (иногда пишут «ЛаГ-5» – «Лавочкин и Горбунов»), а 8 сентября 1942 г. было утверждено окончательное обозначение – **Ла-5**. Завод №31 тоже начал выпуск Ла-5, но уже в 1943 г. вернулся к выпуску ЛаГГ-3.

Новый двигатель повысил не только ЛТХ, но и боевую живучесть, т.к. отсутствовала уязвимая система водяного охлаждения. Кроме того, смена двигателя повысила ритмичность выпуска Ла-5 – М-82 поставлялся стабильно, в отличие от М-105, который применялся и на других самолётах. Для увеличения выпуска Ла-5 на заводе применили поточную линию сборки и новую технологию склейки и сушки деревянного фюзеляжа.

В ходе войсковых испытаний Ла-5 выяснилось, что в бою двигатель работал на предельных оборотах свыше допустимых 10 минут, лётчику некогда было следить за его температурой и переключать скорости нагнетателя.



Ла-5Ф с пониженным гаргротом.
Подготовка к боевому вылету



С.А.Лавочкин возле самолётов Ла-5Ф

ОКБ-19 А.Д. Швецова разработало двигатель М-82Ф (форсированный). При той же взлётной мощности прежний максимальный режим стал фактически номинальным, что давало практическую прибавку в 200-300 л.с. Это не только позволило улучшить ЛТХ, но и облегчило ведение боя – лётчику не приходилось отвлекаться. С новым двигателем самолёт получил обозначение **Ла-5Ф**. Прототипы вышли на госиспытания в ноябре 1942 г.; благодаря улучшенной аэродинамике самолёт показал скорость на высоте 590 км/ч. Кроме мотора, Ла-5Ф отличался от прежней версии трёхбаковой топливной системой и более тонкой бронеспинкой; при неполной заправке топливом это позволило снизить полётный вес и улучшить маневренность, особенно на вертикалях.

Выпуск Ла-5Ф развернули на заводах №21, №99 в Улан-Удэ и №381 в Москве. Поначалу Ла-5Ф сохранял высокий гаргрот по типу Ла-5 «без буквы», но с 9-й серии (февраль 1943 г.) стали внедрять фюзеляж с пониженным гаргротом и каплеобразный фонарь с передним и задним бронестёклами; полностью перешли на такую конструкцию в августе. Осенью 1942 г. два Ла-5Ф с низким гаргротом вышли на госиспытания, завершившиеся в январе 1943 г.; самолёт показал максимальную скорость 600 км/ч на высоте 6300 м.

Ла-5Ф имел преимущество перед Fw 190А-4 и Fw 190А-5 по скорости и всем видам маневра во всем диапазоне высот, где в основном велись воздушные бои.

По сравнению с Vf 109G-2 и Vf 109G-4 до высоты 6 км он имел значительно меньшее время и радиус виража, заходя в хвост противнику через три-четыре виража. На вертикальных манёврах Ла-5Ф и «мессершмитт» были равны до высоты 3500 м; на больших высотах преимущество тут имел Vf 109. Однако, умело сочетая горизонтальный и вертикальный манёвр, лётчик Ла-5Ф мог владеть инициативой в бою с «мессером» до высоты 4 км.

Одной из причин снижения дальности серийных Ла-5 был применённый на двигателе М-82А/М-82Ф карбюратор АК-82ВП, вызывавший повышенный расход топлива. Чтобы исправить положение, в начале 1943 г. ОКБ-19 оборудовало двигатель М-82 системой непосредственного впрыска топлива. Взлётная мощность двигателя, получившего обозначение М-82ФН, возросла до 1850 л.с., а номинальная на высоте 1650 м – до 1460 л.с. Вскоре М-82ФН начали устанавливать на Ла-5; самолёт получил обозначение **Ла-5ФН**. Внешне он отличался от Ла-5Ф с низким гаргротом тем, что обтекатель всасывающего патрубка сверху капота был заметно увеличен (это вызывало нарекания лётчиков, т.к. обтекатель ухудшал обзор вперёд и мешал прицеливанию). Деревянные лонжероны крыла были заменены дюралевыми, что дало экономию веса. Увеличилась площадь руля высоты и уменьшился его ход; была доработана система управления элеронами, что повысило их эффективность. Вернулись к варианту с двумя пушками ШВАК; предусматривалась и подвеска двух 100-кг бомб.



Серийный Ла-5ФН с мотором М-82ФН



Другой ракурс самолёта Ла-5ФН



Опытный Ла-5 с мотором М-71Ф



Учебно-тренировочный истребитель Ла-5УТИ

интернет

авиапу.рф

В апреле 1943 г. на госиспытания вышел «дублер» Ла-5ФН. Несмотря на возросший полётный вес, его ЛТХ улучшились по сравнению с Ла-5Ф за счёт более мощного мотора: максимальная скорость на 5800 м достигла 610 км/ч, а время набора высоты 5000 м сократилось почти на минуту. Учебные воздушные бои с одним из лучших немецких истребителей – Vf 109G-2 в облечённом трёхпушечном варианте, проведенные в НИИ ВВС в 1943 г., показали превосходство Ла-5ФН как на вертикалях (до 5000 м), так и на горизонталях. В итоге Ла-5ФН был рекомендован в серию. Его производство началось в мае 1943 г. на заводе №21, позже подключился и завод №381. Ранние Ла-5ФН завода №21 выпускались с деревянными лонжеронами (металлические были внедрены с 1944 г.). Качество поначалу было нестабильным: вес конкретных машин колебался от 3145 кг до 3445 кг; соответственно «гуляли» и лётные характеристики.

ОКБ-21 продолжало попытки улучшить ЛТХ самолёта. Ещё в феврале 1943 г. ЦАГИ провёл продувки доработанного Ла-5 в аэродинамической трубе Т-101 (были герметизированы щели снаружи и внутри, чтобы устранить перетекание воздуха, и полностью закрыты щитками ниши шасси). За счёт снижения сопротивления скорость возросла на 35 км/ч. В августе 1943 г. был построен модифицированный Ла-5 (зав. №39210109). На нём всасывающий патрубок перенесли на нижнюю часть капота, сдвинули маслорадиатор назад (под кабину), увеличив расход воздуха через него, и внедрили улучшения аэродинамики (в т.ч. дополнительные щитки шасси, новые зализы крыла и увеличенную осевую компенсацию руля высоты). На госиспытаниях в сентябре-октябре 1943 г. этот самолёт развил скорость 630 км/ч, время виража сократилось на 1-2 секунды. Хотя в таком виде истребитель серийно не строился, он стал шагом на пути к Ла-7.

Весной 1943 г. один Ла-5Ф с низким гаргротом оснастили 18-цилиндровым звездообразным двигателем М-71Ф А.Д. Швецова (взлётная мощность 2200 л.с.). Для этого пришлось изготовить новый капот и сдвинуть маслорадиатор под кабину, т.к. диаметр двигателя был больше, чем у штатного. Самолёт поднялся в воздух 28 апреля 1943 г. и на госиспытаниях не оправдал надежд,

хоть и превзошел Ла-5ФН, развив скорость 685 км/ч. Причины недобора ЛТХ крылись в плохом качестве изготовления планера и ненадёжности двигателя. Ожидалось, что после устранения недочётов Ла-5 М-71Ф сможет разогнаться до 720 км/ч, но в итоге двигатель серийным не стал.

В 1941 г. начались полёты немецких высотных разведчиков над Москвой; до августа 1943 г. они проходили безнаказанно: ни один истребитель ВВС РККА не мог «достать» Юнкерс Ju 86R1, летевший на высоте 12-13 км. Советским ОКБ было предписано создать в кратчайшие сроки высотные перехватчики. В частности, перед Лавочкиным поставили задачу построить два Ла-5 с моторами М-82 и М-82Ф с турбокомпрессором ТК-3; второй самолёт должен был иметь крыло увеличенной площади и гермокабину. Согласно заданию, первый Ла-5 должен был подниматься на высоту 13000 м, а второй – на 13500 м.

Первый Ла-5 с высоким гаргротом и мотором М-82ФН с ТК-3 без автомата переключения скоростей выкатили в мае 1943 г. Наземная отработка силовой установки затянулась, и первый полёт состоялся лишь 9 июля. До 15 апреля 1944 г. выполнили 30 полётов, но из-за перегрева двигателя не удалось подняться выше 12500 м.

Второй самолёт (**Ла-5ФТК** с крылом увеличенной площади) переделали из Ла-5ФН с низким гаргротом в январе 1944 г.; на нём было предусмотрено охлаждение наддувного воздуха, всасывающий патрубок стоял снизу, а маслорадиатор – под кабиной. 17 марта самолёт поднялся в воздух, но его преследовали те же дефекты. Видимо, в том же году работы по Ла-5ФТК прекратили, начав разработку высотного перехватчика на базе Ла-7.

Были и попытки увеличить огневую мощь: в феврале 1944 г. испытывался Ла-5ФН, на котором две пушки ШВАК заменили тремя синхронными пушками УБ-20.

Чтобы облегчить подготовку лётчиков, ОКБ Лавочкина разработало двухместный учебно-тренировочный истребитель **Ла-5УТИ**. На первом прототипе, переделанном из раннего Ла-5Ф в августе 1943 г., кабина инструктора была открытой; были сняты одна пушка, бронезащита, система нейтрального газа и радиостанция. В сентябре самолёт поступил на госиспытания, которые выдержал, несмотря на тесную заднюю кабину.



Ла-5 «эталон 1944 г.» – опытный экз. будущего Ла-7



Серийный Ла-7 выпуска завода №21

В октябре был построен второй прототип с закрытой кабиной инструктора, но испытания провалил, и мелко-серийный выпуск Ла-5УТИ начался лишь в ноябре 1944 г.

Всего за 1942-1944 гг. на четырёх заводах было выпущено 10002 Ла-5 разных вариантов – 9229 на заводе №21, 27 на заводе №31, 286 на заводе №99 и 460 на заводе №381.

Ла-7. После продувок Ла-5 ЦАГИ выдал рекомендации по улучшению аэродинамики самолёта и его облегчению. После вышеупомянутого Ла-5 №39210109 был доработан аналогичным образом ещё один Ла-5 (зав. №39210206); на испытаниях с декабря 1943 г. по февраль 1944 г. он показал прирост скорости на 34 км/ч (684 км/ч на высоте 6150 м). С облегчением дело обстояло хуже: всё «лишнее» с машины уже сняли, а жертвовать прочностью конструкции Лавочкин не стал.

Следующим шагом стал Ла-5 «эталон 1944 г.». На нём не только сдвинули маслорадиатор под кабину, но и перенесли всасывающие патрубки двигателя в носок крыла; капот двигателя стал гладким, конструкцию его крышек упростили, а вместо выхлопных коллекторов поставили индивидуальные патрубки. Двигатель был тот же – М-82ФН (АШ-82ФН), но с винтом ВИШ-105-В4 с особым профилем лопастей, вращавшихся с околозвуковой скоростью. Улучшили форму заливов крыла, укоротили основные стойки шасси и полностью закрыли их щитками в убранном положении. Вооружение состояло из трёх синхронных пушек УБ-20. Вес пустого самолета снизился на 71 кг, полетный – на 55 кг.

Ла-5 «эталон 1944 г.» поднялся в воздух 1 февраля 1944 г. и с 16 февраля проходил госиспытания. Самолёт показал впечатляющие данные: максимальная скорость на высоте 6000 м возросла до 680 км/ч; скороподъёмность у земли составила 21 м/с, высоту 4000 м самолёт набирал за 3,4 минуты. В отчёте НИИ ВВС отмечалось, что самолёт «по максимальной скорости, скороподъёмности стоит на уровне лучших современных истребительных самолётов, находящихся на вооружении ВВС КА и иностранных государств».

По итогам испытаний самолёт был рекомендован в серию, получив обозначение **Ла-7**. производство

развернули на двух заводах – №21 и №381. Поскольку опытные пушки УБ-20 ещё не прошли испытания в НИИ АВ ВВС, самолёт строился со старым вооружением (две пушки СП-20). Первые испытания с тремя пушками Б-20 удалось провести лишь в июне-июле 1944 г.; потребовались доработки, чтобы исключить повреждение крыла и хвостового оперения стреляными гильзами, и в итоге трёхпушечный Ла-7 пошел в серию уже после войны (летом 1945 г.).

Следует отметить, что на Ла-7 также пытались установить двигатель М-71Ф, но этот вариант не получил развития, т.к. этот двигатель серийно не строился. Та же участь постигла и варианты с двигателями АШ-71ТК (2027 л.с.) и АШ-83 (1900 л.с.).

После неудачи с Ла-5ФН в варианте высотного перехватчика начались работы над аналогичной модификацией Ла-7. В июне 1944 г. Лавочкину поручили построить **Ла-7ТК** с двигателем АШ-82ФН, двумя турбокомпрессорами ТК-3 и винтом ВИШ-105В. По расчёту, его практический потолок должен был составить 11800 м (на 1000 м больше, чем у серийного Ла-7). 25 июля 1944 года состоялся первый полет с включением турбокомпрессоров. На заводских испытаниях в июле-августе 1944 г. Ла-7ТК с одной пушкой ШВАК достиг скорости 676 км/ч на высоте 8000 м. Но потребность в высотном истребителе в середине 1944 г. была незначительной; построили всего 10 Ла-7ТК. Работы продолжались в 1945 г., но расчётных данных так и не достигли – выше 8500 м подняться не удалось из-за масляного голодания мотора.

После появления на фронте в 1944 г. немецких реактивных истребителей Мессершмитт Me 262 встал вопрос о срочной разработке в СССР скоростных перехватчиков. На скорое появление отечественных ТРД рассчитывать не приходилось, и решили проработать установку ЖРД и ПВРД в качестве ускорителей на серийные поршневые истребители. С.А. Лавочкин поручил эту задачу организованному в марте 1944 г. опытному заводу №81 (филиалу ОКБ при заводе № 381). В хвостовой части **Ла-7Р** («реактивный») установили ракетный ускоритель РД-1 тягой 300 кгс, разработанный В.П. Глушко; для этого подрезали снизу руль направления. Топливо для ЖРД (керосин) размещалось в баке



Ла-7 – первый серийный экземпляр завода №381



Учебно-тренировочный самолёт УТИ Ла-7

правого полукрыла, окислитель (азотная кислота) – в баке на месте центрального бензобака; для их подачи служил насос с механическим приводом. Запаса топлива и окислителя хватало для работы ЖРД в течение 3,5-3,8 минут.

Первый экземпляр (Ла-7Р-1) вышел на испытания 27 октября 1944 г. До 24 февраля 1945 г. он выполнил 15 полётов, в т.ч. пять с включением РД-1; было проведено 57 запусков ЖРД на земле и шесть в воздухе. Ла-7Р-2 с улучшенной аэродинамикой построили в 1945 г. С 26 января по 27 марта на нём произвели 19 полётов и 45 запусков ЖРД (в т.ч. шесть в воздухе); в полёте 10 марта РД-1 дал прибавку скорости около 95 км/ч. Ускоритель был ненадёжным, постоянно случались отказы (в т.ч. взрыв ЖРД 27 марта). Из-за отказов, связанных с неполадками в электрическом зажигании, был разработан вариант РД-1ХЗ с химическим зажиганием. Его установили на Ла-7Р 29 апреля, но он оказался столь же ненадёжным; 12 мая при наземных испытаниях он взорвался. Ускоритель пытались дорабатывать уже после войны, Ла-7Р достиг скорости 795 км/ч, но в итоге работы прекратили как бесперспективные.

В марте 1945 г. на заводе №21 серийный Ла-7 переделали в прототип «спарки» **УТИЛа-7**. Однако на госиспытания его предъявили лишь в августе, по окончании войны.

До конца 1945 г. было построено 5905 Ла-7. Общий же выпуск составил 6303 самолёта за 1944-1947 г. – 4197 одноместных и 592 УТИЛа-7 на заводе №21, 250 на заводе №99 и 1264 на заводе №381.

«Лавочкины» в бою. Расскажем о некоторых эпизодах боевой работы истребителей Лавочкина в Великой Отечественной войне. ЛаГГ-3 поступил на вооружение последним из новых советских истребителей с моторами водяного охлаждения, и к началу войны в строевых частях этих машин было около сотни. Первым освоение ЛаГГ-3 начал в марте 1941 г. 24-й ИАП в составе 6-го ИАК ПВО, прикрывавшего Москву. По состоянию на 22 июня все полки, вооружённые ЛаГГ-3, базировались вдали от государственной границы и до

июля в боях не участвовали. Боевое крещение ЛаГГ-3 состоялось 13 июля, когда лётчик 24-го ИАП А.В. Бондаренко сбил близ Дорогобужа (Смоленская обл.) бомбардировщик Дорнье Do 17.

Большинство полков переходило на ЛаГГ-3 уже в ходе боёв. Так, в июле 1941 г. перевооружился 17-й ИАП в Любитове (Киевский особый военный округ), который в августе стал прикрывать переправы через Днепр в районе Кременчуга. Тогда же пересели на ЛаГГ-3 164-й и 170-й ИАП, базировавшиеся в Ростове-на-Дону. В октябре перевооружился 69-й ИАП в Кировабаде (Закавказский фронт). Полки, вооружённые «ЛаГГами», действовали в составе Брянского, Западного и Калининского фронтов.

В районе Москвы ЛаГГ-3 в основном прикрывали столицу от налётов вражеской авиации. В ходе Битвы за Москву в ноябре 1941 г. они летали на сопровождение бомбардировщиков Пе-2, атаковавших немецкие войска на волоколамском, клинском и юхновском направлениях. Доводилось им и самим «работать» по наземным целям, особенно ракетами РС-82. 5 октября 1941 г. в 43-й ИАД проходили испытания самолёта К-37 (ЛаГГ-3 с пушкой Ш-37); три таких машины уничтожили пять немецких танков, но уже в середине октября были сбиты. Серийные К-37 поступили в 42-й ИАП, где в марте 1942 г. начались их войсковые испытания на Брянском фронте. Пушка оказалась очень эффективной против вражеских бомбардировщиков. В мае 42-й ИАП действовал на Западном фронте; за август 1942 года он сбил 45 самолетов противника. «ЛаГГами» с пушкой Ш-37 был вооружён и 188-й ИАП. На Западном фронте ЛаГГ-3 применялись как разведчики; в январе 1942 г. они были на вооружении 3-го разведывательного авиаполка. В ходе наступления советских войск под Москвой в феврале 1942 г. четыре из 13 истребительных авиаполков ВВС Калининского фронта имели на вооружении ЛаГГ-3. В ВВС Западного фронта картина была иной – два полка из шести.

В 1942 г. количество ЛаГГ-3 в ВВС РККА достигло максимума – их было едва ли не больше, чем «Яков». На Юго-Западном, Западном и Калининском фронтах на них воевали 9 полков, на Карельском и Волховском



Опытный Ла-7 с мотором М-71Ф

– четыре, на Кавказе – пять. В Сталинградской битве на ЛаГГах сражались 9 полков.

В апреле-июне 1943 г. на Калининском фронте проходил войсковые испытания ЛаГГ-3-37 с пушкой НС-37, эффективной против немецкой бронетехники. Позже её начали устанавливать и на другие самолёты, так что ЛаГГ-3, по сути, проложил ей дорогу. Тогда же (апрель-июль 1943 г.) несколько полков, вооруженных ЛаГГаами, участвовали в боях над Кубанью.

В морскую авиацию ЛаГГ-3 пришёл вскоре после начала войны. Эти самолёты были на вооружении Балтийского флота (5-й ИАП, в январе 1942 г. ставший 3-м ГвИАП – первым гвардейским полком АВМФ) и Черноморского флота (9-й ИАП, летавший на ЛаГГах почти всю войну).

Отношение к ЛаГГ-3 было неоднозначным. С одной стороны, по вооружению и дальности он намного превосходил самолёты Поликарпова, на смену которым он пришёл. С другой стороны, качество изготовления хромало. К тому же цельнодеревянный самолёт при том же двигателе и почти том же вооружении был на 300 кг тяжелее, чем Як-1, а потому вялым в манёвре и склонным к сваливанию в штопор; ранние серии сильно уступали «мессершмитту» Vf 109F-4, с которым имели дело в начале войны. Марка «ЛаГГ» даже получила расшифровку «лакированный гарантированный гроб», но такая оценка всё же была незаслуженной. Во-первых, низкие ЛТХ ранних ЛаГГов в немалой степени объяснялись неправильной эксплуатацией и неумелым обслуживанием. Во-вторых, поначалу на них дралась неопытная лётчики, у которых налёт был от силы 30 часов, а у противостоявших им немецких пилотов – более 400. Зато умелый лётчик на ЛаГГе мог тягаться с любым противником: 3 февраля 1942 г. А.А. Губанов в одном бою сбил три Vf 109. Больше всего побед на ЛаГГ-3 (26!) одержал лётчик 249-го ИАП (впоследствии 163-го ГвИАП) А.М. Кулагин; всего на его счету 39 побед. Вот вам и «гроб»! К тому же ЛаГГ-3 обладал феноменальной живучестью, в т.ч. благодаря дельта-древесине.

Так же неверно и расхожее мнение о ЛаГГ-3 как о самолёте начального периода войны.

В 1944 г. в строю ещё было почти 600 «ЛаГГов». Конечно, основными истребителями ВВС РККА тогда были уже более совершенные Ла-5, Ла-7, Як-9 и Як-3. В конце войны ЛаГГи воевали в основном на Балтике и в Карелии. К маю 1945 г. в строевых частях их почти не осталось.

Первым в ВВС РККА истребители Ла-5 М-82А получил в августе 1942 г. 49-й ИАП, участвовавший в Ржевско-Сычёвском контрнаступлении и Калининского, Западного и Брянского фронтов. В

ходе войсковых испытаний полк одержал 16 побед и потерял 10 Ла-5. Отношение к Ла-5 поначалу было настороженным из-за сходства с ЛаГГ-3 и заводского брака, но уже летом 1942 г. было сформировано первое соединение, полностью оснащённое Ла-5 – 287-я ИАД. В то время начиналась Сталинградская битва; сперва в ней участвовало лишь небольшое количество Ла-5 в составе 8-й ВА. Во второй половине августа под Сталинград прибыл перевооружённый на Ла-5 240-й ИАП, но всего за 9 дней боев он был почти полностью выбит. Последовали новые полки на Ла-5, которые тоже несли серьёзные потери, но внесли свой вклад в окружение немецкой группировки, а затем и в охоту на транспортные самолёты, задействованные в снабжении «сталинградского котла». В ходе Сталинградской битвы советские лётчики широко и успешно практиковали «свободную охоту».

Первой крупной операцией, в которой участвовали Ла-5Ф и ФН, стала Курская битва (5-23 июля 1943 г.). Задействованные в ней четыре воздушных армии включали более 600 Ла-5. Ещё накануне, в мае, начались удары по аэродромам люфтваффе и охота за немецкими самолётами-разведчиками. В ходе Курской битвы Ла-5 в основном прикрывали действия штурмовиков и сами участвовали в штурмовке аэродромов, но также боролись с немецкими бомбардировщиками и штурмовиками. Чтобы компенсировать потери, в середине июля советское командование перебросило в район Курской дуги новые полки на Ла-5. 6 июля лётчик 88-го ГвИАП А.К. Горовец на Ла-5 М-82А в одном бою сбил 9 (!) пикирующих бомбардировщиков Юнкерс Ju 87, но и сам погиб.

В 1943 г. Ла-5 начали поступать и в авиацию Балтийского флота, где использовались для



С.А.Лавочкин и знаменитый ас И.Н.Кожедуб, летавший на Ла-7

сопровождения ударных самолётов. Приходилось драться и с немецкими, и с финскими истребителями.

В 1944 г. Ла-5 участвовали в наступательной операции «Багратион», в т.ч. как фоторазведчики, доработанные в 21-м ИАП. Внесли они свой вклад и в прорыв блокады Ленинграда, освобождение Карелии и Прибалтики. В 1945 г. полки на Ла-5 участвовали в освобождении Польши, Венгрии и Чехословакии, штурме Восточной Пруссии и Берлинской операции. На этом этапе воздушных боёв было уже меньше, зато росло количество наземных целей, и Ла-5 использовали не только для сопровождения штурмовиков Ил-10, за которыми Як-9 не могли угнаться, но и как бомбардировщики и штурмовики. Под конец Второй мировой войны Ла-5 принял участие в скоротечной войне с Японией в августе 1945 г.

На Ла-7 летали 11 полков, и первым стал 19-й ИАП, чуть позже переименованный в 176-й ГвИАП и предназначенный для усиления истребительной авиации на Восточном фронте. Первый бой на Ла-7 лётчики полка провели 24 июня 1944 г. над Барановичами. 19 (по другим данным, 24) февраля 1945 г. лётчик 176-го ГвИАП И.Н. Кожедуб сбил над западной Польшей (на траверсе Одера) реактивный Ме 262. В марте полк сражался уже на территории Германии, а в апреле участвовал в Берлинской операции. Войсковые испытания Ла-7 проходили в 63-м ГвИАП, который получил эти самолёты в июле 1944 г. Полк участвовал в освобождении Литвы и Латвии; в 63-м ГвИАП воевал легендарный Алексей Маресьев (11 побед) – лётчик без ног. Другие полки ВВС, пересевшие на Ла-7 до зимы 1944 г., также воевали в Прибалтике и Восточной Пруссии, участвовали в Сандомирской, Берлинской и Пражской операциях. В конце декабря 1944 г. лётчик 31-го ИАП Н. Скоморохов отличился, сбив в первом же вылете на Ла-7 четыре Fw 190. А 8 мая 1945 г. лейтенант Галич из 2-го ГвИАП одержал, возможно, последнюю воздушную победу ВВС РККА в Великой Отечественной войне. Были Ла-7 и в морской авиации; 4-й ГвИАП Балтийского флота с сентября 1944 г. летали на сопровождение транспортных самолётов и прикрытие морских конвоев; в начале 1945 г. полк действовал над Восточной Пруссией.

Более 20 советских асов воевали на ЛаГГ-3, Ла-5 и Ла-7, причём 10 из них одержали на самолётах Лавочкина все свои победы. В их числе самый результативный советский лётчик Иван Кожедуб с 64 победами. В первой десятке также Кирилл Евстигнеев (53 личных победы и 2 в группе), Дмитрий Глинка (50+6), Виталий Попков (41+13), Николай Скоморохов (46+8), Александр Колдунов (46+1), Георгий Костылёв (43+3, самый результативный ас морской авиации), Алексей Алелюхин (40+17), Василий Голубев (39+12) и Владимир Серов (39+8).

Воевали на краснозвёздных Ла-5 и иностранные лётчики. В феврале 1944 г. группа чехословацких пилотов, с 1940 г. воевавших в составе британских ВВС, перебазировалась в СССР, где в составе ВВС РККА формировался чехословацкий полк. Освоив Ла-5ФН, в мае 1-й чехословацкий ИАП был готов к боевым действиям в составе 2-й воздушной армии. 29 августа 1944 г. Германия начала оккупацию Словакии. Ответом стало Словацкое национальное восстание, и чехословацкие лётчики получили приказ оказывать помощь армии Словакии. 17 сентября 1944 г. полк перелетел на аэродром Жолна в окрестностях Зволена, а на следующий день вступил в бой, нанеся успешный удар по аэродрому Пештяны. 20 сентября полк обеспечивал налёты ВВС США на Братиславу. Позже он базировался на аэродроме Три Дуба в районе Зволена; его основной задачей была непосредственная огневая поддержка словацкой армии. Но уже через месяц восстание захлебнулось, и 25 октября полк эвакуировался на советские аэродромы в Венгрии, Румынии и на Украине. За месяц боев в Словакии лётчики 1-го чехословацкого ИАП сбили 13 самолётов противника и сожгли ещё около 45 на земле; потери составили 10 Ла-5ФН (почти половина матчасти полка) и три пилота.

25 января 1945 г. в составе 2-й ВА ВВС РККА была сформирована 1-я чехословацкая отдельная смешанная авиадивизия в составе двух полков на Ла-5 (впрочем, 2-й чехословацкий ИАП до конца войны переучиться не успел) и одного штурмового полка на Ил-2. Дивизия в составе 8-й ВА воевала на юге Польши и в Чехословакии.



Два Ла-5ФН 1-го чехословацкого ИАП на аэродроме «Три Дуба». На машине с номером 58 летал командир полка Франтишек Файтл

ОНИ СРАЖАЛИСЬ НА «Лавочкиных»

Андрей Анатольевич Симонов

В годы Великой Отечественной войны на истребителях ЛаГГ-3, Ла-5 и Ла-7 сражались многие советские асы. Наибольшее количество личных побед на этих истребителях одержали: трижды Герой Советского Союза Иван Кожедуб (64 лично сбитых самолёта), дважды Герои Советского Союза Кирилл Евстигнеев (52), Николай Скоморохов (45) и Виталий Попков (40), Герои Советского Союза Николай Краснов (39), Владимир Серов (37), Пётр Гнидо (33), Сергей Глинкин (30), Александр Дьячков (30) и Андрей Кулагин (30).

В этом материале рассказывается лишь о трёх асах из этой плеяды выдающихся лётчиков.



И.Н. Кожедуб перед боевым вылетом,
1944 год

Иван Никитович Кожедуб родился 8 июня 1920 года в селе Ображиевка ныне Шосткинского района Сумской области. В 1934 году окончил школу-семилетку в родном селе, в 1936 году – девять классов школы в райцентре Шостка. Во время учёбы в старших классах работал в школе библиотекарем. После окончания школы Иван поступил в Шосткинский химико-технологический техникум, но так его и не закончил... Параллельно с учёбой в техникуме он начал заниматься в Шосткинском аэроклубе и в 1939 году окончил его. С этого времени все его мысли были посвящены авиации...

С четвёртого курса техникума в феврале 1940 года Иван Кожедуб поступил в Чугуевскую военную авиационную школу пилотов, где освоил самолёты УТ-2, УТИ-4 и И-16. В январе 1941 года он окончил лётную школу (вместе с будущими дважды Героями Советского Союза А.Е. Боровых и В.Д. Лавриненковым) и как один из лучших выпускников был оставлен в ней лётчиком-инструктором. После начала Великой Отечественной войны осенью 1941 года Чугуевская авиашкола была эвакуирована в город Чимкент (ныне город Шымкент в Казахстане). Здесь сержант И.Н. Кожедуб продолжил готовить лётчиков для фронта. В ноябре 1942 года его направили в Москву на пункт сбора лётно-технического состава, откуда он попал в 240-й истребительный авиационный полк, который в это время проходил переформирование в 2-м и 14-м запасных авиационных полках (на станции Сейма Горьковской области и в городе Иваново). Весной 1943 года полк на истребителях Ла-5 убыл на Воронежский фронт.

Здесь в марте 1943 года начался боевой путь Ивана Кожедуба. В составе 240-го истребительного авиационного полка он сражался на Воронежском, Степном и 2-м Украинском фронтах. Участвовал в Курской битве, Белгородско-Харьковской и Сумско-Прилуцкой операциях, битве за Днепр, Кировоградской, Корсунь-Шевченковской и Уманско-Ботошанской операциях.

Свой первый воздушный бой он провёл над своим аэродромом, когда вылетел один против четвёрки Ме-109 и шестёрки Ме-110, которые бомбили аэродром. Его Ла-5 был повреждён пушечной очередью Ме-109, но бронеспинка спасла ему жизнь. И.Н. Кожедубу чудом удалось посадить сильно повреждённый истребитель на аэродром между свежих воронок от авиабомб.

6 июля 1943 года на Курской дуге во время 40-го боевого вылета, уже став командиром звена, в паре со своим неизменным ведомым лейтенантом В.Ф. Мухиным, Иван Никитович одержал свою первую победу – сбил немецкий бомбардировщик Ю-87. Причём сбил своим «фирменным»

тактическим приёмом, который неоднократно использовал впоследствии – атакой снизу с предельно малой дистанции. Сам И.Н. Кожедуб называл такие атаки «кинжальными». У «юнкерса» именно эта зона (сзади снизу) была «мёртвой» для вражеского воздушного стрелка. В итоге к концу войны на счету аса было рекордное число сбитых машин этого типа – 18. Такое же количество сбитых Ю-87 было ещё только у А.В. Ворожейкина (о котором рассказано в предыдущем номере журнала).

В начале октября 1943 года над Днепром Иван Никитович провёл великолепную серию воздушных боёв, сбив за 12 дней 14 самолётов противника!

Тогда же – 10 октября 1943 года – за выполнение 146 боевых вылетов и участие в 27 воздушных боях, в которых он лично сбил 20 самолётов противника, командир авиаэскадрильи 240-го истребительного авиационного полка лейтенант Иван Никитович Кожедуб был представлен к званию Героя Советского Союза. Указ о присвоении ему высшего звания страны вышел 4 февраля 1944 года.

В 240-м истребительном авиационном полку, ставшем 2 июля 1944 года 178-м гвардейским, капитан И.Н. Кожедуб провоевал до начала июля 1944 года. Здесь он сформировался как лётчик, стал командиром авиаэскадрильи, Героем Советского Союза.

В июле 1944 года за выполнение 256 боевых вылетов и лично сбитые 46 самолётов противника командир авиаэскадрильи 178-го гвардейского истребительного авиационного полка гвардии капитан Иван Никитович Кожедуб был представлен к награждению второй медалью «Золотая Звезда». Соответствующий Указ был подписан 19 августа 1944 года. В это время лётчик находился в Москве и ожидал нового назначения.

По инициативе командующего ВВС Главного маршала авиации А.А. Новикова молодой ас был направлен на должность заместителя командира полка в 176-й гвардейский истребительный авиационный полк.



С.А. Лавочкин и И.Н. Кожедуб,
май 1945 года

Этот полк имел особый статус – отдельного истребительного авиационного полка свободных охотников. Это означало, что полку редко ставились задачи типа прикрытия своих войски или сопровождения штурмовиков и бомбардировщиков. В число его лётчиков подбирались лучшие асы ВВС, которым был создан режим максимального благоприятствования для проведения результативных воздушных боёв.



Майор И.Н. Кожедуб,
август 1945 года

Вот в этот полк 27 августа 1944 года и прибыл дважды Герой Советского Союза Иван Кожедуб. В его составе он сражался на 1-м Белорусском и 3-м Прибалтийском фронтах. Участвовал в Рижской, Варшавско-Познанской, Восточно-Померанской и Берлинской операциях.

В сентябре 1944 года И.Н. Кожедуб во главе отдельной группы свободных охотников был отправлен на 3-й Прибалтийский фронт. Меньше чем за месяц боевой работы его группа сбита 8 самолётов противника (три из которых были на счету командира).

Всего за время войны гвардии майор Иван Никитович Кожедуб совершил 330 боевых вылетов на истребителях Ла-5Ф, Ла-5ФН и Ла-7, в 120 воздушных боях лично сбил 64 самолёта противника. По не совсем понятным причинам, в его послевоенных аттестациях почему-то указывалась цифра в 60 лично сбитых самолётов (хотя в оперативных и иных документах за ним числится 64 личные победы). И.Н. Кожедуб – самый результативный лётчик советских ВВС в Великой Отечественной войне.

В мае 1945 года заместитель командира 176-го гвардейского истребительного авиационного полка гвардии майор Иван Никитович Кожедуб был представлен к награждению третьей медалью «Золотая Звезда» и 18 августа 1945 года стал третьим (после А.И. Покрышкина и Г.К. Жукова) трижды Героем Советского Союза.

Иван Никитович всегда был горячим патриотом истребителей С.А. Лавочкина. Когда его попросили сравнить Ла-5ФН и «Аэрокобру», он ответил: ««Аэрокобра» – она как трамвай – аккуратна, удобна, а «Лавочкин» – как жеребец!» Одна из его машин – Ла-7 из 176-го гвардейского истребительного авиационного полка (с бортовым номером 27) – сегодня находится в Центральном музее ВВС в Монино.

В мае 1949 года прославленный ас окончил Военно-воздушную академию в Монино и получил назначение заместителем командира 31-й истребительной авиационной дивизии в Баку. Однако хорошо знавший аса командующий ВВС Московского военного округа генерал-лейтенант авиации Василий Сталин решил оставить его «под своим крылом». В итоге в июле 1949 года Иван Никитович был назначен заместителем командира 324-й истребительной авиационной дивизии, базировавшейся на подмосковном аэродроме Кубинка. В числе первых подполковник И.Н. Кожедуб осенью 1949 года освоил реактивный истребитель МиГ-15 и вскоре получил квалификацию «военный лётчик 1-го класса». В ноябре 1950 года его назначили командиром 324-й истребительной авиационной дивизии, которая в это же время в числе первых советских авиачастей была направлена в Китай. Там уже полгода в соседней Корее полыхала гражданская война, в которую вмешались американцы под флагом ООН...

С декабря 1950 года по март 1951 года лётчики дивизии занимались подготовкой китайских и корейских лётчиков. После того как действия американской авиации стали более агрессивными, полки дивизии были передислоцированы на приграничный аэродром Аньдунь, откуда начали боевую работу по прикрытию с воздуха промышленных и военных объектов первоначально в северо-восточном Китае, а затем и в Северной Корее.

С апреля 1951 года по февраль 1952 года в небе Кореи и Китая дивизия полковника И.Н. Кожедуба одержала 216 официальных побед, из них 12

над «сверхкрепостями» Б-29 и 118 над «Сейбрами» Ф-86, потеряв 27 самолётов МиГ-15 и 9 лётчиков. Примечательно, что 324-я истребительная авиационная дивизия состояла только из двух полков (а не из трёх, как было принято для истребительной авиационной дивизии) – 176-го гвардейского (командир полковник С.Ф. Вишняков) и 196-го (командир полковник Е.Г. Пепеляев).

Это была одна из ярчайших страниц боевого применения реактивной авиации в истории советских ВВС. Самому И.Н. Кожедубу было строго запрещено лично участвовать в боевых вылетах. Изредка он совершал только дневные тренировочные полёты. В то же время он не только осуществлял оперативное руководство дивизией, но и принимал активное участие в организации боевой работы, перевооружении и подготовке лётчиков ВВС КНР и КНДР.

В феврале 1952 года, после возвращения из Китая, 324-я истребительная авиационная дивизия была передана в систему ПВО и переведена на аэродром Орешково под Калугу. Через три года, в феврале 1955 года генерал-майор авиации И.Н. Кожедуб был направлен на учёбу в Высшую военную академию (Военную академию Генерального штаба), которую успешно окончил в 1956 году. С ноября 1956 года Иван Никитович служил заместителем начальника Управления боевой подготовки ВВС, а в сентябре 1957 – апреле 1958 года – заместителем начальника Управления боевой подготовки фронтовой авиации ВВС.

В апреле 1958 года последовало новое назначение – первым заместителем командующего 76-й воздушной армией в Ленинград. С июля 1962 года по август 1963 года, во время командировки командующего воздушной армией В.И. Давидкова на Кубу, генерал-лейтенант авиации И.Н. Кожедуб исполнял его обязанности. С января 1964 по февраль 1971 года Иван Никитович служил первым заместителем командующего авиацией Московского военного округа.

Он летал до 1969 года, после войны освоил несколько типов самолётов – Як-3, Як-11, Ли-2, Ил-14, вертолёты Ми-4 и Ми-8, реактивные МиГ-15, МиГ-17, Як-17 и Як-28У. Последние полёты совершил на сверхзвуковом МиГ-21У. Его общий налёт составил 1.937 часов.



Генерал-полковник авиации
И.Н. Кожедуб,
1975 год



Генерал-полковник авиации И.Н. Кожедуб,
1970 год

В 1971–1978 – первый заместитель начальника боевой подготовки ВВС. С февраля 1978 – военный инспектор – советник Группы генеральных инспекторов Министерства обороны СССР. 7 мая 1985 года ему было присвоено воинское звание «маршал авиации».

Все годы И.Н. Кожедуб вёл большую общественную работу. В 1967–1987 годах возглавлял Федерацию авиационных видов спорта СССР. Он был автором нескольких мемуарных книг, написал десятки статей, предисловий, речей и обращений.

На 3-м внеочередном Съезде народных депутатов СССР в марте 1990 года Иван Никитович зачитал «Обращение Героев Советского Союза, кавалеров орденов Славы трёх степеней к Съезду народных депутатов СССР», в котором выступил с резкой критикой против клеветнических нападок на Вооружённые Силы СССР и против унижения фронтовиков.

Иван Никитович Кожедуб умер 8 августа 1991 года, не увидев развала страны, которой честно служил всю свою жизнь. Похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве.

Прославленный ас награждён 2 орденами Ленина, 7 орденами Красной Знамени, орденами Александра Невского, Отечественной войны 1-й степени, 2 орденами Красной Звезды, орденом «За службу Родине в Вооружённых Силах СССР» 2-й и 3-й степени, медалями; иностранными орденами Свободы и независимости 1-й степени (Корея), «За заслуги перед Отечеством» 3-й степени (ГДР), Боевого Красного Знамени (Монголия) и Возрождения Польши 5-й степени, иностранными медалями. И.Н. Кожедуб был избран почётным гражданином ряда городов – Калуги, Звенигорода, Бельца, Сум, Купянска, Чугуева и Шостки.

Бронзовый бюст трижды Героя Советского Союза И.Н. Кожедуба был торжественно открыт 4 сентября 1949 года в его родном селе Ображиевка. Его имя носит 237-й гвардейский Центр показа авиационной техники в Кубинке.



Маршалы авиации Н.М. Скоморохов и И.Н. Кожедуб, 1989 год

Вместе с И.Н. Кожедубом в 240-м истребительном авиационном полку воевал ещё один ас отечественной авиации –

Кирилл Алексеевич Евстигнеев. Он родился 4 (17) февраля 1917 года в селе Хохлы ныне Шумихинского района Курганской области. В 1935 году, окончив школу-семилетку в райцентре Шумиха, уехал в Челябинск и

поступил в школу фабрично-заводского ученичества тракторного завода, которую окончил в следующем году. В 1936–1938 годах работал на Челябинском тракторном заводе токарем по металлу и наладчиком токарных автоматов. Одновременно занимался в Челябинском аэроклубе, который окончил в 1938 году.

В сентябре того же года Кирилла призвали в армию. Его, имевшего первоначальную лётную подготовку, направили в авиацию, но... командиром отделения 51-й авиационной базы в селе Возжаевка Белогорского района Амурской области. Будущий лётчик был вынужден охранять самолёты на земле... В апреле 1940 года ему всё же удалось осуществить свою мечту – он поступил в Бирмскую военную авиационную школу пилотов, которую окончил в январе 1941 года и был оставлен в ней лётчиком-инструктором. В августе 1941 года вместе со школой его перевели из Серышевского района Амурской области в город Ленинск-Кузнецкий (ныне Кемеровской области), а в июне 1942 года – в город Черногорск в Хакасии. Он готовил лётчиков для фронта на самолётах И-16 и УТИ-4.

В конце октября 1942 года К.А. Евстигнеева откомандировали в Москву для перегонки иностранных истребителей, получаемых по ленд-лизу. Здесь на сборном пункте ВВС, среди десятка худых и обносившихся по военному времени парней, его заметил командир 240-го истребительного авиационного полка майор И.С. Солдатенко. Наученный опытом тяжёлых боев, он старался отбирать лётчиков, прошедших хорошую инструкторскую школу. Среди приглянувшихся ему новобранцев были сержанты К.А. Евстигнеев и И.Н. Кожедуб.

Боевой путь Кирилла Алексеевича начался в марте 1943 года на Воронежском фронте и продолжился на Степном и 2-м Украинском фронтах. Он участвовал в Курской битве, Белгородско-Харьковской



Капитан К.А. Евстигнеев, 1944 год

и Сумско-Прилукской операциях, битве за Днепр, Кировоградской, Корсунь-Шевченковской, Уманско-Ботошанской, Дебреценской, Будапештской, Венской, Братиславско-Брновской и Пражской операциях. Начав войну старшим сержантом и рядовым лётчиком, он встретил Победу майором, заместителем командира полка.

В свой первый бой, 28 марта 1943 года молодой лётчик взлетел поперёк старта во время бомбардировки аэродрома и, набрав высоту, в одиночку атаковал девятку Ю-88. Дал очередь по плотно идущей группе, а затем, спикировав и сделав горку, снизу, метров с семидесяти, зажёл левый мотор одного из «юнкеров». Сам попал под удар «мессеров», выполнил резкую петлю и в упор расстрелял оказавшийся перед ним немецкий истребитель.

В июне 1943 года К.А. Евстигнеев, летавший до этого ведомым у лейтенанта Ю.М. Любеньюка, назначается ведущим пары. В большом бою 8 июля Кирилл Алексеевич одержал свою первую тройную победу: уходя на большой скорости из-под огня прикрывающих «мессершмиттов», он зажёл ведущего девятки Ю-87. Выполнив боевой разворот, тут же, в упор, сбил замыкающего. Осмотревшись, атаковал следующую девятку и подбил левофланговый бомбардировщик. А затем, преследуя его на малой высоте, добил несколькими очередями.

18 июля 1943 года за выполнение 70 боевых вылетов и участие в 18 воздушных боях, в которых сбил лично 10 и в составе группы 2 самолёта противника, командир звена 240-го истребительного авиационного полка Кирилл Алексеевич Евстигнеев был представлен к званию Героя Советского Союза. Представление было подписано всеми командирами вплоть до командующего Воронежским фронтом Н.Ф. Ватутина, однако в Штабе ВВС решили иначе, и младший лейтенант(!) К.А. Евстигнеев был награждён полковническим(!) орденом Суворова 3-й степени.

В середине августа 1943 года его назначили командиром 2-й авиаэскадрильи полка. Ведомым себе он выбрал младшего лейтенанта В.Ф. Мудрецова, за 19 личных побед впоследствии удостоенного звания Героя Советского Союза. В паре с ним К.А. Евстигнеев совершил около 200 боевых вылетов, лично сбил более 40 самолётов противника.

5 августа 1943 года самолёт Кирилла Алексеевича был по ошибке сбит очередью своего Як-7 над своей территорией, а сам он ранен в ноги. Самолёт сразу же загорелся. Лётчику с трудом удалось выбраться из машины и раскрыть парашют. Ранение было весьма неприятным. За сохранение левой стопы пришлось побороться, но на девятый день он убежал из госпиталя. Пройдя по пустынным лесным дорогам на костылях около 35 километров, вышел на аэродром соседнего полка.



Майор К.А. Евстигнеев,
лето 1945 года

В октябре 1943 года, во время битвы за Днепр, К.А. Евстигнеев лично сбил 15 вражеских самолётов. Иногда с аэродрома Большая Даниловка поднималась в воздух особенно грозная четвёрка: Евстигнеев – Мудрецов и Кожедуб – Мухин.

19 ноября 1943 года за выполнение 144 боевых вылетов и участие в 53 воздушных боях, в которых сбил лично 23 и в составе группы 3 самолёта противника, командир авиаэскадрильи 240-го истребительного авиационного полка старший лейтенант Кирилл Алексеевич Евстигнеев был вновь представлен к званию Героя Советского Союза. Указ о присвоении ему высшего звания страны вышел 2 августа 1944 года.

После ранения К.А. Евстигнеев летал на истребителе Ла-5Ф с бортовым номером 95, на котором сбил 36 самолётов противника. Судя по всему, это наибольшее число побед, одержанных на одной машине.

Когда не было боевых вылетов, Кирилл Алексеевич самозабвенно, днями напролёт летал с молодыми лётчиками, делился с ними отработанными приёмами, разбирали и оценивали новые предложения, а иногда сходил в учебном бою с другим комэском своего полка – Иваном Кожедубом.

В июне 1944 года, учитывая затишье на передовой, врач полка, невзирая на протесты К.А. Евстигнеева, заручившись поддержкой командира, направил лётчика в госпиталь – лечить открывшуюся язву желудка.



К.А. Евстигнеев у своего самолёта Ла-5ФН,
весна 1945 года

К этому времени (июль 1944 года) на его счету было 46 лично сбитых самолётов противника (как и у И.Н. Кожедуба), и он уступал только А.И. Покрышкину (50 побед), Н.Д. Гулаеву (52 победы) и Г.А. Речкалову (53 победы). Тогда же лётчику вручили награду английских союзников – орден Британской империи 5-й степени.

Два месяца провёл он в госпитале, где застал его Указ о присвоении звания Героя Советского Союза. 29 августа 1944 года в Кремле из рук М.И. Калинина он получил «Золотую Звезду», а на следующий день второй раз сбежал из госпиталя на фронт. Известного аса с радостью взял на борт летевший на фронт экипаж «Дугласа». На опустевшем аэродроме в Яссах он нашёл исправный, хоть и некрашенный, Ла-5Ф и, облетев на нём несколько аэродромов, в Фокшанах отыскал свой родной полк. К этому времени его дивизия и полк получили звание гвардейских: дивизия стала 14-й гвардейской, а полк – 178-м гвардейским.

20 октября 1944 года за выполнение 227 боевых вылетов и участие в 97 воздушных боях, в которых сбил лично 46 и в составе группы 3 самолёта противника, командир авиаэскадрильи 178-го гвардейского истребительного авиационного полка гвардии капитан Кирилл Алексеевич Евстигнеев был представлен к награждению второй медалью «Золотая Звезда». Соответствующий Указ был подписан 23 февраля 1945 года.

После возвращения в полк ему был передан Ла-5ФН с бортовым номером 14. Построенный на средства колхозника-пчеловода В.В. Конева и переданный, по его просьбе, «лучшему лётчику фронта», он был боевой машиной И.Н. Кожедуба, а после перевода Ивана Никитовича в другой полк, несколько боевых вылетов на нём выполнил Герой Советского Союза П.А. Брызгалов. На этой машине К.А. Евстигнеев одержал 5 побед. Последнюю победу он одержал в Венгрии 26 марта 1945 года, на своём пятом за войну Ла-5ФН, длинной очередью с переворота сбив атаковавшего нашу нижнюю пару ФВ-190.

Всего за время войны К.А. Евстигнеев совершил 283 боевых вылета на истребителях Ла-5Ф и Ла-5ФН, в 119 воздушных боях сбил лично 52 и в составе группы 3 самолёта противника. Он вошёл в пятёрку самых результативных асов советских ВВС Великой Отечественной войны.

20 мая 1945 года гвардии майор Кирилл Алексеевич Евстигнеев был представлен к награждению третьей медалью «Золотая Звезда». Представление подписали командир полка Н.И. Ольховский, командир дивизии А.П. Юдаков, командир корпуса И.Д. Подгорный, командующий 5-й воздушной армией С.К. Горюнов. Однако по непонятным причинам представление так и не было реализовано...

После войны до декабря 1948 года К.А. Евстигнеев продолжал службу в ВВС заместителем командира



Генерал-майор авиации
К.А. Евстигнеев,
1966 год

178-го гвардейского истребительного авиационного полка по лётной подготовке. Полк базировался в Болгарии, а с осени 1947 года – в городе Красноводск в Туркмении. В ноябре 1949 года Кирилл Алексеевич окончил Липецкие высшие офицерские лётно-тактические курсы ВВС и до сентября 1951 года служил командиром истребительного авиационного полка Липецких курсов.

В 1955 году он окончил Военно-воздушную академию в Монино. К сожалению, из-за вновь открывшейся язвы желудка с полётами ему пришлось распрощаться и перейти на штабную работу. В ноябре 1955 – сентябре 1958 года К.А. Евстигнеев служил начальником штаба Фрунзенского военного авиационного училища лётчиков в Киргизии.

В 1960 году окончил Военную академию Генерального штаба и до декабря 1962 года был начальником штаба Качинского высшего военного авиационного училища лётчиков в Волгограде.

В декабре 1962 – июле 1963 – начальник оперативного отдела штаба ВВС Северо-Кавказского военного округа в Ростове-на-Дону, в июле 1963 – апреле 1964 – заместитель начальника штаба 69-й воздушной армии в Киеве. В апреле 1964 – декабре 1970 – начальник штаба авиации Северо-Кавказского военного округа. 7 мая 1966 года К.А. Евстигнееву было присвоено воинское звание «генерал-майор авиации».

С декабря 1970 года он служил в Москве начальником подготовки лётного состава кадра и запаса в Управлении военными учебными



Генерал-майор авиации
К.А. Евстигнеев,
начало 1970-х годов



Генерал-майор авиации
К.А. Евстигнеев,
середина 1970-х годов

заведениями ВВС, а в октябре 1972 года уволился из армии.

В 1980–1981 годах работал руководителем группы в Государственном институте по проектированию заводов тяжёлого машиностроения «Гипротяжмаш». Написал книгу воспоминаний.

Кирилл Алексеевич Евстигнеев умер 29 августа 1996 года. Похоронен на Кунцевском кладбище в Москве.

Прославленный ас награждён орденом Ленина, 4 орденами Красного Знамени, орденами Суворова 3-й степени, Отечественной войны 1-й и 2-й степени, Красной Звезды, медалями; иностранными орденами Британской империи 5-й степени, Заслуг Венгерской Народной Республики 5-й степени, иностранными медалями. В 1967 году он был избран Почётный гражданином Шумихи.

Бронзовый бюст К.А. Евстигнеева был установлен в 1952 году в городе Шумиха Курганской области.

Николай Михайлович Скоморохов родился 19 мая 1922 года в селе Лапоть (ныне село Белогорское Красноармейского района Саратовской области). С 1931 года жил в городе Астрахань, где в 1935 году окончил пять классов школы. Чтобы поступить в школу фабрично-заводского ученичества, паренёк приписал себе два года. По этой причине во всех документах Н.М. Скоморохова фигурирует 1920-й год рождения.

После окончания школы ФЗУ в 1936–1939 годах работал слесарем и токарем на Астраханском судоремонтном заводе. Затем поступил в Астраханский библиотечный техникум. Одновременно обучался в Астраханском аэроклубе, который окончил в 1940 году.

В декабре того же года был призван в армию и направлен в Батайскую военную авиационную школу пилотов. После начала Великой Отечественной войны осенью 1941 года школу эвакуировали в город Евлах в Азербайджане. В марте 1942 года сержант Н.М. Скоморохов окончил авиашколу и был направлен в 25-й запасной авиационный полк в азербайджанский город Аджикабул. Здесь он освоил новый для себя истребитель ЛаГГ-3 и окончил курсы командиров звеньев, после чего получил назначение в 164-й истребительный авиационный полк.

Боевой путь сержанта Николая Скоморохова начался в ноябре 1942 года в Черноморской группе войск Закавказского фронта и продолжился затем на Юго-Западном и 3-м Украинском фронтах. В составе 164-го истребительного авиаполка лётчик участвовал в Туапсинской, Северо-Кавказской, Краснодарской, Донбасской, Запорожской, Никопольско-Криворожской, Березнеговато-Снигирёвской и Одесской операциях.

Первые боевые вылеты Н.М. Скоморохов совершил над Черноморским побережьем Кавказа, когда полк базировался на Адлерском аэродроме. Здесь он едва не погиб, когда его истребитель отсекали от группы своих самолётов и зажали «мессеры». Лишь исключительная природная одарённость Николая Михайловича как пилота позволила ему тогда уйти от преследователей. Наиболее ярко выраженной была его способность пространственной ориентации, основанная на особой устойчивости вестибулярного аппарата.

Свою первую победу молодой лётчик одержал 2 января 1943 года, сбив парой немецкий разведчик ФВ-189 над горами севернее Лазаревского (ныне район Сочи). До марта, когда полк вывели в тыл для перевооружения на истребители Ла-5, он сбил на ЛаГГ-3



Младший лейтенант
Н.М. Скоморохов,
август 1943 года

ещё два вражеских самолёта – Ю-87 и Ме-109. 14 июня 1943 года Николай Михайлович поднялся в воздух прямо с партсобрания, где обсуждали его кандидатуру для приёма в партию. Используя невысокую облачность, он и его ведомый В.М. Шевырин сбили по одному Ме-109. В мокрой от пота гимнастёрке менее чем через час Н.М. Скоморохов вновь предстал перед импровизированным президиумом и был принят кандидатом в члены партии. В боях над Днепром он продолжил список сбитых им «мессеров» и «фоккеров», одержал свою тринадцатую победу.

31 января 1944 года во главе четвёрки Ла-5 в полосе наступления наших войск в районе села Шолохово (Никопольский район Днепропетровской области) в сложных метеоусловиях при видимости два-три километра Н.М. Скоморохов произвёл штурмовку вражеской автоколонны и уничтожил 7 автомашин противника. 2 февраля 1944 года, вылетев на охоту во главе четвёрки Ла-5, при видимости два-три километра провёл штурмовку ещё одной вражеской автоколонны, уничтожив 12 автомашин противника.

В начале 1944 года из лучших лётчиков 295-й истребительной авиационной дивизии была создана «эскадрилья охотников». Заместителем её командира Н.Ф. Краснова был назначен Н.М. Скоморохов. В эскадрилью вошли такие асы, как В.В. Кирилук, О.Н. Смирнов и А.И. Володин, впоследствии ставшие Героями Советского Союза. Эскадрилья базировалась на одном аэродроме с 31-м истребительным авиационным полком, тесно взаимодействуя в воздухе с его лётчиками. За три месяца своего существования лётчики эскадрильи уничтожили в воздушных боях несколько десятков самолётов противника. Однако вскоре эскадрилья была расформирована, поскольку полки, давшие туда лучших бойцов, понесли в боях тяжёлые потери, и командиры настояли на возвращении своих «орлов».



Н.М. Скоморохов у своего самолёта Ла-5, зима 1943/1944 года

23 марта 1944 года за выполнение 290 боевых вылетов и участие в 80 воздушных боях, в которых лично сбил 15 самолётов противника, заместитель командира авиаэскадрильи 164-го истребительного авиационного полка лейтенант Николай Михайлович Скоморохов был представлен к званию Героя Советского Союза. Однако это представление не было реализовано...

После расформирования «эскадрильи охотников» Н.М. Скоморохов в апреле 1944 года получил назначение заместителем командира первой авиаэскадрильи в 31-й истребительный авиационный полк. В составе этого полка, сражаясь на 3-м Украинском фронте, он участвовал в Ясско-Кишинёвской операции, освобождении Румынии и Болгарии, Белградской, Будапештской и Венской операциях

Среди тех, кто оказал на него как на истребителя наибольшее влияние, Николай Михайлович всегда называл командира 31-го истребительного авиационного полка Г.Д. Онуфриенко. Отважный воздушный боец, сильный пилотажник, тактически грамотный командир, обаятельный «сталинский сокол» Герой Советского Союза Григорий Денисович Онуфриенко вызывал восхищение многих общавшихся с ним людей. В скромном и застенчивом, немного нескладном деревенском парне он разглядел будущего аса, воспринял как равного, по возможности опекал его на земле и в воздухе.

В Ясско-Кишинёвской операции Н.М. Скоморохов сбил несколько Ме-109. В конце августа 1944 года ему было поручено сопровождать Ли-2, на котором летел Маршал Советского Союза Г.К. Жуков. Маршал выказал неудовольствие внешним видом пообносившихся асов, попенял на отсутствие плана прикрытия, но, несмотря на это, полёт прошёл удачно.

В конце 1944 года Николай Михайлович участвовал в освобождении Румынии и Болгарии. 24 ноября в небе Югославии его пара во время патрулирования была вызвана в район сербского города Апатин, где на виду тысяч бойцов сухопутных войск лётчик атаковал группу истребителей-бомбардировщиков и в течение 10 секунд сбил два из них, смешав строй и сорвав бомбометание.



Капитан
Н.М. Скоморохов,
август 1945 года



Н.М. Скоморохов с родителями,
1946 год

Особенно успешными были его бои в Венгрии, где интенсивность воздушных схваток может быть сравнима с напряжённостью воздушных боёв на Кубани, Курской дуге и над Днепром. В декабре 1944 года в бою над Секешфехерваром, в долгой изматывающей дуэли с Ме-109, пилотируемым немецким асом, на высоте более 9.000 метров в третьей лобовой атаке он сбил «мессер», лётчик которого спасся с парашютом и был пленён.

21 декабря 1944 года, вылетев ведущим четвёрки Ла-5 на прикрытие наших войск в район озера Веленце (в 10 км восточнее венгерского города Секешфехервар), Н.М. Скоморохов встретил восьмёрку ФВ-190 и пару Ме-109. В завязавшемся воздушном бою он и его ведомый сббили по одному ФВ-190. В этот же день, вновь вылетев парой Ла-5 на охоту в район озера Веленце, Николай Михайлович встретил восьмёрку ФВ-190, с которыми вступил в бой. Имея превосходство в высоте, стремительной атакой он обрушился на «фоккеров» и сббил одного из них. Во время боя к озеру подошли ещё две группы по восемь ФВ-190. Несмотря на огромное превосходство противника (двое против 23!), капитан Н.М. Скоморохов с ведомым младшим лейтенантом И.Ф. Филипповым смело вступил в бой и с этой группой. В итоге Николай Михайлович сббил ещё два ФВ-190, а ведомый – один ФВ-190.

28 декабря 1944 года за выполнение 483 боевых вылетов и участие в 104 воздушных боях, в которых сббил лично 25 и в составе группы 8 самолётов противника, командир авиаэскадрильи 31-го истребительного авиационного полка капитан Николай Михайлович Скоморохов был вновь представлен к званию Героя Советского Союза. Указ о присвоении ему высшего звания страны вышел 23 февраля 1945 года.

Хотя господство советской авиации в воздухе было безусловным, бои в Венгрии велись исключительно упорные и кровопролитные. 16 января 1945 года при заходе на посадку на свой аэродром погиб

ведомый Н.М. Скоморохова младший лейтенант И.Ф. Филиппов. Николай Михайлович, сббив в этот день четыре самолёта, с трудом сумел посадить свою машину, получившую повреждения от огня зениток и ставшую в конце пробега на нос.

27 февраля 1945 года за выполнение 520 боевых вылетов и участие в 119 воздушных боях, в которых сббил лично 35 и в составе группы 8 самолётов противника, командир авиаэскадрильи 31-го истребительного авиационного полка капитан Николай Михайлович Скоморохов был представлен к награждению второй медалью «Золотая Звезда». Соответствующий Указ был подписан 18 августа 1945 года.

10 апреля 1945 года в бою над австрийскими Альпами ас на истребителе Ла-7 атаковал несколько групп ФВ-190. Двух «фоккеров» Н.М. Скоморохов сббил в первой же атаке в течение нескольких секунд: первого – с ходу сзади-сверху, второго – резко изменив траекторию полёта, снизу. Продолжая атаковать истребителей-бомбардировщиков, лётчик сббил ещё один самолёт.

Последний «фоккер» он сббил в небе столицы Австрии – Вены – 25 апреля 1945 года. «В воздушных боях смел и храбр, отличный стрелок – сбивает самолёты противника с одной-двух очередей», – сказано в одном из его наградных листов.

Всего за время войны Николай Михайлович Скоморохов совершил 605 боевых вылетов на истребителях ЛаГГ-3, Ла-5 и Ла-7, в 143 воздушных боях сббил лично 45 и в составе группы 8 самолётов противника.

После войны до июня 1946 года он продолжал службу в ВВС командиром авиаэскадрильи 31-го истребительного авиационного полка в Болгарии. Летал на истребителе Ла-7.

В ноябре 1949 года окончил Военную академию имени М.В. Фрунзе. Получил назначение в Прикарпатский военный округ. В городе Мукачево командовал 111-м гвардейским истребительным авиационным полком (в январе 1950 – мае 1952 года), был заместителем



Н.М. Скоморохов в кабине МиГ-21,
середина 1960-х годов

командира 279-й истребительной авиационной дивизии (в мае 1952 – январе 1954 года). Летал на истребителях Ла-9 и Ла-11, реактивном истребителе МиГ-15бис.

В январе 1954 – ноябре 1956 года командовал 246-й истребительной авиационной дивизией на аэродроме Борзя в Забайкалье. Летал на реактивных истребителях МиГ-15 и МиГ-17.

В 1958 году окончил Военную академию Генерального штаба с золотой медалью. Был назначен в Группу советских войск в Германии первым заместителем командира 71-го истребительного авиационного корпуса на аэродроме Виттшток. В феврале 1961 – апреле 1968 года командовал этим корпусом. Летал на реактивных истребителях МиГ-17 и МиГ-21.

С апреля 1968 года по август 1973 года командовал 69-й воздушной армией в Киеве. В апреле 1972 года по его инициативе армии вернули прежний номер, который она имела в годы войны, и она стала 17-й воздушной армией.

До 1972 года Н.М. Скоморохов летал на сверхзвуковом перехватчике МиГ-21ПФМ, а затем – на самолётах Ан-26, Ил-14 и Ту-134. Его общий налёт составил около 3.500 часов. 17 августа 1971 года ему было присвоено почётное звание «Заслуженный военный лётчик СССР».

В августе 1973 года генерал-полковник авиации Н.М. Скоморохов был назначен начальником Военно-воздушной академии имени Ю.А. Гагарина в Монино. Он возглавлял академию целых 15 лет – больше, чем кто-либо из других начальников академии. 2 ноября



Маршалы авиации И.Н. Кожедуб, А.Н. Ефимов и Н.М. Скоморохов, 24 февраля 1986 года

1981 года ему было присвоено воинское звание «маршал авиации».

С октября 1988 – военный инспектор – советник Группы генеральных инспекторов Министерства обороны СССР. В мае 1992 года маршал авиации Н.М. Скоморохов был уволен в отставку.

Николай Михайлович вёл активную общественную работу. 9 мая 1985 года во время юбилейного парада в честь 40-летия Победы именно ему было предоставлено почётное право пронести Знамя Победы по Красной площади. В марте 1992 – июле 1994 года он был председателем Российского комитета ветеранов войны.

Н.М. Скоморохов является автором нескольких историко-биографических книг и 90 научных трудов, он был руководителем авторского коллектива документального исследования «17-я воздушная армия в боях от Сталинграда до Вены».

Николай Михайлович Скоморохов умер 14 октября 1994 года от последствий автомобильной аварии, произошедшей за два дня до этого. Похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве.

Прославленный ас награждён орденами Ленина, Октябрьской Революции, 5 орденами Красного Знамени, орденом Александра Невского, 2 орденами Отечественной войны 1-й степени, орденами Красной Звезды, «За службу Родине в Вооружённых Силах СССР» 2-й и 3-й степени, медалями; иностранными орденами Партизанской Звезды 1-й степени (Югославия), Красного Знамени (Венгрия), Народной Республики Болгария 2-й степени, Красного Знамени (Болгария), «За боевые заслуги» (Монголия) и иностранными медалями. Он был избран Почётным гражданином городов Красноармейск Саратовской области и Новомосковск Днепропетровской области, а также болгарского города Брегово.

Бронзовый бюст Н.М. Скоморохова в 1953 году был установлен в селе Белогорское Красноармейского района Саратовской области.



Маршал авиации Н.М. Скоморохов, 1985 год

СОВЕТСКИЕ АВИАБОМБЫ ПЕРИОДА ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Александр Николаевич Медведь, к.т.н.

После завершения Гражданской войны в России потребности в авиабомбах, и ранее небольшие, стали практически символическими. Бомбы производил единственный завод «Красная ракета», располагавшийся неподалеку от Сергиева Посада. С 1927 г. к производству авиабомб подключился московский завод «Мастяжарт» (сокращение от «Мастерские тяжелой артиллерии»), где стали ежегодно изготавливать две-три тысячи авиационных фугасных бомб АФ-16 и примерно столько же вдвое более тяжелых АФ-32. Исторически масса бомб (ее калибр) в дореволюционной России измерялась пудами, после революции массу стали мерить килограммами, отсюда и обозначения – кратность шестнадцати объяснялась тем, что бомбы были разработаны еще в годы Первой мировой войны капитаном Орановским.

12 марта 1930 г. приказом Реввоенсовета на завод направили группу военных инженеров в количестве семи человек, впоследствии ставших видными специалистами в области авиабомбостроения (В.И. Сасспарель, А.Ф. Турахин, Н.Л. Соловьев, М.Н. Трусов, В.В. Фролов, Н.И. Лапшин и И.В. Захаров) с целью «организации арсенала по бомбовому вооружению». Завод «Мастяжарт» к этому времени был переименован в завод № 67.

Несмотря на отсутствие в то время теории проектирования авиабомб, конструкторы НИО завода № 67 работали весьма успешно и в 1932 г. завершили разработку, сдав на вооружение первые фугасные авиабомбы калибров (ФАБ) 50, 100, 250 и 1000 кг. В 1934 г. была принята на вооружение фугасная бомба ФАБ-2000. Несколько позже на снабжение ВВС были приняты осколочные, светящиеся, зажигательные, ориентирно-сигнальные и учебные авиабомбы. Всего к 1938 г. конструкторы НИО сдали на вооружение 37 образцов различных авиабомб.

Во исполнение Постановления Комитета Обороны от 21 апреля 1938 г. на базе НИО завода № 67



Группа сотрудников завода № 67
на Ногинском полигоне авиационного вооружения

было создано Государственное союзное конструкторское бюро № 47 (ГСКБ-47).

Разработанные в ГСКБ-47 в предвоенные и военные годы боеприпасы обладали высокими для того периода боевыми характеристиками, отличались простотой конструкции и технологичностью. Это позволило наладить их производство и выпуск в количествах, обеспечивающих потребности фронта, что имело огромное значение для достижения Победы.

Первым начальником ГСКБ-47 был выдающийся руководитель и конструктор Николай Тимофеевич Кулаков, проработавший в этой должности с 1938 по 1950 гг., в том числе и в период войны.

КЛАССИФИКАЦИЯ АВИАБОМБ

К началу Великой Отечественной войны бомбовое вооружение советских ВВС оформилось в виде разветвленной и довольно сложной системы с двумя основными признаками классификации – по калибрам и назначению авиабомб (АБ). К авиабомбам основного назначения относились фугасные (ФАБ), осколочные (ОА), зажигательные (ЗАБ), броневойные (БРАБ), бетонобойные (БЕТАБ), мостовые (МАБ), противолодочные (ПЛАБ) и химические (ХАБ). В период войны группа бомб основного назначения расширилась за счет появления осколочно-фугасных (ОФАБ), противотанковых (ПТАБ) АБ и авиационных гранат (АГ). Некоторые зажигательные бомбы, содержавшие сравнительно мощный разрывной заряд, были отнесены к фугасно-зажигательным (ФЗАБ).

Группа бомб вспомогательного назначения включала осветительные (САБ), аэронавигационные (АНАБ), ориентирно-сигнальные (ННСАБ – ночные навигационные САБ) и пристрелочные (ПРАБ). В группу бомб специального назначения входили АБ для ночной аэрофотосъемки (ФОТАБ),



Бомба АФ-82 (позднее ФАБ-82) – пятипудовая бомба конструкции В.В. Орановского

агитационные (АГБ), дымовые (ДАБ) и практические или учебные (ЦАБ – цементные, БАБ – бумажные и прочие).

В отличие от артиллерийских снарядов под понятием калибра бомбы подразумевался не диаметр корпуса, а ее полная масса. Постановлением СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 4 апреля 1941 г. была принята система калибров АБ, которой определялись максимальные габариты бомб соответствующей массы.

Система калибров авиабомб накануне войны

№ п/п	Тип авиабомбы	Диаметр корпуса, мм	Длина бомбы, мм	Размах оперения, мм
Осколочная группа				
1	А0-2,5	62	430	85
2	А0-10	107	665	145
3	А0-25	122	1140	160
Фугасная группа				
4	ФАБ-50	240	1055	280
5	ФАБ-100	280	1150	310
6	ФАБ-250	325	2255	445
7	ФАБ-500	450	2500	570
8	ФАБ-1000	500	3665	670
9	ФАБ-2000	600	4740	840

Указанным постановлением за каждым из калибров системы бомб были установлены единые габаритные размеры. Все бомбы любого назначения, в том числе специальные и вспомогательные, создавались в габаритных размерах, не превышающих установленные для осколочных и фугасных бомб соответствующего калибра. Исключение составляли РРАБ – ротативно-рассеивающие бомбы, представлявшие собой сбрасываемые кассеты с мелкими бомбами

осколочного или зажигательного действия. РРАБ имели габариты, превышавшие установленные для бомб основного назначения и поэтому обозначались особым образом. Так, РРАБ-3 имела массу 250 кг, РРАБ-2 – 500 кг, а РРАБ-1 – 1000 кг.

При существенном расхождении калибра с фактической массой было принято указывать последнюю через тире в обозначении, например, ФАБ-250-200 (фугасная АБ калибра 250 кг с массой 200 кг) или ФОТАБ-50-35 (фотобомба калибра 50 кг с массой 35 кг).

Калибр бомбы определял класс бомбодержателя, применяемого для ее подвески на самолет. Бомбы калибра 10 кг и менее не оборудовались узлами подвески. Они применялись из кассет мелких бомб (КМБ), бомбовых ампульных связок (БАС), авиационных бомбовых кассет (АБК), уже упоминавшихся РРАБ, либо из универсальных бомбовых отсеков штурмовиков, где бомбы располагались навалом. Бомбы калибром от 10 до 100 кг оборудовались, как правило, одним бугелем с ушком для подвески на замки бомбодержателей. В ряде случаев осколочные бомбы калибром 10, 20 и 25 кг применялись из вышеупомянутых кассетных устройств, в этом случае бугель не устанавливался. АБ калибра 250 кг и выше комплектовались двумя бугелями – основным и дополнительным со стандартным для советских ВВС расстоянием между ушками, равным 250 мм. Фугасная бомба калибра 5000 кг, созданная и принятая на вооружение в 1943 г., имела совершенно оригинальную подвесную систему, описанную ниже.

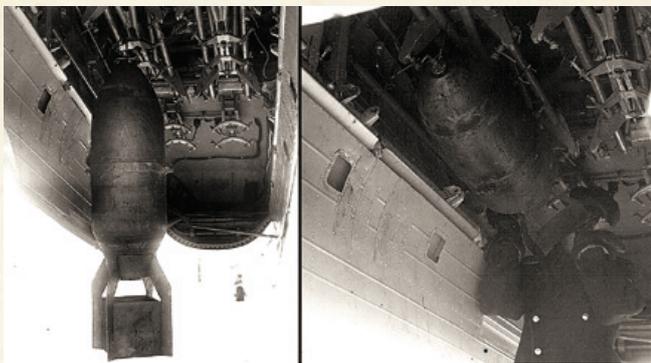
Материалы, из которых изготавливались корпуса бомб, а также характер технологии их производства находили отражение в индексах бомб, к примеру: ФАБ-50ШГ – штампованная головка, ФАБ-50ЦК – цельнокованая, ФАБ-50СЧ – сталистого чугуна, ФАБ-100СЛ – стального литья, ФАБ-250-200НГ – железобетонный корпус и т.д.



Подвеска фугасных бомб ФАБ-100 на бомбардировщик ТБ-3



Окончательное снаряжение ротативно-рассеивающих бомб РРАБ-1



Этапы подвески бомб ФАБ-100 в бомбоотсек самолета СБ

В ряде случаев индекс имел другое содержание (например, для зажигательных бомб – состав горючего). Бомбы с реактивным ускорителем имели индекс ДС. В годы войны на вооружение были приняты бомбы новой конструкции, что нашло отражение в индексах. Так, М43 и М44 означали 1943 и 1944 гг. принятия на вооружение, соответственно. Многочисленные варианты бомб из трофейных артиллерийских снарядов обозначались индексом ТР. Были и другие сокращения.

АВИАБОМБЫ ОСНОВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Поражающее действие фугасных бомб складывается из главного, фугасного, а также ударного и осколочного действий, получаемых из-за дробления прочного корпуса бомбы. Глубина проникания определяется, главным образом, массой и миделевым сечением АБ, а также прочностью ее корпуса, массой взрывчатого вещества (ВВ) и его свойствами.

Обычно для того, чтобы охарактеризовать фугасное действие бомбы, применяли специальный показатель – коэффициент наполнения, представляющий собой выраженное в процентах отношение массы ВВ к общей массе бомбы. Коэффициент наполнения ФАБ периода войны составлял 30...70 %. Для их снаряжения употреблялись твердые ВВ (тротил, аматолы 50/50 и 80/20, смесь ТГА) и жидкие (смесь КД и нитрол).

Сварные фугасные АБ изготавливались всех калибров – от 50 до 5000 кг. За исключением ФАБ-5000, конструкция которой была своеобразной, все они состояли из головной части, цилиндра, конуса, головного и донного запальных стаканов, стабилизатора и бугелей (одного для ФАБ-50 и ФАБ-100 и двух для более крупных). Кроме бугелей все остальные части соединялись между собой сварными швами, хорошо видимыми на поверхности корпусов. Цилиндры бомб имели один продольный шов, головная часть бомб выполнялась литой или штампованной из листа. Стабилизаторы, как правило, были коробчатыми или четырехперистыми.

Корпуса ФАБ-500, ФАБ-1000 и ФАБ-2000 для удобства снаряжения имели разъемный корпус, соединявшийся с помощью нарезных колец по месту стыка цилиндра и хвостового конуса.

Цельнокованные фугасные бомбы калибра 50, 100 и 250 кг имели индекс ЦК и одинаковое конструктивное исполнение. Они состояли из корпуса, дна, стабилизатора и запальных стаканов. Корпуса изготавливались из бесшовных цельнотянутых труб. Стабилизатор приваривался к штампованному конусу, надеваемому на коническую часть корпуса бомбы. Конус со стабилизатором крепился к корпусу АБ прижимным кольцом. Цельнокованные бомбы отличались большой прочностью и в связи с этим лучше пробивали перекрытия зданий и броневые палубы кораблей.

Из стального литья изготавливались только две авиабомбы калибра 100 кг – с монолитным корпусом и корпусом из двух половин. В остальном ФАБ-100СЛ не отличались по внешнему виду от сварных ФАБ-100. Корпуса этих бомб оказались еще более прочными, чем цельнокованные, что обеспечивало большие толщины пробиваемых перекрытий, но из-за шероховатой внутренней поверхности ФАБ-100СЛ нередко детонировали от удара.

Фугасные бомбы из сталистого чугуна производились калибром 50, 100 и 250 кг и имели идентичное конструктивное исполнение. Использование чугуна в качестве основного конструкционного материала корпуса удешевляло и упрощало процесс производства.



Фугасные бомбы ФАБ-100 готовят к подвеске на Ил-2 вооруженцы 62-го шап



Фугасные бомбы ФАБ-250 выкладывают из бомботары под держатели Ли-2



Самая мощная советская авиабомба в годы Великой Отечественной войны – ФАБ-5000

Стабилизаторы ФАБ-50СЧ и ФАБ-250СЧ были коробчатыми, а у ФАБ-100СЧ – цилиндрическими, они монтировались на корпусе с помощью переходной штампованной чашки и проволочного кольца. Бомбы из сталистого чугуна отличались пониженным осколочным действием из-за сильного дробления корпуса при взрыве (он практически превращался в пыль).

К фугасным бомбам с корпусами из заменителей металла относились ФАБ-100-85НГ и ФАБ-250-200НГ из железобетона, а также бомба с корпусом из папье-маше – ФАБ-100ПР. Металлический коробчатый стабилизатор крепился к корпусу с помощью прижимного кольца.

Бомба из железобетона давала сравнительно небольшое число крупных осколков и бетонную крошку, не обладавшую заметной эффективностью при действии по технике, однако удовлетворительно поражающую живую силу противника. Корпус «бумажной» бомбы представлял собой отлитую из папье-маше оболочку, состоявшую из двух частей – цилиндра и конуса, соединенных фанерным кольцом жесткости. Снаружи на корпус одевались чугунная головка с головным запальным стаканом и стакан

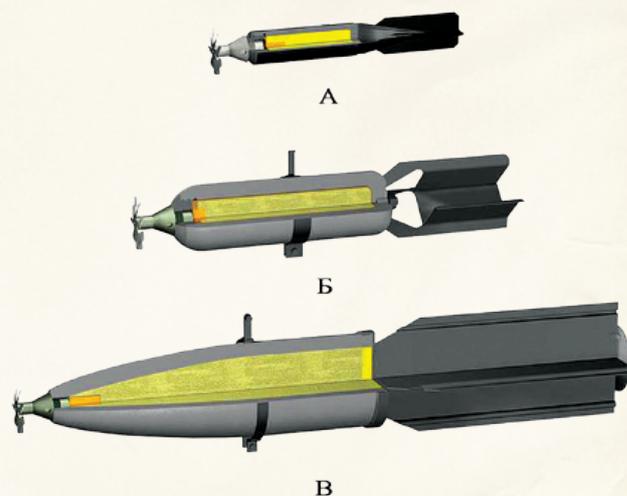
стабилизатора, соединявшиеся с корпусом винтами. Внутри корпуса для обеспечения прочности и увеличения осколочности помещалась металлическая ленточная спираль. Стойкость корпусов этих бомб к воздействию атмосферных факторов оказалась, естественно, невысокой, поэтому инструкции рекомендовали применять эти боеприпасы в первую очередь.

Существовали также фугасно-осколочные АБ, переделанные из корпусов 149...155 мм снарядов. Их производили из бракованных корпусов отечественных артснарядов (или из заготовок) и из трофейных (немецких, чешских, румынских или французских) снарядов.

Переделки из артиллерийских снарядов отечественного производства – ФАБ-50М2, М5, М6, М7, М9 имели, как правило, головной взрыватель с ветрянкой и переходной конус со стабилизатором, соединявшийся с корпусом снаряда с помощью стяжного хомута. В отдельных случаях перья стабилизатором приваривались непосредственно к корпусу снаряда. Общим недостатком модификаций М2, М6 и М7 была их большая длина, не позволявшая осуществлять

Основные данные фугасных авиационных бомб

Тип	Масса, кг	Диаметр корпуса, мм	Длина АБ, м	Коэффициент наполнения, %
ФАБ-50ШГ	51,4	219	0,95	57,9
ФАБ-100	103,3	280	1,05	71
ФАБ-250	248,7	320	2,17	47,5
ФАБ-500	507	450	2,44	46,3
ФАБ-1000	1033	499	3,58	46,4
ФАБ-2000	2120	600	4,65	38,6
ФАБ-5000	5080	1000	5,12	68,2



Осколочные авиабомбы: А – АО-2,5; Б – АО-10С4; В – АО-25-35M13



Военпред производит внешний осмотр авиабомбы АО-25

внутреннюю подвеску на штурмовиках и фронтовых бомбардировщиках Су-2, Пе-2, СБ и даже на Ил-4.

Переделки из трофейных снарядов были предельно прагматичными. Стабилизаторы, как правило, выполнялись из штатной тары самих снарядов с минимальным применением других материалов. Размеры бомб из трофейных снарядов укладывались в габариты, установленные для ФАБ-50. Головное очко снарядов рассверливалось под штатные советские взрыватели АМ-А или АВШ-2 с ветрянкой. Все фугасно-осколочные АБ из трофейных снарядов обозначались ФАБ-50ТР независимо от типа «основы».

Бронепойные бомбы предназначались для поражения особо прочных железобетонных сооружений и боевых кораблей, имеющих мощную броневую защиту. К началу войны на вооружении советских ВВС состояли БРАБ-220, БРАБ-500 и БРАБ-1000. Первая из них представляла собой 280-мм артиллерийский бронепойный снаряд, соединенный резьбовым соединением с хвостовым конусом, к которому приваривался четырехперистый стабилизатор. Коэффициент наполнения бомбы – 16%. Механический взрыватель с ветрянкой вворачивался в донную втулку корпуса. БРАБ-220 при сбрасывании с высоты 3000 м обеспечивала пробивание гомогенной бронеплаты толщиной 90 мм или двух плит толщиной по 70 мм, разнесенных по высоте на 2 м.

Бомбы БРАБ-500 и БРАБ-1000 образца 1931 г. были идентичны по конструкции. Подобно БРАБ-220, их корпуса состояли из литой головной части снарядоподобной формы. Хвостовой конус сочленялся с головной частью корпуса резьбовым соединением. Стабилизатор приклепывался к хвостовому конусу, а механический донный взрыватель вворачивался на резьбе. Толщина пробиваемой цементированной брони составляла для БРАБ-500 и БРАБ-1000, соответственно, 70 и 90 мм.

Подгруппа бетонобойных бомб была представлена единственным типом БЕТАБ-250-170ДС. Эта бомба имела совершенно оригинальную конструкцию. Головная часть ее изготавливалась из 203-мм бетонобойного снаряда с острой головкой (в отличие от затупленных бронепойных). Дно снаряда высверливалось, и вместо него на резьбе монтировалось новое с переходной втулкой, к которой винтами крепилась средняя часть с ракетным двигателем. В сущности, эта бомба была неуправляемым реактивным снарядом, развивающим на траектории дополнительную скорость (отсюда индекс ДС в названии). Хвостовой конус с сопловым аппаратом и четырехперистым стабилизатором крепился к средней части резьбовым соединением и контролировался винтами. Благодаря наличию двигателя скорость БЕТАБ возрастала на 200...250 м/с. В бетон среднего качества бомба, сброшенная с высоты 3000 м, углублялась почти на метр. Подрыв бомбы осуществлялся с замедлением в 0,3...0,4 с после окончания работы реактивного двигателя. При прямом попадании БЕТАБ-250-170ДС была способна разрушить железобетонный ДОТ.

Основным назначением осколочных авиабомб являлось поражение живой силы и техники противника осколками. В начале войны на вооружении имелись осколочные АБ следующих калибров: АО-2,5, АО-10, АО-25 и более старые АО-8 и АО-20. Бомбы калибра от 2,5 до 10 кг служили для поражения живой силы вне укрытий, а также автотранспорта и обозов. АБ калибра 10...25 кг были способны поразить живую силу и технику, в том числе артиллерию, легкие танки, бронемашину, бронепоезда, самолеты и т.п.

Коэффициент наполнения осколочных бомб варьировался в диапазоне 3...20% в зависимости от калибра и конструкции корпуса. Корпуса осколочных бомб изготавливались из стального литья



ГОТ В 1. Лоток с парашютом укрепленный к стабилизатору
БРАБ-250
А - Витжные стропы, соединенные с куполом.
Б - Троса, соединенные со стропами парашюта.

Специальная бомба для поражения мостов
МАБ-250



и сталистого чугуна. По конструкции осколочные бомбы можно было разделить на две большие группы: специального изготовления и переделанные из корпусов старых, бракованных или трофейных снарядов.

К первой подгруппе относились три бомбы: А0-15, А0-25СЛ и А0-25. В головную часть корпуса вворачивался механический взрыватель АМ-А или АВШ-2. Корпус соединялся с коробчатым четырехперистым стабилизатором при помощи конуса (А0-15, А0-25СЛ).

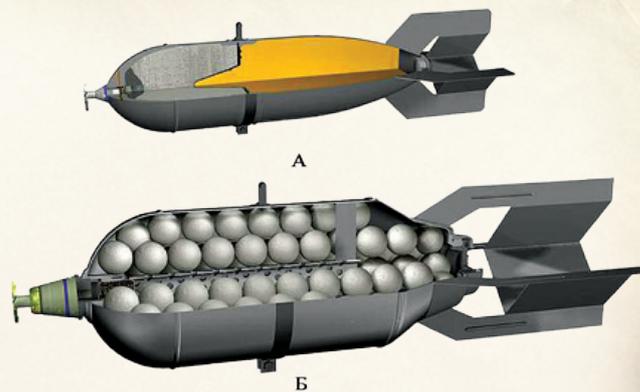
Авиабомбы из сталистого чугуна выпускались двух типов – А0-2,5СЧ и А0-10СЧ. Корпуса АБ были цилиндрическими с четырехперистым оперением у 2,5-кг бомбы, а А0-10СЧ имела коробчатый стабилизатор, крепившийся к корпусу гайкой.

Бомбы, изготовленные на основе артиллерийских снарядов, имели чрезвычайно широкую номенклатуру. Отметим здесь лишь то обстоятельство, что А0-2,5-2 переделывалась из 45-мм снаряда, А0-2,5-3 – из 82-мм мины, бомбы серии А0-8 – из французских 76-мм снарядов, а А0-10-6,5 – из отечественных 76-мм снарядов. Осколочные АБ калибра 20 кг представляли собой переделку из 107...120-мм артснарядов, а А0-20ТР – из 100...105-мм трофейных боеприпасов. Еще более крупные А0-25 переделывались из 107...122-мм снарядов и, в ряде случаев, из 132-мм реактивных осколочно-фугасных снарядов (А0-25М13, А0-25-35М13).

Осколки, образовавшиеся при взрыве бомбы, разлетаются от места взрыва со скоростями порядка 1000-1500 м/с. Наивыгоднейшая масса осколка для поражения живых целей на расстоянии 30...50 м составляет 5...10 г. Наибольшая доля осколков направляется в стороны от боковой поверхности корпуса бомбы, поэтому наиболее выгодным является угол подхода АБ к цели, близкий нормальному. Зато при падении бомбы «плашмя» (угол подхода почти нулевой) в переднем секторе из головной части

Основные данные осколочных авиационных бомб

Тип	Масса, кг	Диаметр корпуса, мм	Длина АБ, м	Коэффициент наполнения, %
А0-2,5-2	2,1	45	0,37	5,87
А0-2,5СЧ	2,84	52	0,37	3,17
А0-10-6,5СТ	6,2	76,1	0,48	11,3
А0-25-20	20,8	106	0,81	10,6
А0-25М1	23,6	121,7	1,05	15,7
А0-25-35М13	34,8	142	0,92	18,7
А0-50-100	95	203	0,97	10



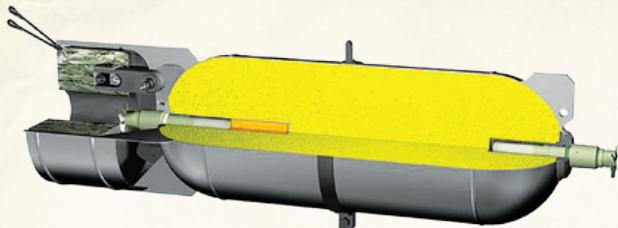
Зажигательные авиабомбы:
А – ЗАБ-50ТГ; Б – ЗАБ-100-65ТШ

корпуса образуются несколько массивных осколков, способных пробить броню танка.

Зажигательные бомбы предназначались для поражения живой силы, техники противника и объектов промышленного, военного и сельскохозяйственного назначения путем организации пожаров. Бомбы калибра до 10 кг предусматривалось применять только из кассет, бомбовых связок и универсальных бомбоотсеков штурмовиков, поэтому они, подобно малокалиберным осколочным, не оборудовались устройствами для подвески. Начиная с калибра 10 кг и выше зажигательная АБ могла иметь бугель с ушком, а две крупнокалиберных бомбы – ЗАБ-250-200ЖГ и ЗАБ-500-300ТШ – основной и дополнительный бугели с ушками для подвески.

Все зажигательные бомбы были специальной конструкции и отличались, главным образом, снаряжением. По принципу воздействия на цель зажигательные бомбы делили на два класса: ЗАБ сосредоточенного действия (как правило, малокалиберные) и ЗАБ рассеивающего действия. К бомбам сосредоточенного действия относились ЗАБ-2,5Т (снаряжение – термит), ЗАБ-2,5-1 (снаряжение – термит, корпус из электрона), ЗАБ-2,5-1Б0 (корпус из термита без оболочки), ЗАБ-10ТГ и ЗАБ-50ТГ (снаряжение – термит и твердое горючее – отвержденный керосин). Коэффициент наполнения таких бомб колебался в пределах от 31% до 91% (безоболочечная ЗАБ-2,5-1Б0). Температура горения термита составляла 2000...2500 °, продолжительность горения бомбы калибра 2,5 кг – до 2...2,5 минут, а 50-кг бомбы – до 6 минут. ЗАБы воспламеняли сухой хворост, дрова, доски, деревянные строения. Для затруднения тушения некоторые из них снабжались тротильными зарядами, подрывавшимися через 20...90 с после начала горения.

Зажигательные бомбы рассеивающего действия были рассчитаны на образование многочисленных очагов пожара. Так, бомбы ЗАБ-100-65ТШ



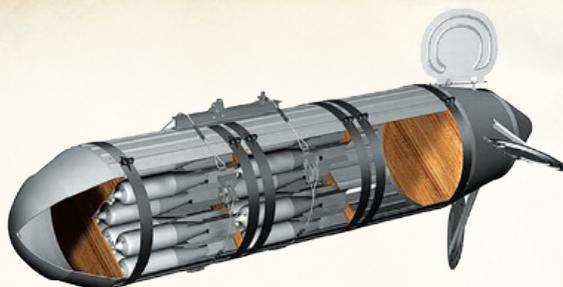
Противолодочная бомба ПЛАБ-100

и ЗАБ-500-300ТШ снаряжались термитными шарами (141 и 780 шаров массой по 300 г). Дистанционная трубка подрывала пороховую шашку на высоте порядка 300 м, и термитные шары разбрасывались на площади 4000 м² – для ЗАБ-100-65ТШ и на 7000 м² – для 500-кг бомбы. Термитные шары воспламеняли сухую древесину, деревянные строения, леса, посевы, открытые нефтехранилища. Несколько иными были бомбы ЗАБ-100-50ЖГ и ЗАБ-250-200ЖГ. Их корпуса наполнялись керосином и хлопчатобумажными тряпками (отсюда сокращение ЖГ – жидкое горючее). Такие бомбы снаряжались взрывателями мгновенного действия или малого замедления и при подрыве образовывали огненное облако диаметром до 5...7 м (ЗАБ-100-50ЖГ) и до 12...15 м (ЗАБ-250-200ЖГ). Пропитанная керосином хлопчатобумажная ткань горела 8...10 минут, причем создавалось 30–70 отдельных очагов пожаров. Зажигательные бомбы по внешнему виду мало отличались от фугасных соответствующего калибра. Например, ЗАБ-500-300ТШ имела корпус, почти идентичный с ФАБ-500М43, но конструкция стабилизатора была существенно иной.

Как выяснилось в ходе войны, зажигательные бомбы малого калибра оказались эффективными только летом в сухую погоду. Крупные же ЗАБ не обладали необходимым пробивным действием. Решение проблемы было найдено в конструкции ЗАБ-100ЦК с прочным корпусом.

Мостовая авиабомба МАБ-250 предназначалась для поражения мостов и путепроводов. Она представляла собой обычную ФАБ-250ЦК, дополненную тормозным парашютом для уменьшения скорости падения и увеличения угла подхода бомбы к поверхности земли, а также четырьмя крюками, обеспечивавшими в ряде случаев зависание бомбы на цели. Парашют укладывался в коробке стабилизатора и крепился к гайке на дне корпуса, поэтому МАБ имела только головной взрыватель АВ-1 с замедлением 22 с. Замедление обеспечивало безопасность бомбометания с высот 100...150 м при наивыгоднейшей скорости самолета 250...350 км/ч.

Противолодочная авиабомба ПЛАБ-100 предназначалась для поражения подводных лодок с высот 300...800 м. АБ имела парашют, уменьшающий относ.



Ротативно-рассеивающая бомба РРАБ-2

Подводная лодка выводилась из строя при условии, что взрыв происходил на расстоянии не более 8...10 м от борта. Корпус авиабомбы выполнялся из 3 мм стали, что обеспечивало высокий коэффициент наполнения порядка 70 %. Задействование парашюта, как и у МАБ-250, производилось вытяжной стропой после отделения АБ от самолета. Но, в отличие от МАБ, парашют отделялся от бомбы через 4...5 с после сбрасывания. Стабилизация ПЛАБ-100 на траектории осуществлялась тросом, закрепленным одним концом за стабилизатор, а другим за стропу парашюта.

В 1943 г. за разработку мостовых фугасных и противолодочных бомб МАБ-250 и ПЛАБ-100 конструкторам ГСКБ-47 А.Ф. Турахины и Н.А. Котову была присуждена Государственная премия.

Угроза химического нападения со стороны Германии существовала, как тогда считали (и не без основания), на протяжении всей войны. Советские ВВС также располагали необходимой номенклатурой химических авиабомб (ХАБ). К началу войны они располагали четырьмя типами бомб такого назначения: КРАБ-25-ЯД, ХАБ-100, ХАБ-200 и ХАБ-500. Внешне ХАБ-200 и ХАБ-500 практически не отличались от обычных штатных фугасных бомб того же калибра. Единственной заметной особенностью была заправочная горловина для отравляющего вещества (ОВ) между ушками.

Ротативно-рассеивающие авиабомбы представляли собой сбрасываемые кассеты, снаряженные осколочными, зажигательными или противотанковыми бомбами. Они предназначались для поражения площадных и групповых целей. ВВС Красной Армии имели на вооружении три образца таких бомб.

Основные данные ротативно-рассеивающих авиационных бомб

Тип	Масса, кг	Диаметр корпуса, мм	Длина АБ, м
РРАБ-1	1000	720	3,87
РРАБ-2	500	600	3,26
РРАБ-3	250	520	2,28



В зависимости от типа и калибра вложенных в РРАБ бомб, они применялись для поражения живой силы, уничтожения бронетехники или воспламенения строений и горючих материалов. Конструкция всех трех РРАБ была одинаковой. Бомба состояла из головного обтекателя, четырех створок, промежуточных дисков, подвесной системы и заднего конуса со стабилизатором из четырех раскрывающихся перьев (у РРАБ-3 их было только три). Сборка корпусов производилась путем стягивания калиброванными разрывными кольцами. РРАБ, сброшенная с самолета, приобретала вращательное движение вследствие установки перьев стабилизаторов под некоторым углом к оси бомбы. Под действием центробежных сил в определенный момент калиброванные кольца разрывались и вложенные в корпус бомбы разлетались (примерно через 5...10 с после сброса).

РРАБ-1 и РРАБ-2 могли нести только Ил-4 и Пе-8. Подвеска РРАБ-3 была возможна на Пе-2, но при этом существенно снижалась его скорость, так как в бомбоотсеки такие бомбы из-за габаритов не помещались. Поэтому на Пе-2 нашли более широкое применение несбрасываемые кассеты мелких бомб КМБ-Пе-2, а на Ту-2 – авиационные бомбовые кассеты АБК-500.

АВИАБОМБЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Осветительные бомбы предназначались для обеспечения ночного бомбометания, разведки, корректировки артогня, а также для наведения самолетов, кораблей, и подводных лодок на цель. К началу войны на вооружении имелись четыре типа: САБ-3, САБ-3М, САБ-25 и САБ-50-15.

Все осветительные бомбы по конструкции были близкими, а по принципу действия – одинаковыми. Основными узлами бомб являлись: корпус из листового железа толщиной 0,4...0,75 мм, осветительный факел с пиротехническим составом в бумажной гильзе, парашют и вышибное приспособление для зажигания и отделения факела с парашютом от корпуса АБ. Время горения факелов САБ-3 и САБ-3М составляло примерно 2,5 минуты, сила света первой – 90 000, второй – 200 000 свечей. САБ-25 горела 3 минуты, обеспечивая силу света 700 000 свечей, а САБ-50-15 в течение 3,5 минут выдавала 600 000 свечей.

Дистанционную трубку устанавливали таким образом, чтобы факел начинал гореть на высоте 700...8000 м. На освещенной площади с высот от 1500 до 5000 м хорошо различались дороги, населенные пункты, леса, водоемы и другие резко очерченные предметы. Факел САБ-25 в темную безлунную ночь был виден на расстоянии 30...50 км, что нередко использовали для вывода ударных самолетов на цель.

В ходе войны выявилась потребность в осветительных бомбах большей мощности, особенно в отношении продолжительности горения факела, что могло быть реализовано в калибре 100 кг.

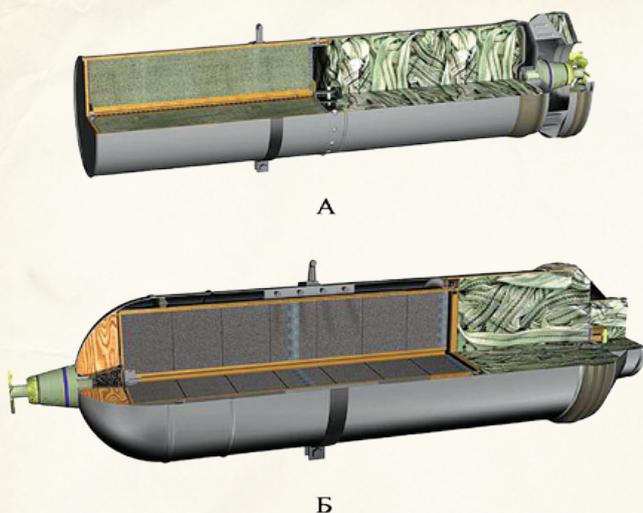
В 1942 г. за создание бомб ЗАБ-100цк и САБ-10-55 конструкторам ГСКБ-47 С.П. Стрелкову, В.А. Преображенскому, М.А. Ефимову и А.П. Якушеву была присуждена Государственная премия.

Ориентирно-сигнальные бомбы в начале войны оказались представлены одним образцом – ночной навигационной светящейся авиабомбой ННСАБ-2,5. Бомба была предназначена для создания светящегося ориентира на земной поверхности в ночных условиях. Использовалась она также для определения ночью угла сноса и путевой скорости самолета. По внешнему виду ННСАБ-2,5 похожа на ЗАБ-2,5Т, а по конструкции – на осветительные бомбы. В корпусе бомбы имелся вышибной заряд и факел, создававший источник с силой света до 40 000 свечей в течение 3 минут. Парашюта у бомбы не было, но на стабилизаторе монтировалось тормозное кольцо. Не имела бомба и узлов подвески, поэтому на самолете ННСАБ обычно размещались в кабине штурмана. Перед сбрасыванием бомбы штурман вручную сворачивал ветрянку взрывателя и отправлял бомбу за борт. При ударе о землю срабатывал взрыватель, вышибной заряд поджигал факел и выбрасывал его из корпуса. Упав на землю, факел продолжал гореть, образуя яркий световой ориентир.

Единственной аэронавигационной бомбой была АНАБ-1, близкая по назначению к ННСАБ. Бомба предназначалась для применения как днем, так и ночью над водной поверхностью. Корпус ее выполнялся из тонкого листового железа и белой жести, а в качестве содержимого применялась двухкомпонентная смесь раствора флюоресцина в ацетоне и фосфористого кальция. Бомба не имела взрывателя. Перед сбрасыванием штурман вручную срывал жестяную ленту и тем разгерметизировал корпус АБ, после чего бомба сбрасывалась через люк или форточку.



Кассета АБК-П-500
с зажигательными ампулами АЖ-2



Осветительные бомбы:
А – САБ-100-55; Б – САБ-100-75

При ударе авиабомбы о водную поверхность головная часть ее разрушалась, и жидкость из корпуса разливалась по поверхности, образуя яркое желто-зеленое пятно. Хвостовая часть погружалась в воду, но затем всплывала. Фосфористый кальций в присутствии морской воды начинал разлагаться и выделять газы, которые самовоспламенялись. Пламя бело-желтого цвета имело вид факела высотой 200-300 мм, дым белого цвета. Горение продолжалось в течение 1-1,5 минут, после чего начинались отдельные вспышки, продолжавшиеся еще 5-10 минут.

АВИАБОМБЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Авиабомбы для ночной аэрофотосъемки обозначались сокращением ФОТАБ. Единственным образцом таких АВ в советских ВВС к началу войны была ФОТАБ-50-35. Бомба состояла из тонкостенного корпуса и стабилизатора с тормозным устройством. Последнее представляло собой ленту из палаточного брезента длиной 7 м, которая выбрасывалась после отделения бомбы от самолета. Корпус ФОТАБ снаряжался 20 кг фотосмеси – порошком из магниевоев-алюминиевого сплава и бариевой селитры.

После отделения ФОТАБ от самолета через установленное время срабатывала дистанционная трубка ТМ-24А (ТМ-4А), передававшая огневой импульс детонатору бомбы. От взрыва детонатора воспламенялась фотосмесь, дававшая ярчайшую, но крайне непродолжительную вспышку, достаточную для выполнения снимка ночным аэрофотоаппаратом. Сила света при взрыве ФОТАБ-50-35 составляла 230 миллионов свечей. Ночное фотографирование с помощью ФОТАБ выполняли с высот 800...4000 м. Для контроля результатов ночного бомбометания применялся метод, когда в залп боевых бомб или последней в серию включали фотобомбу.

В 1942 г. за создание ФОТАБ-50-35 конструктор В.М. Виноградов с группой сотрудников ГСКБ-47 был удостоен Государственной премии.

Агитационная бомба АГБ-100-30 отличалась от всех других снаряжением – зарядом 10 000 листовок массой 10...18 кг. Корпус бомбы и оперение изготавливались из фанеры. Головной конус, средняя часть корпуса и хвостовой конус после укладки литературы соединялись между собой с помощью шпагата. Несмотря на кажущуюся ненадежность такого крепления, АГБ-100-30 позволяла осуществлять как внутреннюю, так и наружную подвеску на самолет. В момент отрыва бомбы от носителя начинала действовать дистанционная трубка ТМ-24Б, которая инициировала подрыв заряда черного пороха, в результате чего корпус распадался на части. После этого 10 000 листовок начинали свободное падение.

Еще одним типом специальных АВ были дымовые. ВВС располагали двумя образцами «сухопутных» ДАБ и одной морской гидростатической бомбы типа ГАБ-100Д.

Корпуса ДАБ-100-80Ф и ДАБ-25-30Ф изготавливались из стального листа; снаряжением служил желтый фосфор. При ударе о землю срабатывал разрывной заряд и разбрасывал куски желтого фосфора на площади радиусом 10...15 м. От действия одиночной бомбы дымовая волна шириной 30...50 м и высотой 40...80 м распространялась в направлении ветра на расстояние 700...1500 м. Время горения спецсостава составляло для ДАБ-100-80Ф около 10 минут, а для ДАБ-25-30Ф – 3...5 минут. Сброшенные серий 4-5 бомб ДАБ-100-80Ф при благоприятных погодных условиях создавали непросматриваемую дымзавесу длиной до 1,5...2 км, существовавшую 10...30 минут.

Морская ГАБ-100Д была аналогична дымовым по принципу действия, но отличалась габаритами и дымовым составом. Корпус ГАБ-100Д был идентичен корпусу ФАБ-250. Внутренняя полость хвостовой части выполнялась герметичной и служила для бомбы поплавком. К четырехперистому стабилизатору крепился парус, раскрывавшийся в момент сбрасывания. Это устройство способствовало повышению устойчивости ГАБ на траектории. В состав снаряжения ГАБ-100Д входили дымовая и переходная смеси.



Гидростатическая (маркирующая) бомба ГАБ-100



При ударе бомбы о воду взрыватель АМ-Б поджигал переходную смесь, а та, в свою очередь, дымовую смесь А-12. В процессе горения смеси образовывался белый дым, выходящий через клапан в атмосферу. Смеси хватало для генерирования сплошной непрозрачиваемой завесы длиной 1,5...2 км в течение 7...10 минут.

Основным требованием при создании учебных АБ была малая стоимость и недефицитность конструкционных материалов. Поэтому широкое распространение получили цементные бомбы различных калибров: ЦАБ-П-7, ЦАБ-П-25, ЦАБ-П-40, ЦАБ-П-100-70 и ЦАБ-П-250. Оперение бомб выполнялось из металла, оно заливалось бетоном при формировании корпуса. Внутри бомб размещался небольшой разрывной заряд, содержащий также и дымовую компоненту. Летом на месте взрыва образовывалось серое облако цементной пыли, зимой было хорошо заметно черное облако дымовой компоненты.

Бумажная практическая бомба БАБ-П-100-50 и керамическая КАБ-П-7 отличалась от вышеописанных только материалом корпуса. Для доведения массы бомбы БАБ-П-100-50 до требуемого значения использовали песок и землю, причем делали это непосредственно перед подвеской. Существовала и учебная противолодочная бомба УПЛАБ-39. В ней вместо разрывного заряда применялся уже знакомый раствор флюоресцина в ацетоне, дававший яркое пятно вокруг места приводнения бомбы.

РАБОТА ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ АВИАБОМБ В ГОДЫ ВОЙНЫ

Совершенствование фугасных бомб в годы войны велось по нескольким направлениям, главными из которых были:

- увеличение прочности корпуса для улучшения проникания бомбы через преграды. Эта концепция реализовывалась, главным образом, путем отладки технологии изготовления цельнокованых корпусов бомб ФАБ-50ЦК, ФАБ-100ЦК и ФАБ-250ЦКМ44;
- упрощение технологии изготовления АБ, реализованное преимущественно в бомбах модификации 1943 года: ФАБ-250М43, ФАБ-500М43, ФАБ-1000М43 и ФАБ-2000М43;
- увеличение максимального калибра бомбы путем ввода ФАБ калибра 5000 кг. Из всего самолетного парка советских ВВС такую бомбу, и то лишь в перегрузку мог взять тяжелый бомбардировщик Пе-8. Бомба снаряжалась смесью ТГА (тротил, гексоген, алюминиевая пудра) и эффективно поражала самые могучие фортификационные сооружения. Особенностью бомбы ФАБ-5000 было наличие 8 механических взрывателей и оригинальной системы подвески, благодаря которой стала возможна транспортировка



Авиационная граната АГ-2

пятитонной бомбы на двух соседних замках бомбодержателей, рассчитанных на двухтонные бомбы;

- рационализация размеров ФАБ с целью увеличения количества бомб на внутренней подвеске бомбардировщиков. В конструкции бомб модели 1944 г. общая длина бомб была уменьшена путем максимального укорочения стабилизаторов. Кроме того, диаметр стабилизатора сконструировали равным диаметру корпуса бомбы. Перья стабилизаторов бомб ФАБ-250М44, ФАБ-500М44, ФАБ-1000М44 и ФАБ-2000М44 связаны наружным и внутренним цилиндрами с дополнительными распорками.

В годы войны на вооружении советских ВВС появились бомбы, отнесенные к новым подгруппам бомб основного назначения. Так, была создана осколочно-фугасная бомба ОФАБ-100 в двух вариантах. Конструктивной особенностью бомбы являлось сосредоточение основной массы металла в толстостенном цилиндре, образующем осколочную оболочку бомбы. Осколки ОФАБ-100 на расстоянии 10 м от точки взрыва пробивали броню толщиной 30 мм. По фугасному действию АБ практически не отличалась от действия обычной ФАБ-100 несмотря на несколько меньший коэффициент наполнения – 26...28%.

В номенклатуру авиационных бомбардировочных боеприпасов была введена так называемая авиационная граната АГ-2. Она предназначалась для защиты самолета со стороны нижней части задней полусферы при нападении истребителя противника. Корпус гранаты, выполненный в форме сферы, отливался из сталистого чугуна и снаряжался смесью К-2. К корпусу крепилась жестяная парашютная коробка. Авиационные гранаты снаряжались в дистанционно управляемые кассеты (держатели авиационных гранат) типа ДАГ-5 и ДАГ-10. В момент выпадения гранаты из кассеты крышка парашютной коробки сбрасывалась, и вытяжной парашют энергично тормозил АГ-2.



Бомба ФАБ-2000М44 образца 1944 г. (укороченная)

Одновременно с вводом парашюта срабатывал взрыватель, поджигавший замедлительный состав. Взрыв гранаты происходил на расстоянии 220...280 м от самолета и на 40...50 м ниже его.

Заметным событием в области авиационного бомбардировочного вооружения стало появление в 1943 г. на советских штурмовиках и бомбардировщиках противотанковых кумулятивных бомб ПТАБ-2,5-1,5, а позже и ПТАБ-10-2,5. Если первая из них была способна поразить цель с толщиной брони 60 мм при угле встречи до 30°, то вторая пробивала 160-мм бронеплиту или экранированную бортовую броню немецких средних танков. Это обстоятельство было чрезвычайно важным, так как бомбометание со штурмовиков выполнялось преимущественно с небольших высот с пологого пикирования или горизонтального полета – в этом случае угол подхода бомбы к поверхности земли невелик, и большая часть попаданий в танк приходилась не в верхнюю, а в бортовую броню, либо в ходовую часть.

Вероятность поражения танка залпом ПТАБ из кассеты КМБ-Ил-2 или универсального бомбоотсека была несравненно выше, чем одиночной ФАБ-50 или ФАБ-100, что практиковалось до появления кумулятивных бомб. Это и понятно – ведь количество бомб в кассетах измерялось десятками. Правда, в ходе войсковых испытаний выяснилось, что бомбы ПТАБ-10-2,5 зависали в универсальных бомбоотсеках Ил-2, поэтому после выпуска 100 000 шт. их производство было остановлено.

Варианты укладки авиабомб ПТАБ-2,5-1,5 в кассеты

Показатель	КМБ-Пе-2	КМБ-Ил-2	Универсальный бомбоотсек Ил-2	АБК-1	КМБ-У-2	БАС-1
Количество в одной кассете	48	68	78	24	33	22
Количество на одном самолете	96	272	312	144	66	44

Исключительно удачной оказалась зажигательная бомба ЗАБ-100ЦК. В бомбе использовался штатный корпус фугасной ФАБ-100ЦК, снаряженный пиротех-

ническим составом (30 кг) и термитными сегментами от 70-мм или 107-мм артиллерийских снарядов (10 кг). Бомба вызвала разрушения сооружений и пожары, причем, в отличие от других «зажигалок», она была способна поджигать закрытые резервуары с нефтепродуктами. Прочный корпус бомбы легко пронизывал крышу, и взрыв происходил внутри бака. Фугасным и гидравлическим ударом хранилище разрушалось, часть нефтепродуктов выплескивалась и загоралась.

Из авиабомб вспомогательного назначения следует отметить появление в ходе войны двух осветительных бомб – САБ-100-55 и САБ-100-75, превосходивших по силе света факела (2...2,5 млн.свечей) все аналогичные иностранные бомбы. Длительность свечения первой составляла 4 мин., второй – 6 мин. Факелы опускались на парашютах с вертикальной скоростью 4...5 м/с.

Для ночного фотографирования была создана более мощная по сравнению с ФАБ-50-55 бомба ФАБ-100-60. Сила света при ее вспышке достигала 2 миллиардов свечей, что обеспечивало возможность фотографирования в темную безлунную ночь с высот от 600 до 6000 м.

БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ АВИАБОМБ В ГОДЫ ВОЙНЫ

Наиболее широкое применение в годы войны нашли бомбы фугасного действия, доля которых в 1941-42 гг. составляла 75 %, а в 1943-45 гг. – 56...67% от общего количества сброшенных бомб. Из всей номенклатуры «фугасок» наибольшее распространение получили бомбы ФАБ-50 и ФАБ-100 различных модификаций. Однако в ходе войны выяснилось, что самая массовая в советских ВВС ФАБ-100 имела далеко не оптимальные характеристики поражающего действия. Так, площадь поражения одной ФАБ-100 среднего или тяжелого танка была на 25 % меньше, чем у ФАБ-50М2, М5 или М9. Такое положение объясняется недостаточной толщиной корпуса «сотки», формировавшего относительно легкие осколки с малым поражающим действием по бронетехнике.

Вообще распространенность вариантов вооружения с ФАБ-100 была бы необъяснимой, если бы не размеры бомбоотсеков советских бомбардировщиков и штурмовиков. Наиболее массовые машины – Ил-2, Пе-2, Су-2, Ил-4 – были способны «спрятать» в свои фюзеляжи, крылья, мотогондолы только бомбы калибром не свыше 100 кг. Нормальная бомбовая нагрузка достигалась, как правило, также при подвеске «соток» внутри конструкции самолета, а в случае ФАБ-50 часть из них следовало подвешивать на наружные бомбодержатели, что снижало скорость полета бомбардировщика, сковывало его маневр и ухудшало дальность.

Бомбы ФАБ-250 применялись в годы войны значительно реже и составляли всего 6,5...7,5%



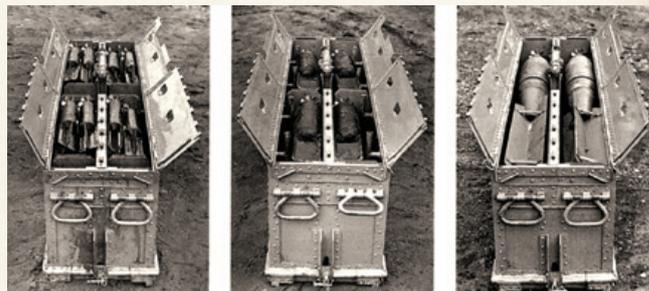
Производство авиабомб в 1940–45 гг. (в тыс. шт.)

Класс АБ	1940	1941	1942	1943	1944	1945	Всего
Фугасные	850,0	1200,6	941,8	1557,3	1639,2	191,2	6380,3
Осколочные	5576,6	12 560,4	3406,5	2144,0	1453,5	1052,1	26 193,1
Зажигательные	1046,6	2123,9	1506,7	905,3	285,5	43,0	5911,0
Осветительные	134,2	83,0	50,3	119,9	167,0	47,5	601,9
Специальные	6,81	15,7	2194,0	5537,8	6893,0	2379,1	17 026,4
Всего за год	7614,2	15 983,6	8099,5	10 264,3	10 438,2	3712,9	56 112,8

от всех сброшенных ФАБ. Целями для «двухсот-пятидесяток» были, главным образом, военно-промышленные объекты, железнодорожные станции, мосты и т.п. Еще более эффективными при действиях по заводским зданиям, подземным складам оказались ФАБ-500. Впрочем, на фронтовые бомбардировщики советских ВВС относительно редко подвешивали «пятисотки» (нормальной нагрузкой «пешек» считалась 600...800 кг), поэтому практически все ФАБ-500 были сброшены самолетами Aviации дальнего действия и ВМФ. Еще реже использовался вариант вооружения с ФАБ-1000, а с ФАБ-2000 и ФАБ-5000 летали только отдельные экипажи. Однотонную бомбу могли взять на борт Ту-2, Ер-2, В-25 и Пе-8, двухтонную и пятитонную был способен нести только последний.

Поражение живой силы противника на поле боя и войск в предбоевых порядках, передвижении, погрузке и выгрузке наиболее эффективно выполнялось путем применения осколочных авиабомб. Причем, чем более рассредоточенной оказывается цель (к примеру, войска на поле боя), тем меньший калибр осколочной бомбы становится предпочтительным. К примеру, для поражения пехотной роты противника бомбардировщиками Пе-2 с кассетами КМБ-Пе-2 для достижения одного и того же эффекта требовалось: в случае зарядки кассет бомбами А0-2,5 – 1 самолет, а в случае зарядки бомбами А0-10 – целых 5 машин. Следует отметить, однако, что в зимних условиях эффективность малокалиберных осколочных бомб существенно снижалась. Это определялось действием трех факторов: снижением надежности работы механического взрывателя, экранирующим действием снежного покрова и... теплой одеждой «мишеней». Поэтому зимой чаще выбирали зарядку кассет осколочными бомбами калибра 10...25 кг.

По статистике, начиная с 1942 г. А0-25 вообще составляла свыше половины сброшенных осколочных авиабомб, за ней по количеству примененных следует А0-10 и лишь на третьем месте была А0-2,5



Кассета мелких бомб (КМБ) бомбардировщика Пе-2 в трех вариантах снаряжения

всех модификаций. Доля осколочных бомб в общем количестве примененных неуклонно повышалась на протяжении всей войны и за три года увеличилась с 18% в 1941 г. до 34,5% в 1944 г.

В противоположность этому доля зажигательных бомб в общем количестве примененных неуклонно снижалась (с 5,6% в 1941 г. до 1,2% в 1944 г.). Лишь ЗАБ-100ЦК сохраняла свое положение в качестве важного компонента бомбового арсенала на протяжении почти всей войны: в 1944 г. каждая вторая «зажигалка», сброшенная на фронте, была этого типа. Начиная с 1942 г. зажигательные бомбы стали применять почти исключительно по складам горючего, боеприпасов и деревянным постройкам.

Авиабомбы вспомогательного и специального назначения составляли на протяжении всей войны не более 1% от числа примененных. Наиболее массовыми оказались светящиеся бомбы, которые позволяли осуществлять прицельное бомбометание в темное время суток. Все более широкое применение в годы войны находили авиабомбы для ночного фотографирования: их относительная доля в 1944 г. выросла впятеро по сравнению с 1942 г.

На предприятиях военной промышленности СССР за период 1940-45 гг. было выпущено более 56 млн. авиабомб различных типов и калибров общей массой почти миллион тонн. Из них за годы войны самолеты ВВС Красной Армии сбросили 31123360 авиабомб, причинив огромный ущерб его живой силе, технике и инфраструктуре противника.

«Наши неприятности начались с Ростова». ВВС Красной Армии в битве за Ростов-на-Дону, ноябрь-декабрь 1941 г.

Александр Николаевич Заблотский, Иван Анатольевич Заболотский

«Наши неприятности начались с Ростова», именно так оценил командующий немецкой группой армий «Юг» Г. фон Рундштедт итоги сражения за Ростов-на-Дону осенью 1941 г. Действительно контрнаступление Красной Армии под Ростовом стало первым серьезным поражением Вермахта на советско-германском фронте. О боях на подступах к «воротам на Кавказ» и участии в них советских ВВС мы уже рассказывали на страницах «КР» («Крылья Родины» №№3-4 и 5-6, 2024 г.). В этом номере речь пойдет непосредственно о штурме Ростова немцами и последовавшем за ним контрнаступлении советского Южного фронта.

17 ноября 1941 г. в день начала немецкого наступления непосредственно на Ростов-на-Дону, 73-я смешанная авиадивизия успела нанести сводной группой 271-го и 590-го ИАП очередной удар по аэродрому «Таганрог-Центральный». По советским данным урон, нанесенный врагу, оценён в девять Vf-109. Однако документальные данные немецкой стороны о потерях отсутствуют.

Начавшееся немецкое наступление заставило отложить все намеченные планы, и в течение дня 590-й ИАП штурмовал рвущихся к Ростову немцев.

В 7.00 и в 9.35 все исправные самолёты полка (восемь И-15 и два И-16) дважды вылетали на штурмовку механизированных частей противника в районе Волошино.

В 14.00 семь И-15 и два И-16 вылетели на штурмовку войск противника в районе Кирбитово. При возвращении от цели группа в районе Раковка, Аксайский была перехвачена девяткой Vf-109. В результате воздушного боя потеряно три самолета И-15бис.

В сбитых машинах погибли командир звена сержант Пётр Иванович Алабов и сержант Семён Алексеевич Матвеев. Сержант Георгий Филиппович Устинов сумел посадить свой поврежденный самолет, который смогли эвакуировать с места вынужденной посадки.

В 16.00-16.40, пять И-15 и два И-16 пошли на штурмовку немецких частей на дороге Генеральское – Большие Салы. В районе цели группа атакована пятью Vf-109. Один И-15 сбит упал и сгорел в районе села Несветай. Второй И-15 оторвался от группы, ушёл в облака, на аэродром не вернулся. Были сбиты и погибли сержанты Николай Андреевич Голубев и Василий Дмитриевич Зягин.

В 7.30 шесть И-16 и три Як-1 из 248-го ИАП вылетели для штурмовки аэродрома «Веселый» под Таганрогом. Самолётов на аэродроме не оказалось, поэтому группа обстреляла летное поле и аэродромные постройки, немецкие части находившие в самом хуторе Веселый, а также судно в Таганрогском заливе буксировавшее плот или баржу.

В 15:30 пять И-16 и три Як-1 248-го ИАП вылетели на штурмовку скопления танков в районе Балка Малая и Большая Юдина, однако противника не обнаружили. При возвращении в районе Несветай группа была атакована парой Vf-109. Один Як получил до 20 пулевых пробоин. Штурман полка сержант К.В. Сапрыкин контратаковал противника реактивными снарядами, и ему был засчитан сбитым один «мессершмитт».

Бомбардировщики 74-й БАД под прикрытием истребителей 273-го ИАП наносили удары по немецким частям на ростовском направлении.

11 бомбардировщиков СБ 366-го БАП вылетали для удара по частям противника в районе Александровка, Совет, Петровское. Несмотря на зенитный огонь, потерь не было.

12 СБ 41-го БАП бомбили немцев в районе Горская Парада, Большекрепинская, Петровское. По докладам экипажей бомбы легли хорошо, в районе целей наблюдались пожары. Отмечен сильный зенитный огонь. Поврежден один самолет, ранен воздушный стрелок-радист. Из-за ранения стрелка-радиста бомбардировщик вынужденно сел на аэродроме истребителей, в Батайске.

В ночь с 17 на 18 ноября впервые в боевой работе на ростовском направлении участвуют ночники из



Подготовка к боевому вылету истребителя ЛаГГ-3



585-го ночного легкомоббардировочного авиационного полка. Полк был сформирован в ноябре 1941 г. на самолетах Р-5 и У-2.

18 ноября 1941 г. погода опять начала портиться, и низкая облачность снова приковала авиацию обеих противоборствующих сторон к земле. Однако немцы в этот день перешли в наступление на Большие Салы, и к полудню бой за этот населенный пункт завершился нашим поражением. Большие Салы перешли в руки противника.

Поэтому, несмотря на погоду и вчерашние тяжелые потери, во второй половине дня группа самолетов 590-го ИАП в составе трех И-15 и двух И-16 нанесла бомбоштурмовой удар по немецким частям в Больших Салах.

19 ноября 1941 г. погода оставалась нелетной: плотная облачность с нижней кромкой 25-50 метров. Поэтому в боевых действиях с нашей стороны участвовало только звено из трех И-15 590-го ИАП, вылетавшее на штурмовку немецких частей в Больших Салах. Несмотря на сильный зенитный огонь с земли, всё обошлось только несколькими пробоинами на самолетах.

В 4.30 утра **20 ноября 1941 г.** начальник Генерального штаба РККА Маршал Советского Союза Б.М. Шапошников провел переговоры по прямому проводу с командованием 56-й Отдельной армии. В конце разговора от имени Ставки он дал прямое указание командующему армией генерал-лейтенанту Ф.Н. Ремезову: *«Город Ростов должен быть удержан при всяких обстоятельствах. Драться до последнего бойца!»*.

Погодные условия улучшились, что напрямую повлияло на интенсивность боевых действий в воздухе. Все силы были брошены на то, чтобы остановить прорвавших нашу оборону и наступающих на Ростов немцев. Точкой приложения усилий наших ВВС стал совхоз «Овощной». Однако список авиационных дивизий и полков выглядел внушительно только на бумаге. В реальности среди них не было ни одной части, хотя бы приближавшейся к штатной численности. Та же 73-я смешанная авиадивизия смогла поднять в воздух 20 ноября только три самолёта ЛаГГ-3 из 271-го ИАП, три И-15 и три И-16 из 590-го ИАП и семь И-15 из 653-го ИАП.

Задачей 73-й САД на 20 ноября стало ведение воздушной разведки в районе Большие Салы, Аксайская, а главное бомбо-штурмовые удары по немцам в районе совхоза «Овощной». Главной ударной силой стала сводная группа 590-го и 653-го ИАП в составе всего 12 самолётов (девять И-15, три И-16).

8.00-8.30. пара И-16 провела разведку района совхоз «Овощной» – Аксайская.

10.00-10.45 немцев в совхозе «Овощной» штурмовали шесть И-15.

12.00-12.40 по цели отработали семь И-15 и три И-16.



Заместитель командира эскадрильи 131-го ИАП
капитан В.Г. Семенишин

13.35-14.25 группа из шести И-15 и трех И-16 выполнила третий вылет на ту же цель.

15.25-16.00 состоялся завершающий бомбоштурмовой удар девяти И-15 и трех И-16, на совхоз «Овощной». Немецкие истребители в воздухе отсутствовали, однако все атаки наших самолетов немцы встречали сильным зенитным огнем. Тем не менее, потерь не было. Был поврежден только один И-15, вынужденно севший на аэродроме Нахичевань.

Всего за день по немецким частям было сброшено 41 ФАБ-50, 20 АО-25, 10 АО-10, пять ЗАБ-50. Выпущено 3500 патронов к пулеметам ШКАС и 250 снарядов к пушкам ШВАК. Нашим летчикам засчитали уничтоженными 22 автомашины (из них пять с пехотой), семь танков, три топливозаправщика, одно орудие, один склад с боеприпасами.

Помимо «ишачков» и «чаек» 590-го и 653-го ИАП, против наступающих немцев были брошены бомбардировщики СБ обоих полков 74-й БАД.

Первыми в 7.14 для удара по войскам противника в балке у совхоза «Овощной» вылетели 12 СБ из 366-го БАП. Однако из-за плохих метеословий группа до цели не дошла и вернулась на аэродром вылета. При этом был потерян один бомбардировщик, по донесению в штаб дивизии – *«самолёт упал и сгорел»*. Экипаж в полном составе – командир эскадрильи старший лейтенант Владимир Иванович Тимаков, штурман эскадрильи старший лейтенант Петр Яковлевич Мельников, воздушный стрелок-радист младший лейтенант Герман Дмитриевич Чернов, воздушный стрелок младший сержант Николай Андреевич Карпов – погиб.

В 11.43 полк выполнил второй боевой вылет на уничтожение танков противника в районе совхоза «Овощной» и балки Камышеваха. Потерь не было, но в результате попадания зенитного снаряда в штурманскую кабину на подходе к цели был ранен начальник связи эскадрильи лейтенант Александр Кириллович Бутков.



<http://allaces.ru>

Экипаж командира эскадрильи 41-го БАП старшего лейтенанта М.К. Родионова. Слева направо: летчик старший лейтенант М.К. Родионов, воздушный стрелок-радист старшина П.Д. Голованов, штурман старший лейтенант П. Коваленко

Будучи тяжело раненым, Бутков продолжал выполнять свои обязанности и только после того, как бомбы были сброшены, доложил командиру экипажа о ранении. По возвращении с боевого задания был отправлен в госпиталь, где было установлено, что им получено девять осколочных ранений в грудную клетку.

В 15.29 состоялся третий вылет полка на уничтожение немецких танков в районе совхоза «Овощной». Сброшено 36 ФАБ-100, 32 ФАБ-50, израсходовано 2650 патронов к бортовым пулеметам. Потерь не было.

Наиболее трагически сложился в этот день первый боевой вылет 41-го БАП. В 7.35 12 машин вылетели бомбить скопление немецких танков и пехоты в районе совхоза «Овощной». Из-за плохих метеоусловий до цели долетели только экипажи командира эскадрильи старшего лейтенанта М.К. Родионова и командира звена старшего лейтенанта И.С. Новикова. При сильном зенитном огне они с высоты 50 м сбросили на цель 12 ФАБ-100 и четыре ФАБ-50, расстреляв 1800 патронов к бортовому оружию. Пулевое ранение в спину получил штурман адъютант эскадрильи старший лейтенант И.И. Проценко. Тем не менее, оба бомбардировщика благополучно вернулись на свой аэродром.

Остальные экипажи стали возвращаться с маршрута, но приземлиться на аэродроме в Кропоткине смогло звено старшего лейтенанта Н.Г. Ершова и экипаж заместителя командира эскадрильи политрука И.В. Лукьянова.

Пять экипажей на аэродром не вернулись и разбились при попытке посадить самолеты в густом тумане вне аэродрома, о чем командование не знало в течение двух суток.

22 ноября в районе станицы Крыловская были найдены четыре разбившихся бомбардировщика с погибшими экипажами.

Погибли командир 1-й эскадрильи капитан Алексей Николаевич Шевченко, штурман эскадрильи лейтенант Евгений Кондратьевич Сурков, воздушный стрелок-радист старший сержант Анисим Андреевич Забужанский.

Летчик младший лейтенант Александр Степанович Филяков, штурман младший лейтенант Владимир Яковлевич Зимин, воздушный стрелок-радист младший сержант Вениамин Николаевич Перфильев.

Летчик младший лейтенант Александр Николаевич Николаев, стрелок-бомбардир лейтенант Пантелеймон Иванович Мостовенко, воздушный стрелок-радист сержант Василий Степанович Любимов.

Летчик старший сержант Владимир Людвигович Козловский, штурман младший лейтенант Михаил Никифорович Саливон, воздушный стрелок-радист сержант Даниил Филиппович Путилин.

Останки экипажей были захоронены в г. Кропоткин на Георгиевском кладбище.

Место катастрофы пятого экипажа в составе летчика лейтенанта Виктора Михайловича Ченцова, штурмана младшего лейтенанта Владимира Зиновьевича Кармазина, воздушного стрелка-радиста старшего сержанта Василия Парфеновича Колосова в ноябре 1941 так и не было найдено. Экипаж был объявлен пропавшим без вести. Через год их нашли местные жители в лесной посадке и захоронили у Крыловского элеватора.

В 12.30 шесть СБ 41-го БАП вылетели для удара по немецким танкам в районе балка Щепкина – Камышеваха. Противник противодействия не оказал, но в районе Ростова бомбардировщики были обстреляны огнём своих зениток, но по счастью мимо. Группа без потерь вернулась на свой аэродром.

Несмотря на все принятые меры, к исходу дня обстановка в городе и вокруг него продолжала осложняться.



Помощник командира 131-го ИАП капитан В.И. Давидков (слева) дает указания по подготовке самолета к вылету



К 17 часам дня передовые части немцев овладели районом главного железнодорожного вокзала и небольшими группами стали распространяться с западных окраин города к его центру.

В ночь с **20 на 21 ноября 1941 г.** уличные бои шли уже по всему городу. К 2 часам ночи была окончательно потеряна связь с частями, ведущими бой в центре и на окраинах Ростова. В 3.40 через офицеров связи в войска был отправлен приказ об отходе частей и соединений на левый берег Дона. К 17 часам основные силы 56-й армии были отведены за Дон, все переправы были взорваны.

Погода опять стала портиться, начался умеренный снегопад, что внесло неизбежные коррективы в ход боевых действий в воздухе, интенсивность которых заметно снизилась.

590-й ИАП ограничился вылетом пары И-16 в 8.00-8.55 на воздушную разведку по маршруту Новочеркасск – Раковка – Аксайская – совхоз «Овощной» – Красный – Щепкин. Попутно летчики проштурмовали встреченные на дорогах автомашины противника.



Заместитель командира эскадрильи 55-го ИАП лейтенант И.М. Зибин (на фото в звании сержанта)

55-й ИАП в течение дня вел интенсивную воздушную разведку танковых и моторизованных частей немцев, преимущественно в районе Родионово-Несветайская – Кутейниково – Чистополье, в районах Ростова и Новочеркаска, а также в северо-западном направлении от Шахт, Дарьевки, Миллерова, Лысогорки. Летчики полка одиночно и парами самолетов произвели в этот день свыше десятка боевых вылетов, ведя наблюдение за передвижением и сосредоточением

подвижных частей противника, нанося по ним бомбовые удары и обстреливая пулеметным огнем живую силу и транспорт. МиГ-3 лейтенанта И.М. Зибина получил повреждения от зенитного огня противника, летчик дотянул до своей территории и приземлился в расположении своих войск.

Продолжили свою боевую работу ночные бомбардировщики Р-5 из 585-го НБАП, цели которым назначали уже непосредственно в городской черте.

Основной задачей на **22 ноября 1941 г.** для авиации стало содействие частям 56-й армии в удержании своих позиций на левом берегу Дона и отражение попыток немцев с ходу его форсировать.

Истребители И-15бис и И-16 590-го ИАП в течение всего светового дня вели воздушную разведку и штурмовали немецкие части в районе станицы Аксайская и совхоза Орджоникидзе. Противник оказывал противодействие только огнем зенитной артиллерии.



Командир звена 55-го ИАП лейтенант И.П. Назаров

Истребители МиГ-3 55-го ИАП в течение суток продолжали вести воздушную разведку немецких частей. Пара в составе ведущего командира звена лейтенанта И.П. Назарова и ведомого – сержанта Л.М. Шашевского, на маршруте, в районе Лысогорка – Больше-Крепинская встретила пару Вф-109 и вступила с ними в воздушный бой. Затем к месту боя подошла еще шестерка «мессершмиттов», и дело

приняло совершенно нежелательный оборот. Ведущий, лейтенант Назаров смог выйти из боя и со снижением уйти за линию фронта на свою территорию. Однако своего ведомого он потерял и о его судьбе ничего определенного сказать не мог. Сержант Леонид Митрофанович Шашевский с боевого задания на аэродром не вернулся и пропал без вести. Вероятнее всего был сбит немецкими истребителями.

По докладом летчиков «*В центре города движения нет. Улицы пусты*» и «*Ростов горит в 6 местах*». Отчасти причиной этого были и удары нашей авиации; так, удары ночников 585-го НБАП по железнодорожной станции Ростов вызвали несколько очагов пожаров.

23 ноября 1941 г. погода улучшилась, нижний край облачности 1500-2000 метров. 590-й ИАП в течении дня продолжал смешанными группами из И-15бис и И-16 вести воздушную разведку в районах Аксайской, Раковки, Красного, Щепкина и непосредственно в Ростове, а также уничтожал механизированные части противника в Раковке и Большом Логге.

К ударам по занявшим Ростов немцам были снова привлечены бомбардировщики 74-й БАД. Две девятки СБ из 366-го и 42-го БАП с десятиминутным интервалом атаковали танки противника севернее совхоза Орджоникидзе.

24 ноября 1941 г. неустойчивая погода поздней осени опять начала портиться, поэтому 590-й ИАП в течение дня высылал пары И-16 на воздушную разведку обстановки в самом Ростове и в окрестностях города в районах Аксайской, Раковки, Красного, Щепкина,

Большие Салы, Султан Салы, Крым, Чалтырь, Мёртвый Донец. Попутно летчики атаковали автомашины на дорогах в немецком тылу, израсходовав шесть реактивных снарядов, заявив пять автомашин уничтоженными.

Целью бомбардировщиков 74-й БАД, как и в прошедшие сутки, были механизированные части противника в районе совхоза Орджоникидзе.

Если боевой вылет 12 СБ из 366-го БАП прошел в целом удачно, противодействия противник не оказывал, все самолеты к 9.30 вернулись на свой аэродром, то боевой вылет братского 41-го БАП закончился куда как трагичнее.

Поначалу всё шло штатно. 12 бомбардировщиков отработали с высоты всего 300 метров по скоплению боевой техники и пехоты противника в роще в 2 километрах севернее совхоза. На головы немцев было сброшено 48 ФАБ-100, 18 ФАБ-50, 504 ЗАБ-1. Малая высота, отсутствие зенитного огня и вражеских истребителей способствовали высокой точности бомбометания. Как отмечено в полковом ЖБД, *«Штаб ВВС сообщил, что он восхищён выполнением задачи»*. Не понесшие потерь бомбардировщики легли на обратный курс домой. И тут вновь повторились трагические события 20 ноября. При возвращении в районе юго-восточнее Тихорецка самолеты вошли в сплошной туман, слившийся

с низкой облачностью, и потеряли друг друга из виду, строй нарушился.

Четыре экипажа произвели посадку на своем аэродроме в Тихорецке, один экипаж благополучно сел в районе деревни Лосево. Во всех случаях, самолеты и экипажи не пострадали.

Командир звена лейтенант И.А. Маслов произвел посадку у хутора Степок, экипаж невредим, однако самолет требовал ремонта. Командир звена старший лейтенант А.А. Мифтахов вынужденно сел в районе Казанская, самолет разбит, летчик и штурман невредимы, стрелок-радист тяжело ранен.

Пять остальных бомбардировщиков разбились, и их экипажи погибли.

Экипаж заместителя командира эскадрильи, политрука Ивана Васильевича Лукьянова в районе Кавказская при развороте врезался в гору, Лукьянов и штурман адъютант эскадрильи лейтенант Евгений Ефимович Губский погибли, воздушный стрелок-радист старший сержант Петр Васильевич Климович был тяжело ранен (умер от ран 28 ноября).

Бомбардировщик, пилотируемый младшим лейтенантом Аполлоном Ильичем Ильиным, врезался в землю. Ильин и стрелок-бомбардир младший лейтенант Иван Степанович Лавриненко погибли. Воздушный стрелок-радист старшина Петр Дмитриевич Голованов выжил, хотя и был тяжело ранен.

СБ старшего сержанта Василия Николаевича Гостева врезался в землю в районе Мирской. Экипаж в полном составе (пилот В.Н. Гостев, штурман младший лейтенант Магомед Султан-Ахмедович Кандауров, воздушный стрелок-радист старший сержант Тарас Иванович Семенцов) погиб, самолет сгорел.

Полные составы и обстоятельства гибели ещё двух экипажей полка нами не установлены, однако среди погибших в этот день числятся летчик лейтенант Петр Николаевич Кубаков, летчики-наблюдатели младшие лейтенанты Григорий Дмитриевич Максименко и Егор Константинович Буцкой, а также воздушный стрелок-радист сержант И.О. Крешок.

25 ноября 1941 г. части 56-й отдельной армии предприняли первую попытку освобождения Ростова-на-Дону. Ночью авиация армии (Р-5 из 585-го НБАП), а так же ДБ-3 из 81-го ДБАП, нанесла удар по скоплению механизированных войск противника в районе Синявской, Недвиговки и станции Хапры.



Командир звена 41-го БАП
старший лейтенант
А.А. Мифтахов

<http://allaces.ru>



<http://allaces.ru>

Экипаж заместителя командира эскадрильи
41-го БАП, политрука И.В. Лукьянова.
Слева направо: летчик политрук И.В. Лукьянов,
штурман лейтенант Е.Е. Губский, воздушный
стрелок-радист старший сержант П.В. Климович



Днем наши части должны были поддержать ударами с воздуха бомбардировщики СБ из 74-й БАД. 366-му БАП ставилась задача уничтожить танки и мотопехоту противника в районе посёлка Орджоникидзе, целью 41-го БАП должны были стать немецкие танки в районе Сельмаша. Однако оба вылета были отменены из-за плохих метеословий.

26 ноября 1941 г. бомбардировщики 74-й БАП должны были уничтожить немецкие танки в районе Сельмаша. Но, как в предыдущие сутки, вылеты были отменены «по погоде». И видимо в штабах были ещё свежи в памяти трагические события 20 и 24 ноября, поэтому решили ценной матчастью и экипажами всё-таки не рисковать.

В этот день над тылами противника появлялись только И-16 из 590-го ИАП, вылетавшие на воздушную разведку обстановки в Ростове и его окрестностях, попутно летчики не упускали случая проштурмовать попадавшиеся им немецкие автомашины и повозки.

27 ноября 1941 г. в 6.30 утра началась артиллерийская подготовка, и через полчаса войска 56-й армии перешли в наступление. С началом сражения на земле, сразу разгорелись бои и в воздухе.

С утра обоим полкам 74-й БАД была поставлена задача поддержать наше наступление. 12 бомбардировщиков СБ из 366-го БАП должны были нанести удар по танкам и мотопехоте немцев у посёлка Орджоникидзе, целью шести самолётов из 41-го БАП стали танки противника в районе Сельмаша. Обе ударные группы вылетели соответственно в 8.33 и в 8.00, однако погода продолжала оставаться скверной, и после некоторых колебаний бомбардировщики были возвращены с маршрута на аэродром в Тихорецке.

К полудню метеословия улучшились, и обе ударные группы вновь поднялись в воздух и пошли к назначенным целям. Поскольку улучшение погоды резко повышало вероятность встречи с немецкими истребителями, бомбардировщики должны были быть прикрыты истребителями, патрулировавшими над Ростовом.

Обе ударные группы отбомбились по назначенным целям, несмотря на зенитный огонь, без потерь и под прикрытием истребителей пошли домой. Однако драматические и трагические события этого боевого дня были ещё впереди.

Прикрывала и сопровождала бомбардировщики на обратном пути «сборная команда» в составе двух истребителей И-16 из 88-го ИАП и еще 10 «ишачков» из 131-го и 446-го ИАП. На обратном пути «прикрышка» не удержалась от соблазна атаковать обнаруженную на встречном курсе пару немецких бомбардировщиков, опознанных как Хе-111. Это была грубая ошибка, и жестокая расплата за нее последовала незамедлительно. В момент выхода в атаку наши истребители были сами атакованы шестеркой Вф-109, связаны боем и оттеснены

от прикрываемых СБ. В результате завязавшегося воздушного боя был сбит и погиб капитан А.П. Черников из 131-го ИАП, и не вернулся на свой аэродром младший лейтенант Н.А. Семенов из 88-го ИАП.

Младший лейтенант Семенов 2 декабря прибыл в свой полк и сообщил, что произвел вынужденную посадку на своей территории из-за полного израсходования горючего.

Гибель же капитана Александра Павловича Черникова, стала тяжелым ударом для 131-го ИАП. Это был опытный летчик-истребитель, имевший на своем счету две личные и две групповые воздушные победы. Черников был представлен к званию Героя Советского Союза и награжден посмертно орденом Ленина 23.02.1942.

Связав боем наше истребительное прикрытие, «мессершмитты» навалились на бомбардировщики. Если группе из 366-го БАП удалось оторваться от противника и вернуться без потерь, то судьба бомбардировщиков 41-го БАП оказалась трагичной. Группа была атакована 12 Вф-109 и полностью уничтожена немецкими истребителями.

Был сбит и погиб экипаж ведущего, командира второй эскадрильи 41-го БАП капитана Василия Ивановича Наумова (штурман эскадрильи капитан Александр Андреевич Веретенников, воздушный стрелок-радист старшина Александр Дмитриевич Попелухов). Экипаж похоронен в братской могиле на западной окраине села Кулешовка Азовского района Ростовской области.

Среди погибших в этот день числятся летчики младшие лейтенанты Виктор Михайлович Строганов и Василий Андреевич Оранский, младший летчик-наблюдатель лейтенант Григорий Данилович Ганоцкий, стрелок-бомбардир младший лейтенант Камиль Джамалутдинович Парзулаев.

Командир эскадрильи старший лейтенант М.К. Родионов смог посадить горящий самолет на своей территории. Раненого и обожженного Родионова направили в госпиталь, но свой экипаж он спас.

Отметим, что наши бомбардировщики и истребители не были безответными мишенями, и по данным противника, немцы потеряли сбитым и севшим на вынужденную южнее Ростова на нашей территории



Командир второй эскадрильи 41-го БАП капитан В.И. Наумов

<http://alaces.ru>



**Пилот 590-го ИАП
младший лейтенант
Т.С. Евдокимов**

бомбардировщики из 585-го ИБАП. 27 ноября их целью была железнодорожная станция Морская.

С утра **28 ноября 1941 г.** начал боевую работу по поддержке наступающих на Ростов частей Красной Армии 590-й ИАП.

В 7.40 пара И-16, вылетела на воздушную разведку. А в 9.55 три И-15бис, и три И-16 ушли на штурмовку немецкой пехоты в районе высоты 116,0.

Группа столкнулась в воздухе с немцами, которые также поддерживали с воздуха свои части, стараясь остановить советское наступление. Сержант И.М. Коротич на И-16 атаковал бомбардировщик Хе-111, выпустив по нему два реактивных снаряда, которые безрезультатно взорвались в 70-75 м впереди вражеского самолета.

В 12.00 на штурмовку механизированных частей противника в районе высоты 117,0 вылетела группа из пяти И-15бис и двух И-16. Над целью наши самолеты были обстреляны немецкими зенитками, но все вернулись домой без потерь.

В 14.05 группа из пяти И-15бис и двух И-16 снова вылетела на штурмовку немцев в район совхоза Овощной. В районе Чкалов – совхоз Орджоникидзе группа вновь имела боевое столкновения с авиацией противника. В завязавшемся воздушном бою снова отличился сержант И.М. Коротич, обстрелявший реактивными снарядами немецкие самолеты. В результате, по докладам летчиков бомбардировщик «Юнкерс-88» был подбит и ушел со снижением на запад. Истребитель Ме-109 загорелся и упал в 5-6 км юго-восточнее Батайска. С нашей стороны в воздушном бою в районе совхоза Овощной был сбит И-16. Пилот, младший лейтенант Тимофей Сергеевич Евдокимов погиб.

В 15.40 шесть И-15 и три И-16 снова штурмуют части противника в совхозе Овощной. На этот раз обошлось без потерь, и группа в полном составе, выполнив свою задачу, вернулась на аэродром.

Vf-109E-7 (заводской номер 5960) из 4./JG77, пилот которого, обер-фенрих Роман Панчук, пропал без вести.

Истребители И-15бис и И-16 590-го ИАП в течении этих суток дважды штурмовали скопление автомашин и пехоты противника в районе села Большой Лог и станции Раковка.

Продолжили свою боевую работу по немецким тылам ночные

В штурмовках немцев этот день участвовали также И-15бис из 653-го ИАП. При этом полк потерял один самолет в районе совхоза Орджоникидзе. Пилот, командир звена младший лейтенант Филипп Павлович Слизкоух погиб.

Дважды в этот день по целям в окрестностях Ростова вылетали бомбардировщики 366-го БАП 74-й БАД с аэродрома Тихорецк. Первый вылет был выполнен в 8.15 по танкам и пехоте немцев в районе высот 110,2, 117,0 и окраины совхоза Орджоникидзе. Второй вылет в 14.00 по роще севернее поселка Чкалов. В обоих случаях экипажи отмечали прямые попадания. Потерь с нашей стороны не было.



**Командир 8./JG52,
обер-лейтенант Г. Ралль,
сбитый советскими
истребителями под
Ростовом в ноябре 1941 г.**

воздушном бою с советскими истребителями между Ростовом и Таганрогом. Но его пилоту, командиру 8-й эскадрильи, обер-лейтенанту Гюнтеру Раллю, асу, имевшему на счету к этому моменту 35 побед, удалось посадить свой истребитель «на брюхо». «Мессершмитт» был безвозвратно потерян, а сам будущий «ас Люфтваффе №3» получил тяжелые травмы и следующие девять месяцев провел в госпиталях.

Последней немецкой потерей в этот день стал ближний разведчик Hs-126B-1 (заводской номер 4254) из отряда ближней разведки 4.(Н)/13. «Костыль» совершил вынужденную посадку около Ростова из-за «повреждения двигателя». Экипаж остался невредим, но сам самолет был противником потерян.

К 16 часам **29 ноября 1941 г.** части 56-й армии заняли Ростов-на-Дону, преследуя отходящего на запад противника.

590-й ИАП начал этот боевой день в 7.40 подняв пару И-16 на воздушную разведку по маршруту совхоз Овощной – Большая Камышеваха – Щепкин – Большие Салы – Султан-Салы – Красный Крым – Каменоломни.

С а м о л е т ы Люфтваффе так же были самым активным образом задействованы в отражении советского наступления, поэтому и с их стороны не обошлось без потерь. Два истребителя Vf-109F-4 потеряла 8-я эскадрилья 52-й истребительной эскадры. Один Vf-109F-4 (заводской номер 8290), был сбит в воздушном бою под Ростовом. Его пилот унтер-офицер Отто Штулер пропал без вести. Второй Vf-109F-4 (заводской номер 7308) также был поврежден в



Летчик 590-го ИАП
младший лейтенант
К.Ф. Приходченко

В 10.00 на штурмовку войск противника у совхоза Овощной вылетела группа из трех И-15бис и трех И-16.

Между 11.55 и 12.25 пара И-16 во взаимодействии с истребителями ЛаГГ-3 из 271-го ИАП патрулировали над Батайском и станицей Аксайской. Вели воздушный бой с девяткой Вф-109, прикрывавших свои бомбардировщики He-111. Младший лейтенант К.Ф. Приход-

ченко смог прорваться к строю бомбардировщиков и пустить два реактивных снаряда в один из «Хейнкелей». К сожалению, снаряды разорвались на дистанции 100 м от вражеского бомбардировщика.

В 14.00-14.50 район патрулирования над станицей Аксайской заняла пара И-16, которая была атакована восемью Вф-109. «Ишачки» вызов приняли, выпустив по противнику восемь реактивных снарядов, после чего немцы предпочли выйти из боя.

В 15.55 группа из пяти И-15бис и двух И-16 снова штурмовала колонны техники и пехоты немцев в районе балки Чалтырская. По докладам летчиков на дороге Ростов-Чалтырь было замечено много брошенных противником автомашин.

В 10.15 из Тихорецка для удара по скоплению автомашин в Султан-Салах и Чалтыре вылетели 11 бомбардировщиков СБ из 366-го БАП 74-й БАД. В районе цели бомбардировщики были обстреляны зенитками, но без потерь возвратились обратно.

Истребители 271-го ИАП 73-й САД прикрывали с воздуха переправы через Дон у Батайска и станицы Аксайской. При этом в воздушном бою был сбит и погиб командир звена лейтенант Михаил Иванович Трушин.

170-й ИАП 20-й САД с переменным успехом вел воздушную разведку. Вылеты выполнялись, как правило, сборными парами самолетов – одним «лаггом» от 170-го ИАП и одним «мигом» от 55-го ИАП. В 7.50 на воздушную разведку в район Ростов-Таганрог, Султан-Салы, Чалтырь, Большие Салы, вылетела пара ЛаГГ-3. На обратном пути, в районе Баба-Армянская разведчики ввязались в бой с парой Вф-109. В результате один ЛаГГ сел «на брюхо» вне аэродрома, из-за чего самолет был разбит (отвалилась хвостовая часть). Другой привез на свой аэродром повреждение руля поворота снарядом и осколочные повреждения стабилизатора.

На исходе светового дня, в 15.15 сборная пара из двух полков снова отправилась на воздушную разведку по маршруту Ростов – Чалтырь – Морской Чулек – Султан-Салы – Большие Салы. На этот раз выполнение боевой задачи оказалось полностью сорванным. Сначала, встретив в воздухе неизвестный самолет, разведчики погнались за ним, уйдя с маршрута разведки. Когда же его, наконец, догнали, то выяснилось, что это наш бомбардировщик ДБ-3, и пришлось возвращаться на маршрут. Но пролетели по нему не долго, т.к. в районе станицы Аксайской встретили самолёт, по которому вели огонь зенитки из Ростова, и стали преследовать уже его. В результате из-за наступления темноты вернулись на свой аэродром, так и не выполнив задачу.

Погода в последний день осени **30 ноября 1941 г.** начинает портиться, низкая облачность усугубляется туманной дымкой и как следствие плохой видимостью.

590-й ИАП в 7.45 поднимает на воздушную разведку отходящих к Таганрогу немецких частей пару И-16. Пара прошла по маршруту Чалтырь – Хапры – Недвиговка – Синявская – Весёлый – Троицкое – Николаевка. Любопытно, что по докладу воздушных разведчиков восточнее Самбека у высоты 101,5 они обнаружили на земле разбитый немецкий самолёт Хе-111 «*моторами в сторону Самбек*».

В 11.00 семь И-15бис и пару И-16 штурмовали немецкую мотопехоту на дороге Недвиговка – Синявское. Летчикам засчитали уничтоженными четыре автомашины и до 30 солдат противника.

В свою очередь, над целью самолеты были встречены пулеметным огнем с земли. Из состава группы на аэродром не вернулись три машины (И-16 и два И-15), и ещё на одном И-15 был пробит бензобак.

Пилоты И-15 потеряли ориентировку из-за низкой облачности и плохой видимости и позже вернулись в полк. Пилот И-16 сержант Илья Михайлович Коротич пропал без вести, фактически был сбит и попал в плен, из которого вернулся после войны.

В 10.05 ЛаГГ-3 из 170-го ИАП, МиГ-3 из 55-го ИАП вылетела на разведку по маршруту Ростов – Чалтырь – Синявская – Весёлый – Александровка – Большие Салы. Но из-за сплошной облачности вернулась из района Недвиговки. В 14.00 пара в том же составе повторила разведывательный вылет по тому же маршруту.

Для Люфтваффе последний день осени 1941 г. на Ростовском направлении тоже выдался достаточно жарким. Около Таганрога из-за боевых повреждений совершил вынужденную посадку и был потерян бомбардировщик He-111Н-6 (заводской номер 4238) из 9./KG27.

На самом таганрогском аэродромном узле сели поврежденные разведчик Ju-88А-5 (заводской номер 0563) из 4.(F)/121 и бомбардировщик He-111Н-6 (заводской номер 4520) из 7./KG27.



Лётчик 653-го ИАП
младший лейтенант
А.А. Степнов

Для разведчика в качестве причины посадки в документах указаны «боевые повреждения», для бомбардировщика – более конкретный «ружейно-пулеметный огонь».

Метеоусловия **1 декабря 1941 г.** оставались сложными – низкая десятибалльная облачность.

Командование Люфтваффе, в связи с отступлением от Ростова начинает отводить свои части

подальше от линии фронта. 1 декабря в Мариуполь из Таганрога перелетают II/JG77 и хорватская эскадрилья 15.(kroat.)/JG52. В Таганроге остается одна истребительная группа III/JG52.

Наша авиация ограничилась ведением воздушной разведки отступающих от Ростова немцев.

Дважды (в 8.15 и 13.50) на разведку вылетали И-16 из 590-го ИАП. Во втором вылете на обратном маршруте, западнее Чалтыря, «ишачки» атаковали четверку бомбардировщиков He-111 и заявили сбитым один из них. В 13.15 пару ЛаГГ-3 на разведку поднял 170-й ИАП.

Истребители МиГ-3 55-го ИАП вели разведку на путях отхода пехотных и танковых колонн немцев в районе Самбек – Троицкое – Александровка. Один МиГ был подбит зенитным огнем и сел на вынужденную в расположении своих войск.

К исходу **2 декабря 1941 г.** противнику удалось остановить наступление наших войск под Таганрогом и на рубеже реки Миус. Успешное контрнаступление Красной Армии на южном фланге советско-германского фронта завершилось. Начались затяжные позиционные бои с переменным успехом.

Впервые с начала боев непосредственно за Ростов 17 ноября, налет на аэродром «Таганрог-Центральный» совершили истребители 590-го ИАП 73-й смешанной авиадивизии. По результатам налета летчикам засчитали уничтоженными три самолёта противника. Однако сводки службы Генерал-квартирмейстера Люфтваффе не фиксируют никаких потерь на таганрогском аэродроме в этот день.

Летчики 653-й ИАП 71-й САД и 170-й и 55-й ИАПы 20-й САД в этот день штурмовали наземные войска противника. Если смешанные группы из ЛаГГ-3 170-го ИАП и И-16 55-го ИАП в районах Политотдельского и Рясного выполнили поставленную задачу без проти-

водействия со стороны противника, то И-15бис из 653-го ИАП, несмотря на плохую погоду, были перехвачены «мессершмиттами» и потеряли в воздушном бою один самолет. Был сбит и погиб младший лейтенант Александр Андреевич Степнов.

В 13.43 с аэродрома в Тихорецке вылетела шестерка СБ из 366-го БАП 74-й БАД. Целью были механизированные части немцев в районе Николаевки. Над целью бомбардировщики встретила десятибалльная облачность с нижней кромкой 500 м и снегопад, поэтому 22 ФАБ-100, 17 ФАБ-50, 24 АО-25, 16 АО-15 были сброшены на скопление танков и автомашин в районе Ключниковой балки. Противодействия со стороны противника, как и наших потерь, не было.

Успешное контрнаступление советских войск и изгнание немцев из Ростова-на-Дону стало первым крупным поражением Вермахта со времени начала войны. Войска Южного фронта в ходе сражения за Ростов, сорвали планы командования немецкой группы армий «Юг» выйти на рубеж реки Дон, форсировать его и двигаться дальше на Кавказ. К Дону немцам удалось выйти только на узком участке у Ростова, однако закрепиться и удержать его 1-я танковая группа Клейста уже не смогла. Оккупация города продлилась всего восемь дней. Противник был вынужден отступить на 60-80 километров на запад, со значительными для него потерями, и перейти к длительной обороне. Линия фронта под Ростовом застыла на полгода, вплоть до трагических событий июля 1942 г.

Источники:

1. ЦАМО, Ф. 228, Оп. 701, Д. 234. Журнал боевых действий войск Южного фронта.
2. ЦАМО, Ф. 20076, Оп. 1, Д. 6. Журнал боевых действий штаба 20 САД.
3. ЦАМО, Ф. 20135, Оп. 1, Д. 8. Журнал боевых действий штаба 73 АВД.
4. ЦАМО, Ф. 20380, Оп. 1, Д. 13. Журнал боевых действий штаба 74 БАД.
5. ЦАМО, Ф. 22094, Оп. 0291708, Д. 0003. Журнал боевых действий 131 ИАП.
6. ЦАМО, Ф. 22096, Оп. 0184895, Д. 0001. Журнал боевых действий 41 ШАП.
7. ЦАМО, Ф. 22103, Оп. 0226009, Д. 0001. Журнал боевых действий 590 ШАП.
8. ЦАМО, Ф. 22363, Оп. 0011330с, Д. 0001. Итоги боевой работы 88 ИАП.
9. ЦАМО, Ф. 22387, Оп. 0012240, Д. 0007. Журнал боевых действий 170 ИАП Южного фронта на самолетах ЛаГГ-3.
10. Анохин В., Быков М. Все истребительные авиаполки Сталина. Первая полная энциклопедия. М.: Яуза-пресс, 2014.
11. Быков М. Советские асы 1936-1953: от Испании до Кореи. Справочник, 2023.
12. Карпович В.П. На «Ишаках» и «Мигах»! 16-й гвардейский в начале войны. – М.: Яуза, Эксмо, 2007.



25–26 марта 2025 г. | Омск

XXVI СИБИРСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ИННОВАЦИОННЫЙ ФОРУМ

ПРОМТЕХЭКСПО • 2025

В объединённой экспозиции:

- Машиностроение. Металлообработка. Сварка. Инструмент.
- Автоматизация. Радиоэлектроника. Приборостроение.
- Метрология. Измерения. Диагностика.
- Омскгазнефтехим. Экология.
- Энергосиб. СибмашТЭК.
- Индустрия безопасности. Связь. ИТ-решения. Цифровизация.
- Промышленная робототехника. Аддитивные технологии. Композитные материалы.
- Наука. Образование. Кадры.
- Финансовые услуги.
- Рекламные услуги. Продвижение. Маркетинг.

ЦЕЛЬ ВИЖУ. Часть 2 (ещё раз к истории приборов ночного видения)

Александр Михайлович Кириндас

Наш журнал уже освещал работы по приборам ночного видения в СССР до 1944 года (см. КР №9-10/2023). В данной статье более детально рассматриваются разработки первых послевоенных лет.

В 1930-е гг. проблемой ночного видения и смежными с ней задачами в нашей стране занималось примерно полтора десятка коллективов, но первых существенных успехов к концу десятилетия удалось достичь ленинградскому НИИ-9 и Всесоюзному Электротехническому Институту в Москве.

Обеими организациями были предложены активные приборы ночного видения (ПНВ) с инфракрасной подсветкой от дополнительного источника. Это были устройства так называемого «нулевого поколения». В мае 1942 г на основании решения Государственного комитета обороны №1755сс работы по приборам ночного видения и иной ИК технике были в основном сосредоточены в объединенном коллективе, которым стало Особое конструкторское бюро (ОКБ-1) ВЭИ. В состав ОКБ-1 вошли специалисты НИИ-9, ВЭИ и ряда номерных заводов.

Приборы нулевого поколения представляли собой комплекс из источника невидимого человеческому глазу инфракрасного (ИК) излучения для освещения обозреваемых объектов, наблюдательного прибора с электронно-оптическим преобразователем (ЭОП), блоков питания, соединительной и монтажной арматуры.

К числу недостатков ПНВ нулевого поколения относились энергозатратность (питание требовалось источнику ИК излучения и ЭОПу), малая дальность непосредственного наблюдения на уровне десятков метров, низкое качество изображения, высокая конструктивная сложность.



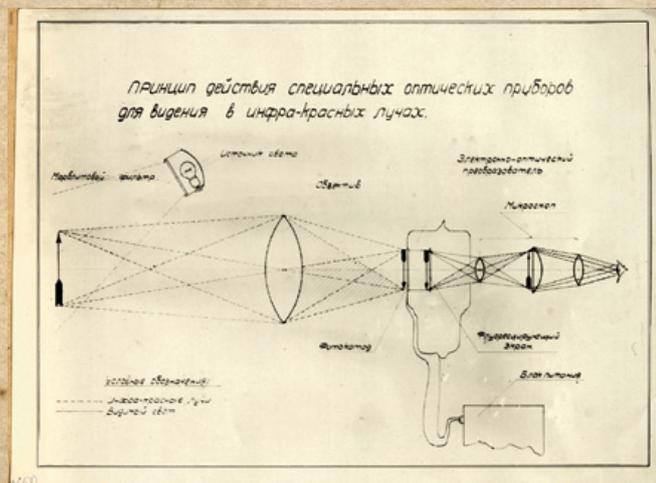
Комплекс КТ-1 для танков и артсамоходов

Были и другие недостатки, более или менее существенные.

В этой связи в годы войны проводилась только опытная эксплуатация небольших партий или даже отдельных кустарно изготовленных образцов ПНВ для танковых, инженерных войск и артиллерии.

Заводские и войсковые испытания прошло несколько танковых приборов ночного видения, однако себя они не оправдали. Танковые приборы имели малую дальность применения, позволяя наблюдать узкую полосу шириной 5-6 метров на расстоянии порядка 20-25 метров. В ходе войсковых испытаний один из танков с опытным прибором был потерян и захвачен немцами.

После этого события войсковые испытания без согласования со ставкой были запрещены. По инициативе маршала Воробьева для организации опытной эксплуатации ИК-приборов в войсковых условиях была сформирована по особому штату специальная часть инженерных войск с подчинением ставке. При ВЭИ летом 1943 г начали работать специальные курсы по подготовке специалистов по ИК технике для инженерных войск. Для применения инженерными войсками и различных специальных целей были разработаны и поступили на вооружение несколько моделей стационарных и ручных приборов ночного видения, а также осветительных устройств. В частности, были





Индра-красные очки, монокуляры и переносные осветители.

по антигитлеровской коалиции. Немцы, англичане и американцы изготавливали небольшие партии связанных и наблюдательных ИК-приборов.

Ближе к концу войны, в ходе ознакомления с германской техникой и опросов немецких специалистов выяснилось, что не только снайперский комплекс, но и другие отечественные конструкции оказались весьма компактными, а все трофейные приборы отличаются большими габаритами и массой. В Германии просто не было портативных ИК приборов и блоков питания. Однако, согласно первым поступившим сведениям, завышенные габариты приборов компенсировались их высокими эксплуатационными параметрами. Например, значительной дальностью обнаружения воздушных целей по тепловому излучению от выхлопных патрубков моторов. Так, дальность видения прибором «Adler-1с» работающего мотора самолета должна была составлять 25 км, а «Spanner-2» - 10 км. Разумеется, отечественных специалистов заинтересовали столь выдающиеся /от автора – даже для XXI века/ приборы. Однако проведенный в НИИ ВВС, ВЭИ и ряде других учреждений комплекс испытаний показал, что трофей по своим характеристикам сопоставимы с отечественным неудачным опытным прибором «Жук» постройки 1942 г. Заявленные характеристики больше соответствовали аппаратуре для обнаружения ИК осветителей, а не целям непосредственного наблюдения объектов.

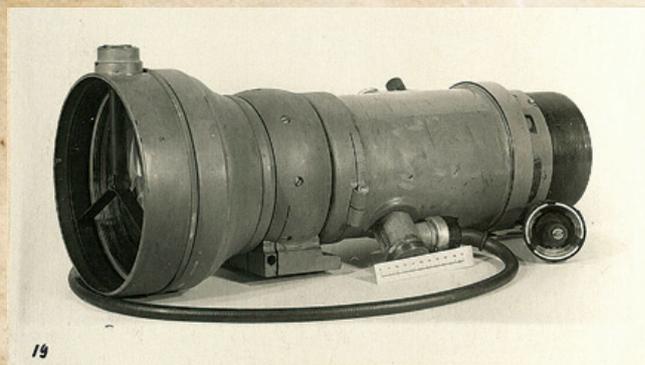
В целом вес отечественной ИК техники, приборов и их блоков питания исчислялся не десятками, а единицами килограммов или даже сотнями граммов. Сопоставимы по габаритам и массе были только ИК осветители. Все трофейные ЭОПы превышали по размерам не только экспериментальные, но и серийные отечественные аналоги. Особенно это было очевидно при сравнении в ОКБ-1 немецких ЭОПов с разработками В.В. Сорокиной.

Впрочем, самым главным параметром ЭОПа были всё же не массовогабаритные характеристики, а «пороговая чувствительность» и «разрешающая способность». Пороговая чувствительность характеризует минимальную воспринимаемую освещенность и измеряется в микролюксах. По пороговой освещенности в сравнении с немецкими ЭОПы ВЭИ серийного изготовления были примерно сопоставимы, а британские показатели они превосходили примерно в десять раз – 0,71...0,1 у отечественных против 6...7 у английских. Разрешающая способность обозначала число различимых между собой линий или штрихов при построчной развертке изображения на экране, у отечественных ЭОПов она оказалась несколько выше, чем у иностранных. Вместе с тем в Германии освоили производство сульфидных экранов ЭОПов, которые давали лучшую светоотдачу. В нашей стране технология их изготовления ещё только разрабатывалась.

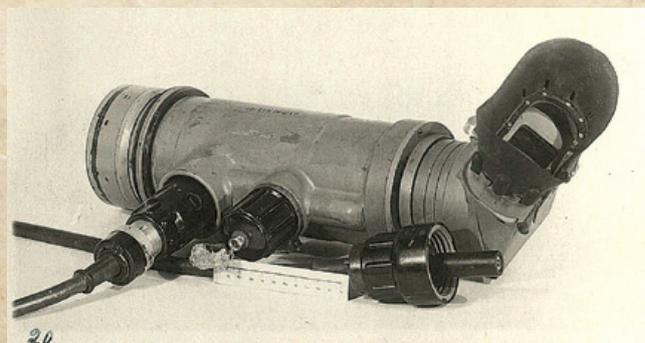
Ознакомление с трофейной техникой и разведданные, полученные в Англии и Америке, показывали, что у немецких изделий было только одно, правда, существенное, преимущество – качество изготовления при промышленной технологии.

Еще 12 марта 1943 г. главный инженер 7-го управления НКЭП Я. Кацман писал в ВЭИ:

«Главное управление считает, что фотоэлементы переданы заводу недоработанными. По данным завода выход годных при производстве их колеблется от 2-х до



Трофейный немецкий прибор для наблюдения за воздушными целями «Spanner 2»



Трофейный немецкий прибор для установки на ночной истребитель «Spanner 2b»



ЭОПы: трофейный немецкий (слева) и отечественный конструкции В.В.Сорокиной

10%. Поэтому Главное Управление в данное время принять массовый выпуск фотоэлементов не может, считая при таких условиях производство их неосвоенным.

Для налаживания массового производства ЭОПов ГУ считает необходимым с Вашей стороны откомандировать на завод №632 автора фотоэлементов либо одного из опытных технологов для освоения производства ЭОПов на заводе с доведением выхода годных хотя бы до 40-50%».

Именно так, от двух до десяти процентов, составлял не брак, а выпуск годной продукции.

Помимо промышленной технологии и культуры производства отсутствовали производственные материалы необходимой номенклатуры. За несколько дней до жалобы 7ГУ Главный инженер ОКБ-1 при ВЭИ профессор Тимофеев писал наркомку:

«...производство ... находится под угрозой срыва в связи с тем, что завод №632, поставляющий ... важнейший элемент под названием Ц-1, до сих пор не имеет стекла №23... Завод вынужден изготавливать ЭОПы из случайного стекла самого различного состава вплоть до использования старых фотопластинок. Такое положение со стеклом вызывает совершенно недопустимый большой брак в производстве ЭОПов и срывает выпуск последних в требуемом количестве, а также не обеспечивает необходимого постоянства и срока службы ЭОПов. Колбы ЭОПов, изготовленные из неподходящего и случайного стекла, имеют натяжения и с течением времени трескаются, приводя ЭОПы в негодность».

В июле 1945 г. при подготовке итогового доклада о работах по ИК технике П.В. Тимофеев и В.И. Архангельский констатировали:

«1. Получившая применение в Отечественной войне советская инфра-красная техника по своим тактико-техническим данным не уступает зарубежной и в частности немецкой инфракрасной технике.

2. Однако, перед отечественной промышленностью необходимо поставить задачу освоения ряда элементов и комплектующих и.к. приборы немецких изделий: технические цветные и оптические стекла, изоляционные материалы, проводниковые материалы, сухие выпрямители, аккумуляторы и батареи с большой удельной емкостью на единицу веса и прочие материалы, полуфабрикаты и готовые изделия, имеющие более высокое качество, чем наши советские».

В итоге стало очевидно, что изготовление столь высокотехнологичных изделий, как ПНВ и иная подобная ИК техника, в кустарных условиях попросту невозможно. Кроме того, условия работы самого ОКБ-1 мало подходили для изготовления прототипов серийных изделий. Учитывая большой объем и высокую сложность работ по приборам ночного видения, в пятилетнем плане восстановления народного хозяйства были предусмотрены специальные разделы – о развитии в СССР техники ночного видения и электронной микроскопии. В этой связи СНК СССР 10 февраля 1946 г своим распоряжением № 1065рс разрешил на базе ОКБ по ИК-приборам и КБ электронной микроскопии при ВЭИ организовать специализированный научно-исследовательский институт НИИ-801 (позднее НИИ прикладной физики или НПО «Орион») в качестве головной организации по новому направлению.

При этом работы ВЭИ по тематике полностью прекращены не были, а в работе обоих учреждений сложилось своеобразное разделение труда на прикладные в НИИ-801 и фундаментальные в ВЭИ задачи.

Новому учреждению предоставлялось недостроенное здание института ВНИИХТ в районе Шоссе Энтузиастов по адресу Владимирский поселок 10/16 под сам НИИ, а также передавался корпус №8 завода №632 под опытную производственную базу.

В марте того же года, пока еще на площадях ВЭИ на базе 1 и 3 лабораторий и лаборатории катодолуминесценции КБ-1, а также КБ электронной микроскопии и был создан новый НИИ-801.

К моменту организации новое учреждение насчитывало 105 человек научных сотрудников, рабочих и вспомогательного персонала.

Весь 46 год лаборатории находились на территории ВЭИ, поскольку здание достраивалось медленно силами самого министерства, а не специальными строительными организациями.

Кроме того, завод №632 не торопился освобождать с таким трудом освоенные и обустроенные площади. Хотя министр Кабанов с февраля по июнь 1946 г издал четыре приказа освободить корпус не позднее сентября 46-го г., до конца января 47-го г. было освобождено только два этажа из пяти. Тем не менее, несмотря на крайне стесненные условия, НИИ-801 пополнялся кадрами и приступил к выполнению заданий научного плана. К 1 января 1947 г в штате НИИ было уже 339 человек, в т.ч. 1 академик, один доктор наук и 19 кандидатов технических или физмат наук. В 1946 г в плане института предусматривалось 25 тем оборонного и двойного назначения, в частности:

Аппаратура ночного видения, работающая без освещения объектов ИК лучами

Повышение чувствительности аппаратуры с ЭОПами, разработка приборов для сигнализации и видения в ИК лучах и отработка вопросов тактики применения приборов

Разработка фотоэлементов, чувствительных к длинноволновому ИК излучению и аппаратуры с этими фотоэлементами для целей обнаружения по собственному тепловому излучению различных воздушных, наземных и морских военных и военно-промышленных целей. Против такой аппаратуры будут мало эффективны известные защитные средства /экранирование патрубков самолетов и т.п./

Разработка аппаратуры для цветной сигнализации и видения в ИК лучах. Такая аппаратура не позволит противнику, даже при наличии у него ИК средств, расшифровывать нашу сигнализацию и связь

Разработка принципиально новых методов питания ЭОПов, основанных на использовании радиоактивного распада.

Опыт применения приборов разработки ОКБ-1 при ВЭИ в ВОВ и изучение иностранного опыта показали, что при текущем уровне развития техники удавалось успешно решать задачи, связанные с наблюдением ИК сигналов –

морских и авиационных маяков, огней навигационного ограждения, огней для обозначения площадок и рубежей, а также огней для секретной связи.

Для непосредственного ночного видения при имевшихся характеристиках показатели дальности действия приборов оказывались недостаточными, а веса и мощности осветительных устройств слишком большими. Поэтому в 1946 г. были начаты работы по коренному улучшению данных электронно-оптической аппаратуры, а конструктивным изменениям приборов уделялось меньшее внимание. Одновременно с этим продолжалось изучение трофейной немецкой техники и было начато освоение немецких технологий отечественными предприятиями. Также в НИИ-801 были организованы Научно-технический совет и аспирантура.

В 1946 г были продолжены испытания трофейной техники в НИИ ВВС, в частности были изучены приборы для обнаружения самолетов в воздухе (с земли и с самолета) по выхлопным газам их моторов. В самом НИИ-801 были исследованы трофейные блоки питания и приборы ИК техники. По итогам работ была выбрана наиболее рациональная схема блоков питания, которая могла быть использована при дальнейших разработках отечественной техники. С учетом работ ВЭИ и трофейных материалов была предложена конструкция нового ЭОПа П-1. Затем были возобновлены работы по технике для ВВС. Они выполнялись по нескольким направлениям, одним из которых стало возобновление тематики по приборам «Гамма», прошедшим испытания в 15 и 17 авиаполках в декабре 1943 и в январе 1944 гг., а также по малогабаритному прибору «Дельта».

Технические требования на прибор «Гамма-2» были утверждены 29 сентября 1947 г. Постановлением Совмина №3403-1114сс.

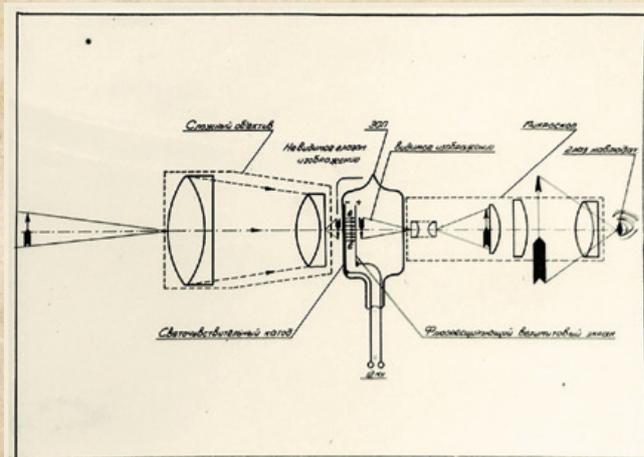
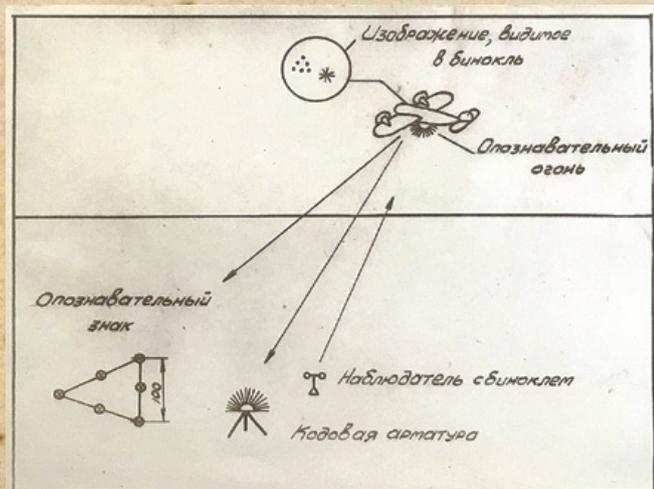


Схема устройства бинокля "Гамма".

Принципиальная схема прибора «Гамма»

По своим основным решениям система повторяла разработку военного времени. Летчик или штурман с помощью инфракрасного бинокля обнаруживали и считывали сигналы с ИК источников. В качестве источников ИК излучения могли использоваться видимые на малом расстоянии кодовые огни или наблюдаемый на дальней дистанции приводной прожектор. Связь с землей могла осуществляться установленным на самолете невидимым невооруженному глазу ИК огнем. Считав ИК сигналы, экипаж самолета мог произвести расчет на посадку или скорректировать маршрут.

Испытания комплекса «Гамма-2» с самолетами Ли-2 и По-2 прошли в НИИ ВВС в мае-июле 1949 г. В состав комплекса входили собственно бинокль «Гамма-2» с блоком питания и умформером, инфракрасный маяк большой мощности, переносной малогабаритный маяк, сигнальное полотнище, переносные инфракрасные фонари.

Хотя научным планом НИИ-801 было предусмотрено продолжить работы по радиоизотопным источникам питания, в поступившем на испытания комплексе «Гамма-2» они не использовались, возможно, даже к лучшему.

Приводной ИК маяк ПМ-9М большой мощности был изготовлен на базе прожекторной станции АПМ-90, в которой были установлены светофильтры и усиленный вентилятор, укрытый светонепроницаемым кожухом.

В отличие от первого варианта военного времени маяк ставился в режиме горизонтальных и вертикальных качаний, в результате чего был виден как серия регулярных проблесков, и был проще к обнаружению.

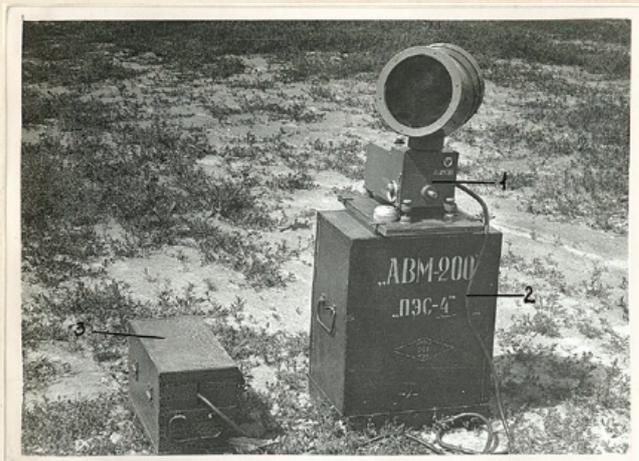
Работы по комплексу проходили в тесном контакте с Центральным научным и испытательным инженерным институтом в Нахабино (ныне – имени Карбышева). В частности, при участии ЦНИИИ СВ были разработаны марблитовые пленочные фильтры вместо стекол, которые были применены в фонарях и переносном ИК маяке.

Переносной маяк малой мощности АВМ-200 комплектовался футляром и аккумулятором 12А30.

Инфракрасное сигнальное полотнище ПЭС-4 служило для выкладывания условных фигур, посадочного Т, запретительного креста или квадрата. Время разворачивания ПЭС-4 командой из 2-3 человек составляло 10-15 минут. Сигнальное полотнище состояло из собственно полотнища, коммутатора, аккумулятора на 4 часа работы и укладочных ящиков.

Входившие в комплекс 10 переносных сигнальных ИК фонарей весили каждый 5,5 кг против 7 кг по требованиям, что было отмечено испытателями как недостаток, поскольку «не использован допустимый вес для увеличения мощности источника питания».

Прибор «Гамма-2» на испытаниях в НИИ ВВС (три снимка)



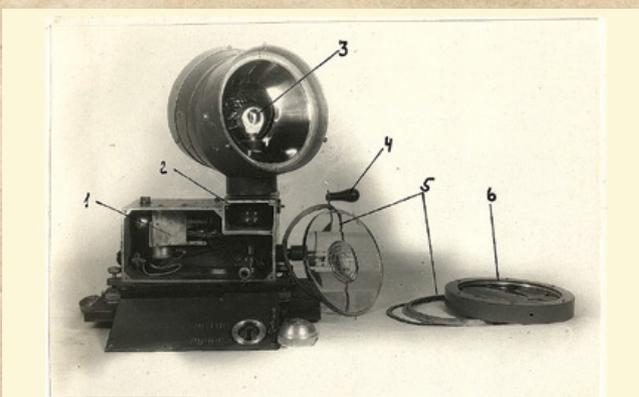
1. маяк "АВМ-200",
2. футляр маяка,
3. аккумулятор 12А30.

РГАС



Работа с биноклем «Гамма-2» на самолете Ли-2 /самолет в это время пилотируется вторым летчиком/.

РГАС

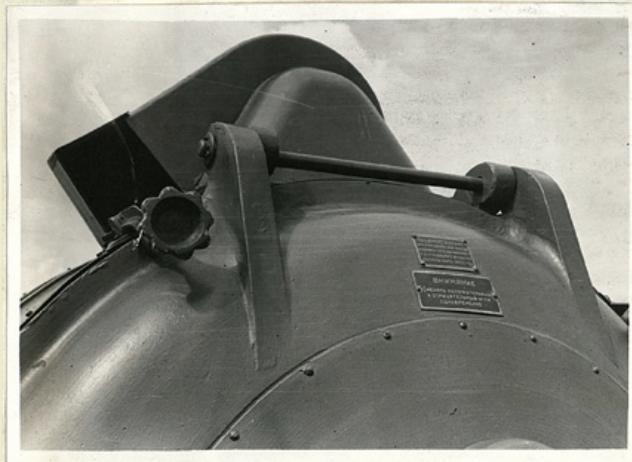


1-механизм УС-3 для вращения маяка. 2-контактные кольца. 3-лампа. 4-рукоятка ручного привода. 5-рассеиватель с резиновыми прокладками и установочными кольцами. 6-фильтр в оправе

РГАС



Инфракрасный маяк большой мощности.



Вентилятор маяка.

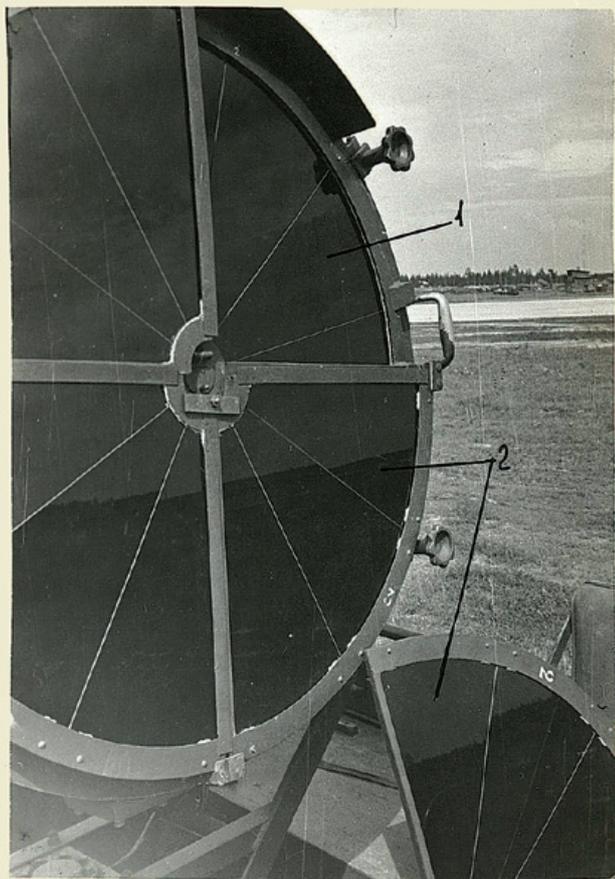
ИК-маяк (три снимка)
и прибор «Гамма-2»
внизу (справа) на испытаниях
в НИИ ВВС

Как и в случае со старым прибором, были отмечены большой вес, даже выросший по сравнению с военным предшественником на 600 г, бинокля, ввиду чего один летчик мог вести наблюдение не более 30 минут. В остальном по сравнению с прежней конструкцией параметры улучшились и, за исключением дальности наблюдения переносных фонарей, даже превосходили технические требования.

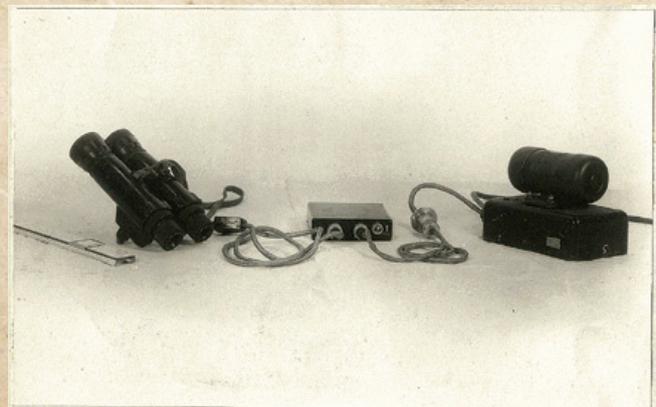
**Дальности обнаружения ИК сигналов биноклем
«Гамма-2», км**

Параметр	Данные испытаний	Техтребования
Маяк большой мощности	80	70
Переносной маяк	20	15
Сигнальное полотнище	5	3
Переносные фонари	3	5

В ходе испытаний помимо привода на аэродром по мощному маяку и секретной связи были проведены испытания возможности выхода по ИК ориентирам в район выброса десанта. При этом было отмечено, что выход на цель не может быть определен точно, поскольку бинокль не закреплен неподвижно и не имеет прицельного устройства.



Фильтры маяка.
1-первый слой; 2-второй слой.



Бинокль с блоком питания и умформером.



Сов. секретно
ИИВ №300

ИК-прибор «Лорнет»

РГАЗ



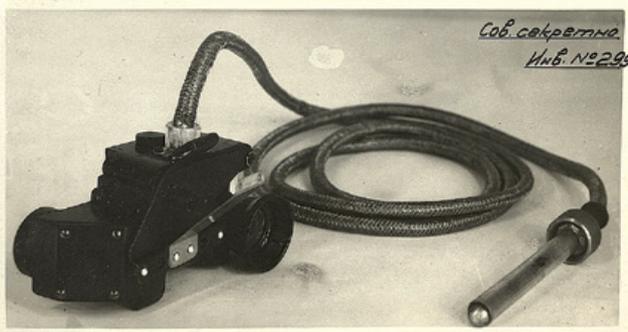
Из архива Г.Ф. Петрова



Из архива автора

Типы самолётов, на которых проводились испытания комплекса «Гамма-2»

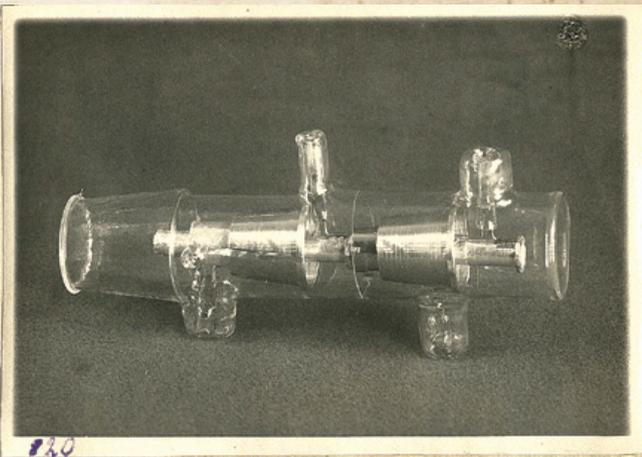
Вверху: Ли-2 военнотранспортный
Внизу: По-2 опытный НИИ ВВС



Сов. секретно
ИИВ №299

Нашлемный прибор «Монокль»

РГАЗ



Один из опытных образцов ЭОПа для работы при естественном освещении.
Разработка В.В.Сорокиной

РГАЗ

В целом испытания прошли удовлетворительно, поэтому в июле 1949 г Постановлением Совмина №2979-1235сс и приказом министра №242сс заводу №691 было поручено доработать конструкцию и изготовить малую партию аэродромных стартов для организации опытной эксплуатации комплекса «Гамма-2».

Параллельно работе по комплексу «Гамма-2» были продолжены работы в развитие проекта «Дельта». Они также велись НИИ-801. В отличие от «Гаммы» предпо-

лагалось получить прибор минимальных габаритов и массы. В рамках данной темы были спроектированы нашлемный прибор «Монокль» и ручной «Лорнет» по схеме монокуляра с наблюдением одним глазом. В 1949 г. после заводских испытаний оба прибора были сданы заказчику для полигонных испытаний, по окончании которых 28 апреля 1950 Совмин Постановлением №2536-1240сс поручил Красногорскому заводу №393 изготовить в августе того же года опытную партию из 10 моноклей для войсковых испытаний.

Последовавшие войсковые испытания наряду с выявленными новыми, подтвердили ряд известных ранее недостатков, поэтому в большую серию обновленные комплексы «Гамма» и «Дельта» не передавались, а опытные работы продолжились по ряду новых направлений. Но самым главным полигоном, вынудившим пересмотреть отношение к активным приборам ночного видения и к демаскирующим источникам ИК излучения в особенности, стали события на Корейском полуострове.

Впрочем, к этому отечественные специалисты уже были готовы, поскольку в лаборатории №2 ВЭИ лауреатом Сталинской премии В.В. Сорокиной были созданы и к 1950 г. успешно завершили заводские испытания ЭОПы для работы при естественном ночном освещении, для приборов уже не нулевого, а первого поколения.

В статье использованы материалы РГАЗ



Памятник «Героям Первой мировой войны» на Поклонной горе. Москва

ГРИГОРИЙ СУК – ПОДМОСКОВНЫЙ АС ВТОРОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ.

К 110-летию с начала Первой мировой войны 1914-1918

Евгений Александрович Дмитриев,
исследователь, проект «Как медведь полярным стал»;

Федор Вадимович Пушин,

ученый секретарь Наро-Фоминского историко-краеведческого музея;
специалист Центра современной истории, проект «Как медведь полярным стал»

Ровно 110 лет назад, 1 августа 1914 года, после объявления войны Германией Российская империя вступила в Первую мировую войну. Военный конфликт, определивший на многие десятилетия ход всей мировой истории, равно которому по масштабу боевых действий, людских потерь и политическим последствиям, человечество до этого не могло себе и представить. После 28 июля 1914 года, когда Австро-Венгрия объявила войну Сербии, в эту мировую бойню были втянуты все крупные европейские государства, включая Российскую империю. Несмотря на огромные человеческие потери, глобальные мировые политические и географические изменения, этот период можно охарактеризовать и рождением современной военной науки. Именно в период Первой мировой войны получили свое активное развитие внедрение новых видов вооружений, оружие массового уничтожения, новые рода войск. Появились танки, химическое оружие, на море начали использоваться подводные лодки, активно использовалась авиация. К началу Первой мировой войны у Российского императорского воздушного флота было более 260 летательных аппаратов. Он считался одним из самых больших в мире.

Помимо французских моделей «Ньюпор», «Фарман», «Вуазен», «Моран» и др., выпускавшихся по лицензии



«Геройский подвиг и гибель знаменитого летчика шт.-капит. П.Н. Нестерова»



«Да здравствуют наши молодчики – бесстрашные русские летчики!». Открытка периода Первой мировой войны. Россия



«Коль над немцем полетаю все я замыслы узнаю». Открытка периода Первой мировой войны. Россия



«С театра войны. На разведку». Открытка периода Первой мировой войны. Россия

в России и закупаемых за рубежом, на вооружении РИАФ стояли самолеты и отечественного производства. Например, первый в мире самолет-штурмовик «Лебедь», разведчик «Анатра», а также первый в мире многомоторный бомбардировщик дальнего действия «Илья Муромец».

На военную авиацию были возложены функции ведения воздушных разведок, корректировки огня артиллерии, подавление и уничтожение живой силы и огневых средств противника, обеспечение господства в воздухе путем воздушных боев и налетов на аэродромы. Самолеты предназначались для поддержки как сухопутных войск, так и военно-морского флота в составе морской авиации. В прессе стали появляться имена первых русских летчиков-асов таких как: капитан Е.Н. Крутень, подполковник А.А. Козаков, прапорщик В.И. Янченко, капитан П.В. Аргеев, капитан 2-го ранга А.Н. Северский, поручик И.В. Смирнов, лейтенант М. И. Сафонов, капитан Б. В. Сергиевский. В этот список входит и герой нашего повествования, полный Георгиевский кавалер, один из самых результативных русских асов, сбивший по некоторым данным 12 машин неприятеля, Григорий Эдуардович Сук. Ас, погибший, не дожив нескольких дней до своего

21-летия и ставший последним русским лётчиком, погибшим в годы Великой войны.

«Нет ничего случайного, даже если вы и не находите закономерностей».

Лобсанг Рампа

Как и всякая хорошая история, наша началась с предьстории. Каким же образом Григорий Сук проявил себя в поле зрения работы биографического проекта «КАК МЕДВЕДЬ ПОЛЯРНЫМ СТАЛ», посвященного изучению жизни и популяризации личности полярного лётчика, Героя Советского Союза Павла Головина? Не раз у нас возникал закономерный вопрос – кто же сформировал желание летать у простого нарофоминского мальчишки, не имевшего даже приблизительного понятия об авиации?

В своей автобиографической повести «Как я стал лётчиком» Павел Головин, описывая свое пристрастие увлечение авиацией, изменившее всю его жизнь, упоминает некоего «дядю Гришу» – молодого парня, сына одного из отцовских друзей из Рассудово, бывавшего у них в гостях. Военная форма «дяди Гриши» и рассказы о воздушных баталиях Первой Мировой определили авиацию как главную страсть маленького Пашки на всю оставшуюся жизнь. Методом нехитрых исключений мы получили уроженца имения Рассудово Рудневской волости Верейского уезда Московской губернии, самого юного аса Первой Мировой войны Григория Сука. Личность весьма легендарную и хорошо известную, но в довольно узких кругах.



Страницы из журнала «Нива» за 20 августа 1916 года, посвященные Дню Авиатора

ГРИГОРИЙ ЭДУАРДОВИЧ СУК

Родился будущий русский ас 12 декабря 1896 г. в подмосковном имении Рассудово. Отец его, Эдуард Иванович Сук – австрийский подданный, потомственный почетный гражданин города Москвы, заведовал лесным хозяйством Товарищества Воскресенской мануфактуры, находившимся в селе Нара-Фоминском.



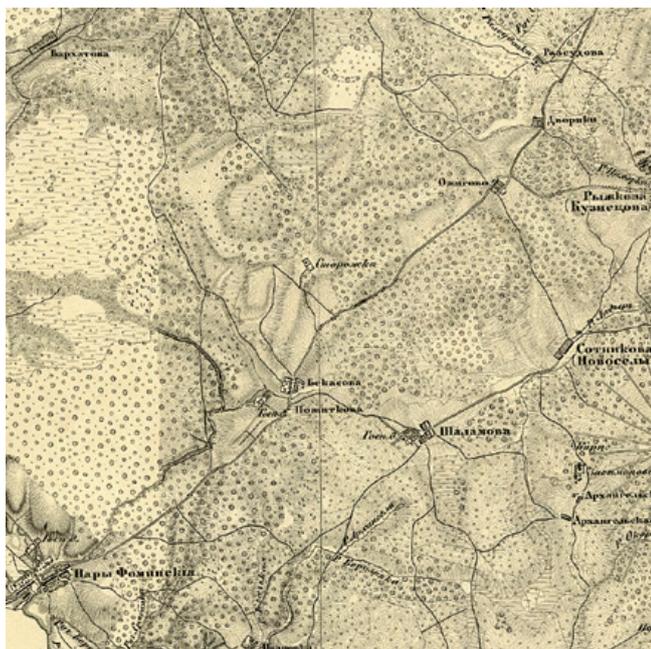
Курсант Гатчинской авиашколы Григорий Сук.
1915 год

Своей необычной фамилией обязан чешским корням. Брат его Вячеслав (Вацлав) Иванович известный композитор, главный дирижёр Большого театра. Мать – Любовь Осиповна Сорокина, дочь известного русского врача, окончила женское Мариинское училище в Петербурге и имела специальность домашней учительницы. Её же брат, Сергей Осипович Сорокин, управлял подмосковными имениями графа Сергея Дмитриевича Шереметева. Именно он и явился тем связующим звеном между семьями Суков и Головиных. Любовь Осиповна сама дала начальное образование Грише и двум его братьям Борису, старшему, которого домашние почему-то звали «дедом», и младшему Алексею. Влияние дядей было столь велико, что определяло векторы развития троих братьев Сук. Гриша с «дедом» обожали маминного брата и полностью разделяли его страсть к природе и приключениям, Алексей больше тяготел к музыке, обнаруживая папино влияние.



Родители Любовь Осиповна и Эдуард Иванович

Росли братья в окружении любящих родителей и дружных родственников, аллеи вековых сосен и лип, населявших «барский парк», как именовали лес вокруг местные мужики. С ранних лет Гриша показывал способности к рисованию, любил охоту, страсть к которой привил дядя Сергей Осипович, а с подачи дяди Вацлава прекрасно разбирался в музыке. В 1913 г., по окончании Московской Практической академии коммерческих наук, берёт уроки живописи, строя планы в будущем стать архитектором, но 14-й год путает планы на будущее не только у вчерашнего гимназиста Сука, но и у всей страны. Начинается Первая Мировая война. На волне бурного роста волны патриотизма, окатившей всю Россию, Григорий, как и тысячи его сверстников, записывается в армию «вольно определившимся», так тогда называли добровольцев. Единственная льгота в данном статусе, это выбор рода войск. Будучи личностью творческой и достаточно романтической, наш юный герой подает прошение в Гатчинскую школу авиаторов.



Рассудово и Наро-Фоминское на фрагменте карты Шуберта Московской губернии. 1860-е года



Служащие и управляющие Воскресенской мануфактуры с. Наро-Фоминского. В первом ряду слева Эдуард Иванович Сук



Грише 5 лет

Только-только зародившись, авиация впервые используется в боевых действиях, и лётчики как новый военный класс приковывают к себе особое внимание.

«ВОЙНА – ДЕЛО МОЛОДЫХ»

По прибытии в Гатчину энтузиазм юных патриотов несколько остудили бывшие кирасирские казармы. Вши и большая скученность людей в помещении, 170 человек против нормы в 50, не совсем располагали к романтическим настроениям будущих авиаторов. 30 мая 1915 г., через несколько дней после своего прибытия, он пишет матери: *«Милая мамуся! Попал я в Гатчину, в казармы, в самый сущий земной ад. Помещение ужасное. Общине нары, короткие, так что не хватает даже лечь, и, кроме того, страшная теснота и грязь, клопы. Терплю исключительно из – за попадания в Коломяги на аэродром. ...»*

После месячного сожительства с клопами, безуспешными просьбами к матери о скорейшем рассмотрении его вопроса, Григорий был зачислен в группу пилотов. К слову, одним из сослуживцев нашего героя был Михаил Бабушкин, в будущем прославленный полярный лётчик. По окончании школы Михаил остался при ней инструктором.

Практическое обучение началось только в середине лета 1915 г. с полётов на бипланах «Фарман-4», затем «аэро-студенты» перешли на «Фарман-16» и «Фарман-22», и только потом пересели на скоростные монопланы



В Гатчинской авиашколе

«Моран-Г». Инструктором группы нижних чинов на «Моранах» был опытный лётчик, француз Луи Жануар, волею судеб оказавшийся в самом начале войны в России. Французский инструктор, рассорившись с «высшими чинами», всё свое внимание сосредоточил на чинах низших, к вящему удовольствию последних.

К концу ноября 1915 г. Григорий Сук закончил курс обучения в Гатчинской авиашколе, однако из-за погодных условий летные экзамены на звание военного лётчика были отложены почти на два месяца. Наконец, 12 января 1916 г. долгожданный день настал. Из письма матери от 13 января: *«Можешь меня поздравить, вчера в 1:35 минут дня полетел и выдержал экзамен, получил «лётчика», и на радостях проели 6 рублей 90 копеек в собрании, угостил обедом всю нашу «братву» из «первого класса». Лететь было трудно до чёрта, скверно работал мотор, страшный ветер вверху за облаками, земли под конец совсем не было видно и под конец совсем мотор сдал, и сел (планировал с 1300 метров) неизвестно куда, ничего сквозь облака не было видно, но всё же попал на аэродром. Даже под конец «спиральку» крутнул. Покачали меня, с аппарата стащили, дьяволы. Морда моя вся заиндевела, похож был на «лешмана», ещё сегодня глаза болят, ну да, зато теперь в полном смысле лётчик, а не г.... какое – нибудь. Аэро – Сук».*



Вуазен типа LAS

27 января 1916 г. скоропостижно скончался Эдуард Иванович, и Григорий, получив краткосрочный отпуск, выехал домой на похороны отца, где у него случился серьёзный разговор с матерью, постоянно тревожащейся за его жизнь. Ведь, по сути, он из-за школьной парты пересел за военную, лишив себя всей романтики юности, включая первую любовь. После отпуска новоиспечённый лётчик был направлен в 26-й Корпусной авиаотряд Юго-западного фронта, куда прибыл 15 марта 1916 г. Отряд воевал на уже порядком устаревших французских бипланах «Вуазен-ЛА», получивших за свой неказистый внешний вид прозвище – «летающая бричка».

8 мая награждён своей первой боевой наградой – Георгиевским крестом 4 ст. *«за ценные разведки и бой с неприятельским Альбатросом».*



Григорий Сук на фронте.
1917 год

место, но лететь на горящем аппарате было, правда, очень неприятно». Получив новый, Григорий Сук вместе с наблюдателем-офицером в одном из боевых вылетов наткнулся на австрийский самолёт-корректировщик артогня. Наблюдателю удалось повредить из пулемёта самолёт противника, но австриец дотянул до своих позиций. Такие победы – с посадкой на чужих позициях – не засчитывались, но боевая работа Григория была отмечена начальством.

Второй крест Григорий получил в июле – «за то, что 9 мая сего года, несмотря на полученные пробоины в аппарате от шрапнельного огня, продолжал воздушную разведку на участке Чернелица – Поточиска, пока не выполнил до конца задачу...». Спустя всего лишь 12 дней грудь лётчика украсил третий Георгий – «за то, что, состоя в отряде лётчиком, и получив задачу вести наблюдение за ходом боя 22 мая 1916 г. и радио-корректировать стрельбу, в виду особой важности задания, вылетел на не вполне исправном аппарате, вследствие чего весь полет пришлось производить на слишком опасной (1400 метров) высоте под непрерывным жестоким огнем неприятельских батарей...».

22 мая Григорий пишет матери: «Последнее время усиленно работаю, так как из отряда остался только мой аппарат. В последнюю неделю летаю ежедневно по 3 – 5 часов, и у меня аппарат весь в дырах от шрапнели и осколков. Заработал, зато я тоже лихо; 4-й и 3-й уже есть, а за последний полёт у меня пробило куртку, и наблюдатель ранен, у аппарата погнут и пробит от разрыва стабилизатор, и он сейчас чинится, а я, стало быть, завтра сплю до 12-ти часов. Несмотря на подбитие, продолжали корректировать огонь артиллерии и довели задачу до блестящего конца. Сели благополучно у себя дома. Под конец наблюдателю стало дурно, и из гондолы он попал прямым сообщением на постель.»

К моменту своего награждения 1 июня 1916 г. Георгиевским Крестом 2-й степени Григорий Сук совершил

Фронтовые будни проходили в разведывательных полётах и бомбардировках позиций. Встречи с противником в воздухе были редкими. Но приходилось быть начеку даже в отсутствии самолётов врага. В очередном письме домой младший унтер-офицер Сук сообщал: «Мой первый аппарат сгорел, то есть сгорел... только мотор, аппарат я погасил на земле, когда спустился. Сел я удачно и на хорошее

26 боевых вылетов общей продолжительностью 47 часов 22 минуты. 3 июля 1916 г. был произведён в старшие унтер-офицеры, а на следующий день, как самый перспективный пилот – направлен в школу авиации военного времени Московского Императорского общества воздухоплавания для обучения полётам на быстроходных бипланах «Ньюпор».

Так волею случая вновь довелось повидать матушку и старшего брата. Тем более, что с братом у них теперь была общая тема для разговоров – Борис тоже решил стать лётчиком и поступил на Теоретические курсы авиации при Императорском техническом училище, а после учился в той же школе авиации ИМОВ, что и младший брат. В 1917 г. Борис был направлен для обучения полётам и высшему пилотажу во Францию, а вернувшись, с сентября 1917 г. он воевал в 11-м корпусном авиаотряде. Дальнейшее его будущее пока скрыто от нас туманом истории, что же касается младшего, то здесь мы знаем его печальную историю: Профессионально занимался виолончелью, играл в Большом театре. Арестован 27 октября 1936 г. по обвинению в «участии в террористической операции». 4 августа 1937 г. расстрелян. 31 октября 1959 г. оправдан.

В августе 1916 г. переобучение в школе ИМОВ было завершено. Григорий Сук вместе тёзкой – одnogруппником, прославленным впоследствии «красным асом» Григорием Сапожниковым, получили назначение в 9-й авиаотряд истребителей. 15 августа два Григория прибывают в расположение части и поступают под командование Ивана Алексеевича Лойко – легендарная личность, заслуживающая отдельного рассказа (один из первых лётчиков-асов Российской Империи, участник Первой Мировой и Гражданской войн; поручик царской армии, полковник врангелевской армии, майор РККА; участник побега на самолете из Югославии в советскую Россию в августе 1922 года; Заключенный ГУЛАГа в 1929-1934 годы, это если вкратце).

На новом месте Григория догнала награда за прежние подвиги – четвёртый Георгиевский крест, «за то, что 20 июня 1916 г., несмотря на сильный обстрел артиллерии противника и попытки неприятельских аэропланов



Лойко Иван Николаевич

мешать полету, смелой и решительной разведкой, жертвуя собой, собрал ценные сведения об усилении сил противника, подвозом новых войск по железным дорогам...». В сентябре-октябре 1916 г. Григорий Сук совершил 19 боевых вылетов общей продолжительностью 27 ч 15 мин. За проявленную доблесть он был по представлению командира 9-го истребительного авиаотряда подпоручика Лойко произведен в прапорщики. Тем не менее из-за нехватки новых самолетов летать ему приходилось на двухместных аппаратах, которые были отнюдь не истребителями, а самолетами-разведчиками. Одну из схваток, проведенных на подобной машине, Григорий описал в очередном послании к матери: «Дрался с одним «Альбатросом», обжарили его чуть не с 20 метров, но заел пулемет. Он меня тоже ошпарил, очереди три пустил, дьявол, да толку никакого, в нас не угодил. Видно было, как наблюдатель по мне старательно с хвоста жарил из пулемета. Под конец все же не пустили его на разведку, раскололи ему пропеллер. И засыпался наш немец к себе на аэродром. Бой был на 4000 метров и над их территорией. У нас же поймать их никак не удастся. Как только заметят – хвост трубой и со снижением удирают до дома. Обидно. Ну да авось какого-нибудь и удасться подловить, либо он меня». В январе 1917 г. в авиаотряд наконец поступили полноценные истребители – «Ньюпоры-11». 12 февраля 1917 года во время разведывательного вылета на машине Сука заглох мотор, и пилоту пришлось срочно возвращаться. Поле, на котором он приземлился, было завалено снегом, из-за чего самолет скапотировал (перевернулся через нос на спину) и получил серьезные повреждения. Пилот, к счастью, отделался легкими травмами. Из-за непогоды и «бузы», вызванной февральской революцией в России, полёты прекратились почти на месяц. Судя по письмам, перемены в стране Григорий принял благосклонно, разложение армии было ещё не столь очевидно. «С одним немцем подрался отлично и все-таки сбил. Дело свое я люблю, в бой вступаю со светлой душой, но далеко не загадываю. Кто знает, если жив буду, вероятно, останусь на военной службе – очень уж меня втянуло. А нелетучим я не могу быть, как ворона

без хвоста. У нас уже совершенная весна, сухо и зеленеет. Да и у вас в России дела новые, «весенние». Дай Бог! Завтра улетаю на ближнюю нашу стоянку в горы, там весна в полном разгаре. И такой чудный воздух. Будь спокойна, моя милая мамочка!»

13 марта 1917 г. в ходе «воздушной охоты» Сук обнаружил немецкий истребитель «Бранденбург», атаковал его и сбил – вражеские лётчики были взяты в плен.

5 апреля Григорий в паре с прапорщиком Стрижевским атаковал два немецких аэроплана и сбил один из них.

С особой силой боевые действия вспыхнули летом 1917 года, во время «наступления Керенского». 27 июля Сук уничтожил еще один вражеский двухместник. Самолет рухнул на землю, причем пилот Адольф Рабель погиб еще во время боя, а наблюдатель обер-лейтенант Франц Шалбраум был ранен и взят в плен румынскими войсками.

За июль 1917 г. 9-й истребительный по числу боевых полётов лидировал среди авиаотрядов 9-го авиадивизиона: восемь лётчиков совершили 72 вылета. Наши авиаторы стали применять новую тактику: летали, как писали в донесениях, «в составе звена» по два-четыре самолёта. 9-й Истребительный авиаотряд перебазировался в северную Румынию на аэродром города Фэлтичени, где он был пополнен истребителями «Ньюпор-XX1». Один из них с зав. №1719 получил прапорщик Сук. Из письма к матери от 31 августа: «Я теперь летаю на истребителе другого типа, но одноместный также. Шикарная установка пулемета, и «прет» как хочешь – скорость и быстрота подъема



Григорий Сук. 1917 год



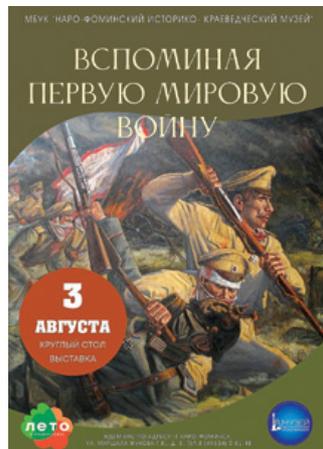
SPAD-S.VII



Румынский фронт, авиаторы обсуждают задание



Афиши проекта «Вспомяная Первую мировую войну 1914-1918»



Афиши выставки проекта «Вспомяная Первую мировую войну 1914-1918» в Наро-Фоминском историко-краеведческом музее

на высоту огромны. По сравнению с ним «Ньюпор-Беби» – чистая «корова», хотя тоже аппарат быстроходный и чуткий в управлении. А этот аппарат – экстра! Любого немца настигнет и заставит бой принять, а последнее время я на «Беби» догонял их редко, да и то только со снижением».

20 августа был сбит самолёт-разведчик «Бранденбург». 4-мя днями позже Григорием была одержана очередная победа. 27 августа был уничтожен австрийский самолёт-разведчик. 21 сентября 1917 г. румынский Генштаб сообщал: «20 сентября между 13 и 14 часами военный лётчик 9-го Истребительного авиаотряда прапорщик Сук атаковал неприятельский аэроплан, управлявший огнём артиллерии. С высоты 3200 метров он спикировал на противника, находившегося на 500 метров ниже, и сзади, с дистанции 50 метров, открыл непрерывный огонь, повредив жизненно важные части аппарата. Сначала аэроплан противника круто снижался, а затем перевернулся и, разрушаясь в воздухе, упал у деревни Слобозия. Неприятельские лётчики погибли, аппарат полностью разбит».

22 сентября Григорий отправил свое последнее письмо к матери: «Насчет политики писать ничего не могу, и ты мне не пиши, сам знаю, что скверно, ну да подождем – увидим. Грустно иногда на душе уж очень и горько, ну да ничего». Очередной самолёт противника был уничтожен молодым воздушным охотником 1 октября. 26 октября он одержал новую победу, а двумя днями позже в одиночку выдержал групповой бой. В тот день Григорий встретил в небе вражеский разведывательный самолёт, шедший в сопровождении двух истребителей. Обстреляв один из них, русский ас заставил его покинуть со снижением поле боя, а сам бросился преследовать уходящий разведчик. Сражение выдалось долгим и упорным. Лишь после 6-й атаки на австрийском самолёте отказал двигатель, и его раненый пилот вынужден был посадить машину. Последняя победа была одержана Суком 15 ноября. А 18-го Григорий был награждён офицерским орденом Св. Георгия «за то, что 1-го апреля 1917 г, крейсируя во время сторожевого полета в районе г, Серет-Гадикфальва-Плодорешты, прапорщик Сук заметил неприятельский самолет. Дав ему перейти в наше расположение он с помощью мертвой петли и пикирования очутился над корпусом неприятельского аппарата и короткой очередью из пулемета убил летчика аппарат которого упал в наше расположение». Увы, этот приказ пришёл в часть, когда славного аса уже не было в живых. 15 ноября 1917 года, согласно сводке румынского Генштаба, «около 12 часов военный летчик 9-го истребительного авиаотряда прапорщик Сук в районе Арборе в первой же атаке сбил неприятельский аэроплан типа «Бранденбург», который упал в нашем расположении». В тот же день в штаб 9-й русской армии пришла телеграмма от командира авиадивизиона Гартмана: «Возвращаясь с боевого полета, военный летчик прапорщик Сук делал поворот для посадки над аэродромом, скользнул на крыло, а затем, перейдя в штопор, упал. Разбился насмерть».



Экспозиция выставки «Вспомяная Первую мировую войну 1914-1918» в Наро-Фоминском историко-краеведческом музее



«Вспомяная Первую мировую войну 1914-1918» в Наро-Фоминском историко-краеведческом музее



Руководитель проекта «Вспоминая Первую мировую войну 1914-1918»
Пуцин Ф.В.



Выступление исследователя Евгения Дмитриева на круглом столе «Вспоминая Первую мировую войну 1914-1918» в Наро-Фоминском историко-краеведческом музее

ПАМЯТЬ. ПРОЕКТ «ВСПОМИНАЯ ПЕРВУЮ МИРОВУЮ ВОЙНУ 1914-1918»

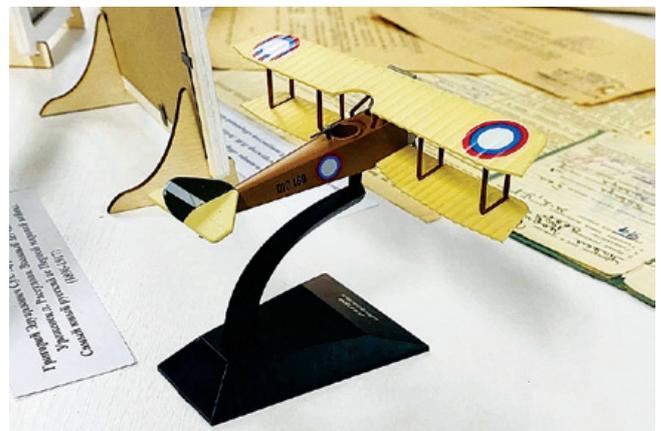
3 августа в Наро-Фоминском историко-краеведческом музее прошло открытие выставки и состоялся одноименный круглый стол «Вспоминая Первую мировую войну 1914-1918», приуроченный к 110-летию с начала этого крупнейшего вооружённого конфликта 20 века. В этот день в стенах музея вспомнили многие славные, забытые и неизвестные страницы этой войны. Круглый стол, объединивший неравнодушных исследователей и краеведов под общей тематикой «Вере́йский уезд Московской губернии в 1914-1918 г. Люди. События. Факты», состоял из двух секций докладов.

Первая секция предоставила свои исследования на тему госпиталей, находившихся на территории современного Наро-Фоминска и Вере́йского уезда. Здесь были озвучены доклады руководителя проекта «Вспоминая первую мировую войну 1914-1918» учёного секретаря Наро-Фоминского историко-краеведческого музея Федора Пуцина на темы: «Наро-Фоминский госпитальный район 1914-1918»; проект «Вспоминая Первую мировую

войну», «Археология Первой мировой войны». Вторая секция выступлений была посвящена Наро-Фоминцам и жителям Вере́йского уезда, принимавшим участие в Первой мировой войне. Центральной исторической фигурой секции стал наш главный герой этой публикации. Исследователь Евгений Дмитриев поведал гостям уникальные факты о семье летчика и участии в войне уроженца имени Рассудово, полного георгиевского кавалера, военного летчика Григория Эдуардовича Сука. К сожалению выяснилось, что на малой Родине имя героя почти не известно его землякам. Поэтому коллегиально инициативной группой проекта было принято решение о популяризации и сохранении исторической памяти о Григории Эдуардовиче. В планах краеведов – продолжение исторических исследований, создание фильма, печатного издания, установка памятных табличек, а возможно и бюста подмосковному асу Григорию Эдуардовичу Суку. Также хочется отметить, что в экспозициях передвижных выставок проекта «Вспоминая Первую мировую войну 1914-1918» и «Как Медведь полярным стал» Григорию Эдуардовичу всегда посвящены отдельные стенды.



Экспозиция выставки «Вспоминая Первую мировую войну 1914-1918» в Наро-Фоминском историко-краеведческом музее



Экспозиция выставки «КАК МЕДВЕДЬ ПОЛЯРНЫМ СТАЛ» в Наро-Фоминском историко-краеведческом музее

П О Т Р У Н У С О Б Ъ Е К Т И В А А Н Д Р Е Й Б О Г Д А Н О В

фотограф

Я родился в Ленинграде, служил, работаю заместителем директора на одном из предприятий Петербурга, производящих насосное оборудование для энергетики.

Фотографией активно занимаюсь на протяжении последних 10 лет, считаю это своим профессиональным хобби. Основная специализация жанровое и репортажное направление, в которое отдельной строкой входит авиационная тематика. Фотографии нужен зритель. За это время мои фотографии принимали участие в более чем 20 выставках, одна из которых – персональная. Публиковались в различных изданиях. В 2021 году был награждён, как лучший фотограф Западного Военного Округа в конкурсе Министерства обороны «Медиа-Ас». Последние 5 лет тесно сотрудничаю с единственным в России печатным изданием, посвященным авиационной фотографии – журналом «Аэрофото».

Авиационная фотография – сложный жанр, в котором интересно работать и развиваться. Чтобы показать зрителю хотя бы часть эмоций человека, поднимающего в небо самолёт, и запечатлеть эту тяжелую и сложную работу надо быть готовым не пропустить тот самый «решающий момент», который превратится в фотографию, возле которой зритель задержит свое внимание, а экипаж скажет, что брал тебя в полёт не зря. Надеюсь, что продолжу развиваться в данном направлении, всегда рад новым зрителям, предложениям и сотрудничеству.

« Если фотография – хобби, то авиационная фотография и авиация – это страсть. И, если люди, которые занимаются этим, скажут, что это не так – не верьте, у них та же хроническая болезнь – небо. »



ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛЕТА

uacrussia.ru



ОБЪЕДИНЕННАЯ
АВИАСТРОИТЕЛЬНАЯ
КОРПОРАЦИЯ

МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ АЭРОНАВИГАЦИОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР «КРЫЛЬЯ РОДИНЫ»

ОСУЩЕСТВЛЯЕТ СВОЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ И РЕШЕНИЯ СЛЕДУЮЩИХ ЗАДАЧ:

- разработка схем и процедур маневрирования в районах аэродромов, вертодромов, стандартных маршрутов вылета и прилета, маршрутов входа (выхода) на воздушные трассы, местные воздушные линии и специальные зоны;
- разработка Инструкции по производству полетов в районе аэродрома (аэроузла, вертодрома), аэронавигационного паспорта аэродрома (вертодрома, посадочной площадки)
- внесение информации о высотных объектах в документы аэронавигационной информации с проведением исследований размещения высотных объектов на предмет соответствия требованиям нормативных документов воздушного законодательства Российской Федерации в области обеспечения безопасности полетов с дальнейшим сопровождением материалов исследований при согласовании размещения высотных объектов с территориальным уполномоченным органом в области гражданской и государственной авиации;
- подготовка предложений по изменению структуры воздушного пространства;
- подготовка к изданию радионавигационных и полетных карт.



*Безопасность в небе –
это наша работа на земле!*



**ООО «МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ АЭРОНАВИГАЦИОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
«КРЫЛЬЯ РОДИНЫ»**



623700, Россия, Свердловская область,
г. Березовский, ул. Строителей, д. 4 (офис 409)
тел./факс 8 (343) 694-44-53, 8 (343) 290-70-58

www.rwings.ru

E-mail: rwings@rwings.ru

E-mail: r_wings@mail.ru