

ВЫХОДИТ С ОКТЯБРЯ 1950 ГОДА

КРЫЛЬЯ

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

9-10 2025

1930
95
2025
ЦИАМ



СИЛА СОТРУДНИЧЕСТВА



25

РОСОБОРОНЭКСПОРТ

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

E-mail: roe@roe.ru

www.roe.ru



RUTUBE



ВКОНТАКТЕ

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.

РЕКЛАМА

© «Крылья Родины»

9-10.2025 (825)

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

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

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. Клюев, И.В. Котин, Е.В. Котенко, Е.Н. Лебедев,
К.Ю. Ломакин, Ю.А. Лорис, А.Е. Моргуновская,
Д.В. Подвальнюк, А.И. Сдатчиков, Ю.Н. Силина,
А.Л. Снигирев, К.О. Емченко, Л.В. Столяревский,
И.А. Тещакова, М.Е. Чегодаев, А.Б. Янкевич

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН

Л.П. Соколова

РЕДАКТОР-СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР ПОРТАЛА

К.Д. Безобразов

БУХГАЛЬТЕР

Е.П. Романенко

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ

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. Присланые рукописи и материалы не рецензируются и не высылаются обратно.

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

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

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-52206 от 19.12.2012 г.
Подписано в печать 11.11.2025 г. Дата выхода в свет 18.11.2025 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 № 139775824

Цена свободная

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ:



Госкорпорация Ростех



АО АКБ «НОВИКОМБАНК»



Союз
машиностроителей
России



Ассоциация «Союз
авиационного двигателестроения» («АССАД»)



Союз авиапроизводителей
России



ПАО «ОАК»



АО «Вертолеты России»



АО «ОДК»



Академия наук
и воздухоплавания



+Тактическое ракетное
вооружение



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»



Российский профсоюз
трудящихся авиационной
промышленности

E-mail: kr-magazine@mail.ru

КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

9-10 СЕНТЯБРЬ-ОКТЯБРЬ

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.

Управляющий директор
АО «Туполев»

Богуслаев В.А.

Президент АО «МОТОР СИЧ»

Власов П.Н.

Летчик-испытатель,
Герой Российской Федерации

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

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»



ТЕНЗОФОРУМ АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ИМАШ РАН, Москва, ул. Бардина, д. 4



2025
ноября

- РАЗРАБОТКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ТЕНЗОМЕТРИИ
- МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕНЗОРЕЗИСТОВ
- ОБМЕН ОПЫТОМ МЕЖДУ ТЕХНИЧЕСКИМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ В СФЕРЕ ПРОЧНОСТНЫХ ИСПЫТАНИЙ

ПОДРОБНОСТИ ПО ТЕЛЕФОНУ + 7 (495) 975-98-56

СОДЕРЖАНИЕ

«РОСОБОРОНЭКСПОРТ»: 25 ЛЕТ МЕЖДУНАРОДНОГО УСПЕХА 4	XVIII НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ ПО АВИАЦИИ, ПОСВЯЩЕННЫЕ ПАМЯТИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО 39	Алена Моргуновская, Юлия Силина АЭРОКЛУБ ВВС – ДЕСЯТЬ ЛЕТ ИСТОРИИ 76
ПАРТНЕР-2025: ОБОРОННЫЕ ИННОВАЦИИ НА БЕРЕГАХ САВЫ И ДУНАЯ 12	НОВИКОМ: БОЛЬШИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ БОЛЬШИХ ИДЕЙ 40	Сергей «SABRE» ПОДВИГ В МАСШТАБЕ 80
Андрей Козлов НАШИ ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ БУДУЩЕГО РОССИИ 16	Сергей Ткачук К ЮБИЛЕЮ ПЕТРА ИВАНОВИЧА КОНОНЕНКО 46	Сергей Комиссаров С ДЕФИСОМ ИЛИ БЕЗ? («правописание» в обозначениях самолётов) 84
Кирилл Сыпало 95 ЛЕТ ФЕДЕРАЛЬНОМУ АВТОНОМНОМУ УЧРЕЖДЕНИЮ «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ АВИАЦИОННОГО МОТОРСТРОЕНИЯ» имени П.И. БАРАНОВА» 20	Михаил Ерофеев ЦИФРОВИЗАЦИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ В РАЗРАБОТКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ ПЕРСПЕКТИВНОЙ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ 52	Татьяна Давиденко САМОЛЁТ Бе-12 ТИПА «Е», ЗАВОДСКОЙ № 5600302 С ДВИГАТЕЛЯМИ ТИПА АИ-20Д 2-й СЕРИИ 90
Сергей Хохлов ДВИГАТЕЛЬ ИННОВАЦИЙ В АВИАЦИОННОМ МОТОРСТРОЕНИИ: 95 ЛЕТ ЦИАМ 23	ПАМЯТИ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ ГОСНИИАС, АКАДЕМИКА РАН ЕВГЕНИЯ АЛЕКСАНДРОВИЧА ФЕДОСОВА 56	АВИАЦИОННЫЕ ТРАНСМИССИИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ (СПб ОАО «Красный Октябрь») 101
ПОЗДРАВЛЕНИЯ с 95-летним ЮБИЛЕЕМ ФАУ «ЦИАМ ИМ. П.И. БАРАНОВА»: С.А. АСТАХОВ Директор ФКП «ГКНИПАС имени Л.К. Сафонова» 24	Андрей Иванов КОСМОС, ВОЗДУХ, ЗЕМЛЯ: МАИ СОЗДАЁТ КОМАНДУ ТРЁХ СТИХИЙ В ПРОЕКТЕ «БЕСШОВНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ СРЕДА» 57	Евгений Арчаков История 171-го гвардейского тяжелого бомбардировочного авиационного Смоленско-Берлинского Красно- знаменного полка Дальней авиации 102
Е.В. ШИЛЬНИКОВ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР АО «МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД «ЭЛЕКТРОСТАЛЬ» 25	Алёна Моргуновская, Юлия Силина «КРЫЛЬЯМ РОДИНЫ» – 75! 60	КАЧЕСТВО – ДЛЯ АВИАЦИИ, ДОСТИЖЕНИЯ – ДЛЯ ОТЕЧЕСТВА! (АО «123 АРЗ») 107
И.В. КАБАНОВ ВМЕСТЕ ПО ПУТИ ПРОГРЕССА 26	ПОЗДРАВЛЕНИЯ с 75-летием НАЦИОНАЛЬНОГО АВИАЦИОННОГО ЖУРНАЛА «КРЫЛЬЯ РОДИНЫ»:	Дмитрий Кузнецов «ДВОЙКА» ПРОТИВ МиГ-19П/ПМ 108
М.В. КЛОЧАЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР АО «РУСПОЛИМЕТ» 28	КОЛЛЕКТИВ ФКП «ГКНИПАС имени Л.К. САФРОНОВА», ДИРЕКТОР ПОЛИГОНА С.А. АСТАХОВ 66	Александр Кириндас ЛЕТАЮЩИЕ НОЧЬЮ 120
Руслан Марзаганов, Тимур Гордеев ВОЗВРАЩЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА С ЕГО УНИВЕРСАЛЬНЫМИ НАВЫКАМИ И ИНТЕЛЛЕКТОМ В ЦЕНТР АВИАСТРОЕНИЯ 30	АО «121 АРЗ» УПРАВЛЯЮЩИЙ ДИРЕКТОР Ю.Н. ЕРЁМИН 67	Федор Пущин «ГВОЗДИ БЫ ДЕЛАТЬ ИЗ ЭТИХ ЛЮДЕЙ: КРЕПЧЕ Б НЕ БЫЛО В МИРЕ...» Первые боевые потери 565-го ИАП 6 ИАК ПВО под Наро-Фоминском 130
	ФИНАЛ КОНКУРСА «ТОП СТЮАРДЕСС 11 + АВИА МИСС 2025» 68	Александр Заблотский ГСТ – «ГРУЗОПОЧТОВАЯ ЛЕТАЮЩАЯ ЛОДКА» ДЛЯ СССР. История «Каталины» из Таганрога 140



«РОСОБОРОНЭКСПОРТ»: 25 лет международного успеха

Акционерному обществу «Рособоронэкспорт» Госкорпорации Ростех 4 ноября исполняется 25 лет. Компания была создана указом Президента Российской Федерации в рамках реформы системы военно-технического сотрудничества. Одной из главных и успешно решаемых задач «Рособоронэкспорта» является вывод на мировой оружейный рынок новейших высокотехнологичных образцов вооружения и военной техники. За 25 лет работы укреплена безопасность множества стран, что способствовало и развитию их отношений с Россией в целом. В свою очередь, зарубежные заказы по линии ВТС оказали серьезную поддержку российской промышленности.



«Рособоронэкспорт» – единственный в России государственный посредник по экспорту и импорту всего спектра продукции, технологий и услуг военного и двойного назначения. Компания активно участвует в реализации государственной политики Российской Федерации в сфере военно-технического сотрудничества с иностранными государствами. Генеральный директор «Рособоронэкспорта» – Александр Александрович Михеев.

Официальный статус эксклюзивного государственного спецэкспортера дает «Рособоронэкспорту» уникальные возможности расширять долговременное взаимовыгодное сотрудничество с зарубежными партнерами, укреплять лидирующие позиции России на мировом рынке вооружения.

В своей деятельности «Рособоронэкспорт» обеспечивает реализацию масштабных проектов по повышению обороноспособности стран-партнеров в области ВТС, а также всестороннее укрепление и инновационное развитие предприятий и организаций ОПК России.

Деятельность «Рособоронэкспорта» контролируется Президентом Российской Федерации, Правительством Российской Федерации, Федеральной службой по военно-техническому сотрудничеству, Госкорпорацией Ростех и осуществляется в полном соответствии с положениями ООН, международными обязательствами по контролю над экспортом вооружений, принятыми на себя Российской Федерацией. Конечным получателем поставляемой продукции военного назначения являются исключительно официальные государственные силовые структуры стран-партнеров.

До 2000 года поставками российского вооружения на мировой рынок занимались «Росвооружение» и «Промэкспорт», а также ряд предприятий-производителей. «Рособоронэкспорт» был создан как основа эффективной президентской вертикали в области военно-технического сотрудничества. Компания получила право экспорта всей номенклатуры продукции военного назначения.

За два с половиной десятилетия иностранным заказчикам была поставлена продукция для всех видов



вооруженных сил. Компания предлагает иностранным заказчикам вооружение и военную технику для сухопутных войск, военно-воздушных и военно-морских сил, средства ПВО, имущество специального назначения, а также запасные части, материалы, инструменты, вспомогательное и учебное оборудование.

На основе всестороннего анализа интересов и реальных потребностей зарубежных партнеров компания формирует целевые программы продвижения российской продукции военного назначения на международный рынок и реализует их во взаимодействии с предприятиями и организациями оборонно-промышленного комплекса России.

Кроме того, «Рособоронэкспорт» обеспечивает удовлетворение обращений российских заказчиков об импорте образцов зарубежной продукции военного и двойного назначения, продукции производственно-технического назначения, а также работ и услуг.

В последние годы все большее значение приобретают проекты по организации лицензионного производства вооружения и военной техники за рубежом. В нескольких регионах мира по линии «Рособоронэкспорта» были успешно созданы предприятия по сборке и лицензионному производству российской военной техники. Лицензионное производство и передача технологий – один из важнейших инструментов для расширения военно-технического сотрудничества России с зарубежными партнерами.

Подготовка иностранных специалистов – другое направление работы российского спецэкспортера. При содействии «Рособоронэкспорта» заказчики получают подготовленные лучшими российскими инструкторами экипажи и боевые расчеты для всего спектра высокотехнологичной техники, экспортируемой по линии компании.

ТЕХПАРТНЕРСТВО – КЛЮЧЕВОЙ ТРЕНД

«По нашим прогнозам, к 2030 году технологические контракты составят 40% от мирового объема рынка продукции военного назначения, что в 2 раза больше актуальных на сегодня показателей.





Для эффективной работы в этом быстрорастущем сегменте «Рособоронэкспорт» реализует бизнес-модель, ориентированную на взаимодействие с коммерческими предприятиями», – заявил в марте этого года генеральный директор «Рособоронэкспорта» **Александр Михеев**.

«Рособоронэкспорт» активно развивает это направление в следующих ключевых формах: совместные предприятия; локализация производства за рубежом; техническое содействие в создании объектов; совместная разработка и производство военной продукции.

Исторически наиболее масштабным стало технологическое сотрудничество с Индией.

Александр Михеев: «Сегодня технологическое сотрудничество «Рособоронэкспорта» с Индией строится на принципах программ *Make In India* и *«Самодостаточная Индия»*, но еще задолго до их объявления мы сотрудничали с Дели по истребителям Су-30МКИ, танкам, БМП, боеприпасам. В настоящий момент успешно ведем проекты, в том числе по производству АК-203 с перспективой 100% локализации в Индии, выпуску выстрелов «Манго», авиационных двигателей, ремоторизации индийского парка танков Т-72 на мощностях индийских предприятий. Обсуждаем совместные разработку и производство современных управляемых авиационных ракет, а также возможность совместного с индийской стороной производства и продвижения продукции военного назначения третьим странам, дружественным России».



НОВЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ОБОРОННОМУ РЫНКУ

«Рособоронэкспорт» вывел на мировой рынок вооружений целый ряд передовых разработок отечественного оборонно-промышленного комплекса, которые сегодня составляют основу экспортного каталога России.

В ноябре 2024 года спецэкспортер впервые представил за рубежом – на выставке Airshow China 2024 (как на статической стоянке, так и в воздухе) российский истребитель 5-го поколения Су-57Э. Машину пилотировал Герой России Сергей Богдан. Су-57Э был представлен вместе с новейшими авиационными средствами поражения: многофункциональной малозаметной высокоточной крылатой ракетой нового поколения Х-69, противорадиолокационной ракетой Х-58УШКЭ, управляемой ракетой «Гром-Э1», авиационными бомбами: корректируемой К08БЭ и управляемой планирующей УПАБ-1500Б-Э.

«Многофункциональный истребитель Су-57 – это высокотехнологичная продукция, в создании которой задействовано множество поставщиков. Производство самолета требует строгой координации их действий, а также высокого качества подготовки специалистов разных направлений. Заинтересованность иностранных государств в приобретении Су-57 имеется. Соответствующие запросы поступают. Мы готовы к сотрудничеству», – заявил в ходе выставки заместитель директора Федеральной службы по военно-техническому сотрудничеству (ФСВТС) РФ **Михаил Бабич**.

Уже в феврале 2025 года Сергей Богдан продемонстрировал свое мастерство и уникальные возможности Су-57Э в небе авиасалона Aero India в Бангалоре (Индия).

«Сейчас мы можем предложить Индии развитие сотрудничества по самолету Су-57Э, в том числе поставку готовых самолетов, локализацию их производства в Индии, а также оказание содействия в разработке индийского истребителя 5 поколения. В случае успешного завершения переговорного процесса завода индийской корпорации HAL, где сегодня изготавливается Су-30МКИ, готовы в кратчайшие сроки освоить производство нового самолета», – заявил **Александр Михеев**.

Масштабная работа проведена «Рособоронэкспортом» по продвижению за рубеж многофункциональных





истребителей семейства Су-27/30, а также Су-35. В XXI веке Су-27/Су-30 стали одними из самых востребованных истребителей в мире: их закупили Ангола, Беларусь, Венесуэла, Вьетнам, Индия, Индонезия, Казахстан, Китай, Малайзия, Уганда и другие страны.

«Рособоронэкспорт» начиная с 2000 года поставил за рубеж порядка 700 боевых самолетов Су-27/Су-30. В 2021 году портфель заказов компании пополнился новыми контрактами на поставку Су-30СМ», – рассказал в 2022 году ТАСС генеральный директор **Александр Михеев**.

По его словам, партнеры высоко ценят тот факт, что двигатели, бортовое радиоэлектронное оборудование (БРЭО), вооружение, системы и агрегаты в российских боевых самолетах исключительно российского производства. Это гарантирует независимость государств-покупателей от недобросовестных действий третьих стран.

Премьерой Международного военно-технического форума «Армия-2024» стал представленный совместно с «Ростехом» и Объединенной авиастроительной корпорацией модернизированный учебно-боевой самолет Як-130М.

«К настоящему моменту ведем консультации по его поставкам с несколькими странами Азиатско-Тихоокеанского региона и Африки. По нашим оценкам, емкость спроса на новые Як-130М на рынке составляет порядка 40 единиц. Кроме того, ряд стран желают модернизировать имеющиеся у них учебно-тренировочные Як-130. Среди потенциальных стран-заказчиков – все эксплуатанты российской военной авиационной техники», – сказал **Александр Михеев** в феврале 2025 года.

На Международной авиационно-космической выставке Dubai Airshow в 2023 году «Рособоронэкспорт» впервые показал за рубежом военно-транспортный самолёт Ил-76МД-90А(Э). Самолет многофункционален и успешно используется для решения широкого круга задач, в том числе для выполнения специальных операций и десантирования. Он способен перевести до 60 тонн груза на расстояние до 4 тысяч километров, а 20 тонн – на 8,5 тысячи километров. Вместе с Ил-76МД-90А(Э) «Рособоронэкспорт» представило образцы различных парашютно-десантных систем, в том числе впервые

на Ближнем Востоке – автоматизированную систему доставки грузов «Юнкер-ДГ-250».

Интересно отметить, что в 2024 году «Рособоронэкспорт» заявил о том, что предлагает иностранным заказчикам свои услуги по организации и полному оснащению подразделений воздушно-десантных войск в составе национальных вооруженных сил. Компания готова оказать содействие в организационно-штатном построении парашютно-десантных подразделений, создании необходимой наземной инфраструктуры, оснащении всеми видами военной техники и вооружения, обучении военнослужащих.

«*Опыт современных военных, антитеррористических и миротворческих операций показывает, что подразделения воздушно-десантных войск являются наиболее подготовленными тактическими формированиями для оперативного достижения целей в тылу противника и на переднем крае. Они успешно выполняют задачи по совершению рейдов для разгрома противника, захвата и удержания территорий и важных объектов,* – сообщил **Александр Михеев**. – Сего дня «Рособоронэкспорт» предлагает дружественным странам реализацию проектов по созданию, оснащению и подготовке парашютно-десантных подразделений с учетом богатых традиций и боевого опыта российских воздушно-десантных войск. Большой потенциал своего предложения компания видит в Азиатско-Тихоокеанском регионе, на Ближнем Востоке и в странах Африки».





Большая работа проводится российским спецэкспортером и по направлению вертолётной техники военного назначения.

«Вертолётная индустрия России уверенно обеспечивает потребности вооружённых сил страны современными машинами, доказавшими свои высочайшие характеристики в реальных боевых условиях. Имеющиеся сегодня производственные мощности при первоочередном выполнении Гособоронзаказа позволяют полноценно исполнять экспортные контракты «Рособоронэкспорта», – отметил Александр Михеев в ходе Международной выставки вертолётной индустрии HeliRussia 2024. – Среди наиболее востребованных на мировом рынке вертолётов мы отмечаем боевой разведывательно-ударный Ка-52Э, боевой Ми-28НМЭ, военно-транспортные Ми-171Ш и транспортно-боевые Ми-35М и Ми-35П, которые представим на выставке».

По словам главы спецэкспортера, компания предлагает «широкий выбор вариантов сотрудничества, которые позволяют иностранным партнёрам совместно с «Рособоронэкспортом» и компаниями российской оборонной промышленности создавать и выпускать новые образцы вертолётов с применением уникальных отечественных технологий».

Важным направлением работы «Рособоронэкспорта» является продвижение за рубеж российских систем противовоздушной обороны. На рынок выводятся новые образцы и технические решения.



Так, в 2018 году «Рособоронэкспорт» начал продвижение на зарубежные рынки новейшего зенитного ракетного комплекса «Викинг» (типа ЗРК «Бук-М3»). Многоканальный, высокомобильный зенитный ракетный комплекс (ЗРК) средней дальности «Викинг» является развитием знаменитой линейки ЗРК ряда «Куб» – «Бук». По сравнению с ЗРК «Бук-М2Э», дальность стрельбы у «Викинга» увеличилась почти в 1,5 раза – до 65 километров. Кроме того, в 1,5 раза увеличилось количество одновременно обстреливаемых целей – по 6 каждой самоходной огневой установкой, а количество готовых к пуску зенитных управляемых ракет в огневой позиции из двух боевых единиц выросло с 8 до 18.

ЗРК «Викинг» получил ряд уникальных особенностей, которые прежде не были доступны ни в одном комплексе ПВО. Например, у него появилась возможность интеграции пусковых установок из состава зенитной ракетной системы «Антей-2500», которая обеспечит возможность поражения целей на дальности до 130 километров.

Другое актуальное предложение мировому рынку в сегменте ПВО – зенитный ракетный комплекс малой дальности «Тор-Э2», о начале продвижения которого было также объявлено в 2018 году. Машина применяется для прикрытия частей и соединений во всех видах боя и на марше, а также для защиты военных и других важных объектов от ударов пилотируемых и беспилотных средств воздушного нападения. ЗРК «Тор-Э2» способен поражать самолёты, вертолёты, крылатые, противорадиолокационные и другие управляемые ракеты. Кроме того, он эффективно уничтожает атакующие элементы высокоточного оружия, такие как планирующие и управляемые авиационные бомбы, а также беспилотные летательные аппараты в пределах зоны поражения.

На сегодня «Рособоронэкспорт» присутствует во всех средах беспилотного сегмента мирового рынка. Компания успешно продвигает на экспорт разведывательные и разведывательно-ударные беспилотные комплексы «Орлан-10Е», «Орлан-30» и «Орион-Э», барражирующие боеприпасы семейства «Куб», которые подтвердили свои характеристики в реальных боевых действиях.

Так, в ходе международной выставки и конференции беспилотных систем UMEX 2024 в Абу-Даби предста-



вители «Рособоронэкспорта» рассказали о широких возможностях в области индустриального сотрудничества по локализации производства беспилотников на территории заказчиков, проведению совместных работ по созданию перспективных образцов с учетом серьезных компетенций российской стороны по их разработке и боевому применению.

ПО ВСЕМУ ГЛОБУСУ

Среди крупнейших партнеров России по военно-техническому сотрудничеству традиционно сразу выделяют Индию. Так, масштабное российско-индийское технологическое партнерство в сфере боевой авиации стартовало еще в 1960-е годы.

«Индия – важнейший стратегический партнер России в Азиатско-Тихоокеанском регионе и один из ключевых партнеров «Рособоронэкспорта» в мире. Только за последние 20 лет, с 2005 по 2025 год, «Рособоронэкспорт» подписал контрактные документы с Индией на 50 млрд долл., а общий объем поставок российской продукции военного назначения в эту страну составляет около 80 млрд долл., – сообщил **Александр Михеев** в рамках Aero India 2025. – Сегодня «Рособоронэкспорт» и индийская сторона работают над расширением двустороннего технологического сотрудничества в рамках программы Make In India. Предлагаем партнерам масштабные проекты по совместной разработке и производству военных самолетов, вертолетов, средств ПВО, бронетехники и боеприпасов. Готовы также обсуждать возможность совместного продвижения этой продукции в третьи страны».

В компании особо подчеркнули, что по всей представленной на выставке продукции «Рособоронэкспорт» готов вести индустриальное сотрудничество в полном соответствии с программами Make In India и «Самодостаточная Индия».

Корпорация HAL по контракту с «Рособоронэкспортом» на своих мощностях выпустила более 220 единиц Су-30МКИ. «Рособоронэкспорт» заявляет о готовности реализовать программу модернизации парка истребителей Су-30МКИ ВВС Индии с широким привлечением к этой работе предприятий индийской промышленности. Прирост боевых возможностей Су-30МКИ может быть достигнут путем интеграции новых образцов авиационных средств поражения и совершенствования систем бортового оборудования.

В случае положительного решения индийской стороны на заводах, где сегодня изготавливается истребитель Су-30МКИ, в короткие сроки возможно начало производства российского истребителя 5 поколения Су-57Э, отмечает спецэксперт. Производство Су-57Э – это серийное освоение технологий 5-го поколения: малая заметность, АФАР, искусственный интеллект, сетевентрическое взаимодействие.



Летом 2024 года пришли новости о крупных успехах в области реализации совместных российско-индийских проектов в сфере технологического партнерства.

«Рособоронэкспорт» организовал производство выстрелов ЗВБМ17 «Манго» с бронебойным подкалиберным снарядом в Индии. Боеприпасы предназначены для поражения бронетехники с комбинированной защитой. Проект реализуется по программе Make In India.

Выстрел «Манго» калибра 125 мм предназначен для ведения огня из пушек танков Т-72 и Т-90. Различные модификации этих боевых машин стоят на вооружении Сухопутных сил Индии.

Александр Михеев: «Работа «Рособоронэкспорта» в Индии – яркий пример всеобъемлющего индустриального партнерства, в рамках которого освоены совместные проекты для всех видов вооруженных сил с уникальной для мирового рынка степенью кооперации между предприятиями двух стран».

Также летом 2024 года было объявлено о том, что российско-индийское совместное предприятие Indo-Russian Rifles Private Limited, зарегистрированное и расположенное в Индии, произвело и передало индийскому министерству обороны большую партию автоматов Калашникова АК203. Учредители предприятия с российской стороны – «Рособоронэкспорт» и Концерн «Калашников» Госкорпорации Ростех.





АК203 производятся в Индии с соблюдением эксклюзивных российских технологий на сертифицированном оборудовании. Это обеспечивает высокое качество продукции и соответствие заявленным характеристикам.

«Рособоронэкспорт» – один из ключевых участников таких важнейших оборонных выставок Ближнего Востока, как IDEX в Абу-Даби и Dubai Airshow в Дубае.

На IDEX 2025 «Рособоронэкспорт» представил максимальное за последнее время количество новинок российской оборонной промышленности. Среди них: танк Т-90МС в обновленном облике, зенитный ракетный комплекс «Панцирь-СМД-Е», барражирующие боеприпасы «КУБ» нового поколения, ПТРК «Корнет-ЭМ» с пультом дистанционного управления и новой ракетой «Булат», боевое отделение «Бережок».

ЗРК «Панцирь-СМД-Е» – новейшее средство ПВО сверхмалой дальности. Он предназначен для защиты охраняемых объектов от всех видов БПЛА, в том числе квадрокоптеров. Боекомплект из 48 небольших по размеру ракет ТКБ-1055, оптимизированных по параметру «эффективность-стоимость», позволяет ему отражать воздушные атаки длительное время, в том числе при помощи залповой стрельбы. Кроме того, им могут применяться ракеты с дальностью поражения до 20 км.

«Рособоронэкспорт» рассчитывает на повышенный интерес к новому «Панцирю-СМД-Е» на Ближнем Востоке. На сегодняшний день это лучшее решение на мировом рынке для защиты объектов инфраструктуры, в том числе нефтегазовой, от всех видов воздушных угроз.



Не требователен к площадкам для установки – можно разместить на зданиях или бетонной плите, управляет дистанционно, стреляет залпом, получает данные с внешних РЛС», – отметил в рамках IDEX 2025 Александр Михеев.

В ходе Dubai Airshow 2023 «Рособоронэкспорт» представил комплекс средств жизнеобеспечения и самообороны летчика. Новый экспортный продукт предназначается для летного состава самолетов и вертолетов, совершивших катапультирование или оказавшихся на местности после аварийной посадки. Он скомпонован специалистами «Рособоронэкспорта» во взаимодействии с летчиками Воздушно-космических сил России, а также профильными производителями экипировки на основании опыта, полученного в реальных боевых действиях.

Юго-Восточная Азия – другой регион успеха «Рособоронэкспорта». Истребители Су-30 составляют костяк ВВС целого ряда стран. В регионе эксплуатируются вертолеты и другая российская военная техника.

В декабре 2024 года на Международной выставке вооружений и технологий Vietnam Defence Expo 2024 в Ханое «Рособоронэкспорт» провел сразу три мировые премьеры – были представлены натурные образцы защищенного автомобиля «Тайфун-К» с противотанковым ракетным комплексом «Корнет-ЭМ», БМП-3 с комплектом дополнительной защиты и береговой ракетный комплекс «Рубеж-МЭ».

«Военно-техническое сотрудничество России и Вьетнама является важной частью всеобъемлющего стратегического партнерства наших стран. «Рособоронэкспорт» всегда предлагает вьетнамскому народу самую актуальную, надежную и эффективную российскую оборонную продукцию для оснащения армии и сил безопасности», – сообщил Александр Михеев.

Комплекс «Ланцет-Э» был впервые представлен на территории Юго-Восточной Азии в полной комплектации: «Изделие 51-Э», «Изделие 52-Э» и разведывательный БПЛА Z-16-Э. Также в сегменте БПЛА «Рособоронэкспорт» показал разведывательные комплексы «Орлан-10Е», «Орлан-30», S-350-M «Скат» и барражирующий боеприпас «Куб-Э».





В этом году, спустя 6 лет, «Рособоронэкспорт» впервые принял участие в Международной выставке авиационно-космической и военно-морской техники LIMA 2025 в Малайзии.

Александр Михеев: «Малайзия – ключевой и давний партнер «Рособоронэкспорта» в Юго-Восточной Азии, военно-техническое сотрудничество с которым имеет объективные перспективы для дальнейшего развития. Вооруженные силы страны продолжают эксплуатировать поставленную ранее российскую продукцию военного назначения, включая самолеты, вертолеты, технику Сухопутных войск, средства ПВО. Истребители Су-30МКМ составляют основу Королевских ВВС и проходят техническое обслуживание на совместном российско-малайзийском предприятии Aerospace Technology System Corporation на территории страны. Это яркий пример технологического сотрудничества, которое мы готовы всесторонне развивать».

«Рособоронэкспорт» – постоянный участник масштабной выставки Airshow China в китайском Чжухае. Российский спецэкспортер, образованный 4 ноября 2000 года, начал свою выставочную деятельность именно в Чжухае. Авиашоу 2024 года стало местом мировой премьеры истребителя 5-го поколения Су-57.

Африканский континент – также территория успеха для российского спецэкспортера. Наиболее яркую роль в обеспечении безопасности государств Африки играют российские вертолеты. Так, в 2023 году главнокомандующий ВВС Уганды особо выделил роль поставленных Россией боевых вертолетов в борьбе против экстремистов.

Новейшие разработки российского ОПК (более 250 образцов продукции военного, двойного и гражданского назначения) были представлены «Рособоронэкспортом» на африканском континенте на выставке Africa Aerospace & Defence 2024, которая прошла в сентябре 2024 г. в Претории, ЮАР.

«Рособоронэкспорт» успешно сотрудничает более чем с 40 странами Африки и постоянно расширяет географию присутствия на континенте, в том числе благодаря активному участию в выставках. Мы помогаем своим партнёрам в регионе укреплять обороноспособность и суверенитет, адекватно отвечать на современные

угрозы безопасности, связанные с организованной преступностью и терроризмом. Кроме того, совместные проекты и трансфер российских технологий дают стимул к развитию промышленности африканских стран», – сообщил глава «Рособоронэкспорта» **Александр Михеев**.

Латинская Америка также всегда была в фокусе внимания «Рособоронэкспорта». Масштабные программы были, в частности, реализованы с Венесуэлой и Перу.

«Перу – давний и надежный партнер Рособоронэкспорта в Латиноамериканском регионе. В этой стране успешно эксплуатируются авиационная, вертолетная, бронетанковая техника, противотанковые комплексы и средства ПВО производства России», – заявил **Александр Михеев** в ходе выставки Международной выставки оборонных технологий SITDEF PERU 2025 в Лиме.

Делегациям ВВС стран континента «Рособоронэкспорт», в частности, предложил ознакомиться с истребителями МиГ-35 и Су-35, военно-транспортным самолетом Ил-76МД-90А(Э), в том числе в варианте «летающий госпиталь».

В ходе выставки LAAD 2025 в Бразилии **Александр Михеев** заявил, что в Латинской Америке планируется развивать проекты по совместной разработке и производству стрелкового оружия, БПЛА, высокоточных средств поражения, бронетехники, самолетов и военно-морской техники.

Важно отметить, что российские вертолеты в Латинской Америке не только обеспечивают безопасность целого ряда государств, но и постоянно используются в ходе гуманитарных миссий. Так, в Перу вертолеты типа Ми-17 ежегодно спасают людей во время оползней и наводнений.

Нет сомнений, что у российского спецэкспортера – впереди множество новых масштабных проектов по всему миру – как по направлению поставок готовой продукции, так и в сфере технологического партнерства.



Академия наук авиации и воздухоплавания и журнал «Крылья Родины» искренне поздравляют весь коллектив акционерного общества «Рособоронэкспорт» с 25-летним юбилеем, желает новых успехов и достижений в реализации программ военно-технического сотрудничества России!

В статье использованы фото АО «Рособоронэкспорт», ПАО «ОАК», АО «Вертолеты России»



ПАРТНЕР-2025: оборонные инновации на берегах Савы и Дуная

Международная выставка вооружения и военной техники ПАРТНЕР-2025 прошла с 23 по 26 сентября в столице Сербии, Белграде. Организатором выступает Министерство обороны Республики Сербия, а целями проводимого раз в два года мероприятия является демонстрация достижений страны в оборонной сфере, развитие сотрудничества с зарубежными участниками. В этом году в выставке приняли участие более 200 организаций из порядка 30 государств.

РОССИЯ В БЕЛГРАДЕ

«Рособоронэкспорт» (входит в Госкорпорацию Ростех) продемонстрировал на ПАРТНЕР-2025 целый ряд разработок отечественного ОПК, в том числе широкий спектр систем ПВО.

«Рособоронэкспорт стал традиционным участником выставки «Партнер», крупнейшей оружейной экспозиции в Восточной Европе. Мы с большой гордостью представляем современную продукцию российских оборонных предприятий в Белграде, демонстрируя готовность всесторонне помогать братскому народу Сербии укреплять национальный суверенитет и независимость. В 2025 году компания покажет новинки в области вооружения и военной техники для всех видов вооруженных сил, созданные и модернизированные с учетом анализа современных военных конфликтов», – подчеркнул генеральный директор «Рособоронэкспорта» Александр Михеев.

В числе новинок российского производства на выставке в виде различных рекламных материалов были представлены обновленный танк Т-90МС, противотанковый ракетный комплекс «Корнет-ЭМ» с дистанционным пультом управления, боевой модуль «Бережок», последние модели стрелкового оружия: АК-15 в различных версиях, ручные пулеметы РПЛ-7 и РПЛ-20

с ленточным питанием, снайперская винтовка Чукавина и другие. Для военно-воздушных сил компания также предложила модернизированный учебно-боевой самолет Як-130М, легкий тактический самолет 5-го поколения Checkmate и широкую номенклатуру современных авиационных средств поражения.

Главными экспонатами стенда «Рособоронэкспорта» стала продукция Ростеха: военно-транспортный самолет Ил-76МД-90А(Э) от ОАК, боевой вертолет Ми-28НЭ, зенитный ракетно-пушечный комплекс «Панцирь-С1М» от «Высокоточных комплексов». Кроме того, на выставке представят зенитный ракетный комплекс «Тор-М2КМ» разработки и производства концерна ВКО «Алмаз-Антей».

«Представленные зенитные комплексы успешно доказали свои характеристики в реальных условиях при противодействии крылатым и баллистическим ракетам, реактивным снарядам систем залпового огня, а также БПЛА различного размера. Они наряду с предлагаемыми на выставке зенитными системами и комплексами, в том числе ЗРС С-350Е «Витязь», ЗРК «Викинг», «Панцирь-СМД-Е» и ПЗРК «Верба», могут встраиваться в эшелонированную национальную ПВО и выступать как средства защиты особо важных объектов, инфраструктурных сооружений и мест дислокации личного состава», – отметили в компании.

Для решения актуальной на сегодня задачи – организации противодействия БПЛА и элементам высокоточного оружия – спецэкспортер также представил на выставке средства радиоэлектронного подавления, успешно применяемые российскими силовыми ведомствами. В их числе были унифицированные модули радиопомех системы прикрытия объектов от прицельного применения высокоточного оружия «Поле-21Э», автоматизированная станция помех абонентам спутниковой связи и спутниковой радионавигационной системы Р-330Ж, изделие РБ-504П-Э и другие. В сегменте БПЛА «Рособоронэкспорт» предложил партнерам широкий спектр разведывательных и разведывательно-ударных БПЛА, а также барражирующие боеприпасы «Ланцет-Э» и «Куб-2Э».

«Все образцы прошли проверку в реальных боевых условиях, показали высокие результаты и стали лидерами мирового рынка», – подчеркнули в «Рособоронэкспорте».

СЕРБСКИЕ РАЗРАБОТКИ

Сербия продемонстрировала значительное число новых систем вооружения – в части авиации в основном по направлению беспилотных летательных аппаратов.

Один из беспилотников – дрон-камикадзе Osica. Как отмечает сербское авиационное СМИ Tango Six, запуск аппарата осуществляется с помощью пневматической катапульты. Существует как портативная, так и транспортируемая версия. Аппарат оснащён оптоэлектроникой с функцией сопровождения цели. Силовая установка состоит из электродвигателя, а управление осуществляется по беспроводной радиосвязи, которая уже была опробована на сербском беспилотном разведывательном самолете Vrabac.

Представленный в Белграде сербский разведывательно-боевой беспилотный летательный аппарат «Легас», по данным Tango Six, поступил в серийное производство.

Tango Six: «На выставке была представлена набирающая популярность концепция неуправляемой зенитной ракеты в формате зенитной ракеты. Это БР-4 (М-4) малой дальности с радиокомандным наведением,



предназначенная для противовоздушной обороны. ЗУР предназначена в первую очередь для борьбы с медленно летящими целями на малых высотах, такими как беспилотные летательные аппараты, но может также применяться против вертолетов, крылатых ракет, случайных боеприпасов и авиационных бомб. Как указано в рекламных материалах, ракета используется в составе автоматической/полуавтоматической системы командного наведения по прямой видимости с двухспектральной системой прицеливания и координатором. Система обеспечивает высокую степень помехозащищенности благодаря синхронной работе трекера с координатором. ЗУР используется в пассивном режиме, не раскрывая своего местоположения».

Также, по данным Tango Six, ведется работа по модернизации мобильных зенитных ракетных комплексов «Стрела-10М» ближнего радиуса действия.

На выставке ПАРТНЕР сербский Военно-технический институт вновь представил свой боевой мультикоптер OBAD с более чёткой концепцией управления и набором модульной полезной нагрузки, отвечающей современным требованиям к быстрым, малозаметным ударам и снабжению на малых расстояниях, отмечает СМИ Armyrecognition.

При грузоподъёмности 40 кг возможно применение с него управляемых противотанковых ракет, неуправляемых ракет, миномётных боеприпасов. Такие платформы, как OBAD, расширяют тактические возможности, доступные небольшим подразделениям.





В Белграде был представлен новый электрический беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки Senka. Этот компактный БПЛА представлен как платформа для круглосуточной разведки, наблюдения и атаки лёгких целей. Согласно репортажу Army Recognition, аппарат предназначен для круглосуточной разведки, наблюдения и высокоточных атак лёгких целей. Вертикальный взлёт и посадка аппарата возможны без взлётно-посадочной полосы. Он оснащён двумя управляемыми планирующими блоками калибра 60 мм. Это компактный и бесшумный ударный аппарат, предназначенный для использования в составе Сухопутных войск.

После премьеры на масштабном военном параде в Белграде 20 сентября на выставке ПАРТНЕР был продемонстрирован приобретенный у Израиля беспилотный летательный аппарат Hermes 900. Как отмечают сербские СМИ, аппарат присоединился в составе Вооруженных сил Сербии к закупленным у Китая БПЛА CH-92A и CH-95.

В рамках выставки ПАРТНЕР министр обороны Братислав Гашич принял участие в церемонии подписания документов. Состоялось подписание контрактов, входящих в третий инвестиционный цикл, направленный на расширение производственных мощностей предприятий, а также контрактов на оснащение подразделений Министерства обороны и Вооруженных сил Сербии современным вооружением и военной техникой, сообщило военное ведомство.

«Параллельно с расширением возможностей предприятий и ремонтных баз оборонной промышленности Сербии по производству нового вооружения и военной техники, а также перевооружением и модер-



низацией имеющегося, мы создаем условия для успешного производства приоритетной продукции, важной для развития и модернизации Вооруженных сил Сербии, в соответствии с директивами Президента Республики и Верховного главнокомандующего Вооруженными силами Сербии Александра Вучича... По сравнению с периодом 2001–2012 годов мы можем с гордостью сказать, что объём контрактов увеличился в 15,5 раза. Ярчайшим примером этого служит ряд современных и передовых систем вооружения, которые наши граждане смогли увидеть на военном параде «Сила единства», – заявил министр обороны.

Посетивший ПАРТНЕР 2025 начальник Генерального штаба Вооруженных сил Сербии генерал Милан Мойсилович подчеркнул, что опыт современных вооружённых конфликтов показывает, насколько важно поддерживать устойчивое, стабильное и адаптивное производство оружия и боеприпасов, быстро приспособливаемое к условиям войны. Такое производство необходимо для ведения высокоинтенсивных боевых действий и, в конечном счёте, для достижения победы на поле боя, привело слова Мойсиловича Минобороны Сербии.

В рамках выставки авиационный завод «Мома Станойлович» и Airbus подписали соглашение, официально подтверждающее продолжение проектов промышленного сотрудничества, первоначально начатого в рамках контракта на приобретение вертолетов Airbus H-145.

«Документ гарантирует дальнейшее участие авиационного завода «Мома Станойлович» в качестве местного производителя компонентов для вертолетов в глобальной цепочке поставок Airbus.



Это обеспечивает непрерывность передачи знаний и развитие высокотехнологичного производства в Республике Сербии. Благодаря реализации этого проекта Сербия продолжает укреплять свои позиции в мировой авиационной отрасли, а также расширяет возможности по поддержанию и развитию своего вертолетного парка в течение длительного периода», – сообщило Министерство обороны Сербии.

ЭМИРАТЫ НА БАЛКАНАХ

СМИ отметили масштабное участие впервые представившей свою экспозицию на выставке ПАРТНЕР крупнейшей оборонно-промышленной корпорации ОАЭ EDGE. EDGE представила комплексный портфель оборонных решений, охватывающий авиационные системы, высокоточные боеприпасы, электрооптику, радиолокацию, средства радиоэлектронной борьбы и нелетальные технологии, сообщила пресс-служба компании.

В части воздушных систем EDGE представила барражирующие беспилотные летательные аппараты SHADOW 25 и SHADOW 50, предназначенные для нанесения быстрых и высокоточных ударов по неподвижным целям, а также дальний, тяжелый многоцелевой БПЛА вертикального взлета и посадки HT-100, оптимизированный для разведки, наблюдения и рекогносцировки, логистики, поисково-спасательных операций и мониторинга инфраструктуры. Компания также представила высокоточные управляемые боеприпасы RASH 1M, RASH 2M и RASH 2H, разработанные для патрулирования, охраны границ и нейтрализации особо важных угроз, а также семейство комплектов наведения авиационных боеприпасов THUNDER, включая THUNDER P-31, THUNDER P-32 и THUNDER P-34, предназначенные для нанесения ударов на короткие расстояния.

В области электрооптики EDGE представила легкие стабилизированные тактические системы KASHIF 600 и KASHIF 700 с шарнирным подвесом для БПЛА и наземной робототехники, системы наблюдения и целеуказания MIRSAD-X и MIRSAD NG, а также трехмерные обзорные радары TAWAQ-S и TAWAQ-X.

В области радиоэлектронной борьбы EDGE показала в Белграде автономную систему наблюдения и охраны границы BORDERSHIELD, платформу подавления помех GPS-PROTECT 2 для GPS-приёмников и систему противодействия беспилотным летательным аппаратам SKYSHIELD-N, которая сочетает в себе возможности глушения и обмана для надёжной обороны точек.

Также эмираторский оборонный холдинг представил свой портфель нелетальных технологий и боеприпасов, включая систему дистанционного сброса боеприпасов CONDOR DROP и нательную камеру COP-EYE со встроенными технологиями распознавания лиц и оптического распознавания символов, а также другие разработки.

*Фото с сайтов
Министерства обороны Сербии, Tango Six и EDGE*





1930 // 95 // 2025
ЦИАМ

Андрей Козлов: «НАШИ ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ БУДУЩЕГО РОССИИ»



– Андрей Львович, с какими результатами ЦИАМ подходит к юбилею? Каков его вклад в становление и развитие отечественной авиации и какое место в авиационной промышленности России н занимает сегодня?

– По хронологии развития Института можно проследить всю историю авиа двигателестроения СССР и России. Все отечественные авиа двигатели созданы при участии специалистов ЦИАМ, многие из которых впоследствии возглавляли известные в настоящее время ОКБ и дали им свое имя – В.Я. Климов, А.А. Микулин, А.М. Люлька и др. Даже сам термин «поколение двигателей» получил свое определение в наших стенах.

В преддверии празднования 95-летия со дня основания ведущей научной организации страны в области авиа двигателестроения – Центрального института авиационного моторостроения имени П.И. Баранова (ЦИАМ, входит в НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского») – об основных достижениях, направлениях исследований Института и силовых установках будущего журналу «Крылья Родины» рассказал **генеральный директор ЦИАМ Андрей Козлов**.

Сегодня наша основная задача – на основе прогноза развития авиационного двигателестроения обеспечить промышленность научно-технической и экспериментальной поддержкой. Поясню: новый двигатель – это, по сути, отдельный вид техники, он сосредотачивает в себе множество наукоемких решений, и срок его разработки в 1,5–2 раза превышает срок создания любого другого изделия в самолете. Чтобы у России через 10–15 лет были собственные конкурентоспособные авиационные двигатели, работать над ними нужно уже сейчас. То есть мы прогнозируем облик двигателей будущего с учетом достижений мировой науки и техники, совместно с отраслевыми КБ разрабатываем для них критические технологии, формируя тем самым

опережающий научно-технический задел (НТЗ). Для этого проводим исследования в целом ряде областей науки. Разработанные технологии и решения исследуем на экспериментальных образцах, демонстраторах технологий.

Мы также обеспечиваем научно-техническое сопровождение создания двигателей и проведение испытаний в ходе опытно-конструкторских работ, производства и послепродажного обслуживания. Для этого задействуем наш научно-испытательный центр, где выполняем весь комплекс работ, необходимый для сертификации используемых в отечественной авиации двигателей.

– Сертификация авиационной техники – процесс трудоемкий и требует большого опыта. Как давно Институт занимается этим направлением?

– Опыт разработки, испытаний и доводки авиационной техники, в частности, двигателей, в обеспечение их сертификации начал формироваться с момента создания ЦИАМ. Однако поворотным моментом в стремительном развитии компетенций Института как главного эксперта в вопросах испытаний авиационных двигателей стало создание испытательной базы в 1953 году в Тураево. Я думаю, что ее строительство можно уверенно поставить в один ряд с такими проектами эпохи, как БАМ.

Со временем тураевская испытательная база трансформировалась в уникальный, единственный в Европе комплекс по возможностям воспроизведения условий полета – Научно-испытательный центр (НИЦ ЦИАМ). Так, Институт стал, по сути, незаменим в вопросах проверки на прочность, ресурс, достижение заложенных в техническое задание характеристик силовых установок на различных этапах их создания. Каждый отечественный авиационный двигатель, его компоненты, узлы и системы проходили испытания в стенах Института, получали заключения, подготовленные нашими специалистами.

В 2017 году в ЦИАМ создан технически независимый сертификационный Центр объектов гражданской авиации (СЦ ЦИАМ). Сегодня он обеспечивает получение сертификатов типа, одобрение главных изменений, работ по квалификации комплектующих изделий авиационных двигателей, вспомогательных силовых установок и трансмиссий вертолетов как российских, так и зарубежных образцов. Кроме того, наши эксперты участвуют в разработке методических рекомендаций, подтверждающих соответствие нормам летной годности, и других нормативно-технических документов.

В настоящий момент сертифицируется достаточно много авиационной техники, и работать в центре нам помогает большой опыт взаимодействия с Росавиацией, Авиарегистром России и заявителями – разработчиками-изготовителями авиационной техники.



– Какие направления в области авиадвигателестроения Вы считаете приоритетными и над какими проектами работает ЦИАМ сегодня?

– ЦИАМ одним из первых в стране начал вести исследования возможных схем и преимуществ использования электрических (ЭСУ) и гибридных (ГСУ) силовых установок на летательных аппаратах. Дело в том, что электрические двигатели открывают новые возможности для воздушного транспорта как по топливной экономичности, так и по экологичности. Именно поэтому электротехнологии становятся одним из главных трендов развития авиационной техники на ближайшее будущее. Исследования в области электрификации ведут практически все основные мировые авиаразработчики и научные центры, объявлено о реализации множества проектов по созданию летательных аппаратов с гибридными и электрическими силовыми установками (СУ). Свои концепции гибридных ВС представляют NASA, General Electric, Rolls Royce, Airbus, Boeing, Siemens и др.

Для тех, кто не сильно погружен в технические нюансы схемы, поясню, что ГСУ – это гибрид двигателя внутреннего сгорания (им может быть ГТД, АПД или РПД) и электрического мотора. В полностью электрической силовой установке тяга или мощность создается только с использованием электрических машин, где источником энергии могут быть аккумуляторные батареи, топливные элементы, а также их комбинации.

Хочу отметить, что уже сейчас в области электрических машин происходят революционные преобразования – ведущие страны мира вкладывают значительные ресурсы в инновации, направленные на улучшение удельных показателей электрических элементов: электромоторов, электрогенераторов, преобразователей тока и источников электроэнергии, токопроводящих и ферромагнитных материалов и пр. Благодаря этому некоторые свойства электрических машин можно существенно улучшить, уменьшив

их габариты и массу, применив криогенные охладители, обеспечивающие сверхпроводимость. Таким охладителем может стать криогенный водород, который также можно использовать в топливных элементах для выработки электроэнергии, а в самих двигателях внутреннего сгорания (в схемах ГСУ) в качестве топлива для них.

Применение в составе силовых установок электрических машин и электрохимических источников энергии, в том числе аккумуляторных батарей и топливных элементов, позволяет реализовывать самые разнообразные схемы силовых установок и принципиально новые архитектуры летательных аппаратов, обеспечивающих реализацию новых качеств. Комплексные исследования позволили сформировать оптимальные облики ЭСУ и ГСУ с учетом требований к транспортным, экономическим и экологическим характеристикам для различных классов летательных аппаратов, в том числе самолетов малой авиации и местных воздушных линий, региональных самолетов и вертолетов.

ЦИАМ уже накопил достаточный научно-технический опыт и объединил компетенции отечественных разработчиков в этой области: в настоящее время Институт – головной исполнитель ряда государственных контрактов, направленных на формирование опережающего научно-технического задела и создание демонстраторов технологий. Экспериментальные возможности ЦИАМ позволяют проводить стендовые испытания электрических двигателей, генераторов, аккумуляторных батарей, гибридных и электрических силовых установок в режимах, максимально приближенных к эксплуатационным.

Помимо гибридов ЦИАМ также исследует такие альтернативные схемы двигателей для магистральных самолетов, как турбовинтовентиляторный двигатель с «открытым ротором» (ТВВДор), двигатели сложных термодинамических циклов (ТРДДсц),



распределенные силовые установки (РСУ), а также двигатели для перспективных сверхзвуковых деловых самолетов. Но все эти схемы – горизонт относительно дальнесрочной перспективы. Скорее всего, такие двигатели появятся не раньше 2040-х годов при условии, что весь необходимый для них научно-технический задел будет создан и отработан на так называемых двигателях-демонстраторах технологий.

Для самолетов малой авиации, авиации общего назначения, вертолетов и беспилотников рассматриваются традиционные турбовинтовые и турбовальные схемы ГТД, а также авиационные поршневые (АПД) и роторно-поршневые (РПД) двигатели различной размерности. В области малой и региональной авиации в настоящее время идут исследования, которые могут привести к замене ГТД новыми типами силовых установок в ближайшей перспективе. Именно с этой ниши планируется постановка «на крыло» новых гибридных и электрических двигателей.

Одним словом, ЦИАМ работает по разным направлениям двигателестроения, добиваясь, чтобы отечественные силовые установки самолетов соответствовали требованиям Международной организации гражданской авиации (ИКАО), были конкурентоспособными и могли обеспечить безопасность и экономическую стабильность стране.

– Современный темп жизни увеличивается, и запрос на сверхзвуковую пассажирскую авиацию – это объективная реальность. Какова роль Института в создании силовой установки для сверхзвукового гражданского самолета?

– Перед ЦИАМ стоит задача по решению проблем обеспечения высоких тягово-экономических, экологических характеристик, высокого ресурса и надежности двигателя сверхзвукового пассажирского самолета (СГС). Это задача непростая, поскольку двигатель такого лайнера 80% полетного времени работает на режимах близких к максимальным. Это означает, что горячая часть двигателя (камера сгорания и турбина) работает в условиях максимальных температур в течение нескольких часов, что значительно усложняет выполнение требований по надежности и ресурсу двигателя.

Одно из решений проблемы – применение высокотемпературных керамических композиционных материалов в элементах горячей части двигателя. В настоящий момент идут исследования, определяются базовые свойства армированных керамических материалов для проектирования ответственных деталей силовой установки при повышенной температуре. Внедрение перспективных керамических композиционных материалов, в частности в конструкциях деталей турбин и камеры сгорания,

требует новых подходов к проектированию изделий. Применение высокотемпературных материалов позволит полностью отказаться от охлаждения узлов или значительно сократить отбор газа на их охлаждение, сократив при этом массу изделий в 2–3 раза. Это улучшает экономичность двигателя, так как газ используется только в рабочих процессах.

Среди фундаментальных вопросов – уменьшение шума двигателя, снижение выбросов вредных веществ, улучшение рабочих процессов и прочностных характеристик. ЦИАМ занимается комплексной разработкой новых технических решений в узлах силовой установки, ее системы автоматического управления, работает над созданием и применением методики математического моделирования, в том числе с использованием технологий «цифровых двойников». Мы не только формируем предварительный облик двигателей и силовых установок, но и исследуем их на экспериментальных образцах отдельных элементов, узлов и систем. Повторюсь, наша основная задача – создание и отработка научно-технологического задела, который мы передаем отрасли.

Внедрение и разработка высокотемпературных конструкционных керамических материалов – долгий и трудоемкий процесс, однако их применение не вызывает сомнений. Но пока материалы разрабатываются и испытываются, мы вынуждены разрабатывать так называемые «обходные технологии», позволяющие существенно снизить температуры.

– Сегодня искусственный интеллект настойчиво пытается заменить человека во многих сферах деятельности, но вряд ли он сможет встать в один ряд с творческим, способным быстро подстраиваться под изменяющуюся ситуацию профессионалом. Как в ЦИАМ решается вопрос пополнения кадров?

– Достойным ответом на потребность страны в квалифицированных кадрах стал Учебный центр, созданный на базе ЦИАМ в 2018 году. Сегодня, сохраняя лучшие традиции Института, на которых воспитано не одно поколение известных всему миру ученых, он располагается в просторном, технически оборудованном помещении и работает по четырем основным направлениям.

Специалисты Центра ведут большую профориентационную деятельность со школьниками, студентами колледжей и вузов. Обучение в формате отраслевых лекториев, мастер-классов от ведущих практиков отрасли, экскурсионных программ – было и остается значимым элементом в работе с будущими профильными специалистами.

В ЦИАМ организовано прохождение практик, включая производственную, технологическую, конструкторскую, преддипломную, дипломного проектирования и другие.



С 2018 года этой возможностью воспользовались более 1 000 студентов. Этой весной мы запустили конкурс «АвиаТалант», участники которого имеют возможность получить дополнительные целевые баллы к результатам ЕГЭ. В настоящий момент по целевому направлению обучается 40 человек. Это «золотой» кадровый фонд, из которого ожидается пополнение рядов квалифицированных специалистов в ближайшей и отдаленной перспективе.

Кроме того, с 1938 года в ЦИАМ существует своя аспирантура. Обучение проводится по четырем научным специальностям, с прошлого года ей присвоен статус очной. В этом году поступление впервые проводилось в онлайн-формате: аспирантами стали 21 человек, это вдвое больше, чем в предыдущие годы. В большинстве своем это выпускники МГТУ им. Н.Э. Баумана, МФТИ, МАИ и МЭИ. В научно-педагогический состав для подготовки кадров в ЦИАМ входит 25 докторов и порядка 150 кандидатов наук.

Также Учебный центр ЦИАМ проводит профессиональную переподготовку и повышение квалификации работников Института, сотрудников научных организаций и промышленных предприятий авиационной отрасли и других компаний по наиболее востребованным специализациям в области авиационного двигателестроения.

Есть у специалистов ЦИАМ и доступ к отраслевой библиотеке, где широкий выбор справочной информации и собраны научные труды всех поколений ученых Института. Как видите, у нас отложена система преемственности, что помогает сохранению интеллектуального потенциала не только ЦИАМ, но и страны.

Мы искренне и по праву гордимся тем, что практически все отечественные двигатели разрабатывались и получали путевку в производственную жизнь при активном участии ЦИАМ. Приятно признавать, что эти процессы не прекращались все 95 лет существования Института.



95 лет Федеральному автономному учреждению «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова»

3 декабря исполняется 95 лет Федеральному автономному учреждению «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова».

Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

Руководство и коллектив Центрального аэрогидродинамического института имени профессора Н.Е. Жуковского сердечно поздравляют вас со знаменательным юбилеем – 95-летием со дня основания!

ФАУ «ЦИАМ имени П.И. Баранова» – флагман отечественного авиационного двигателестроения, единственная в стране организация, осуществляющая полный цикл исследований, необходимых при создании авиационных двигателей и газотурбинных установок на их основе, а также научно-техническое сопровождение изделий, находящихся в эксплуатации. Заметительно, что ваше предприятие отмечает последний промежуточный юбилей, ведь недалек уже момент, когда история ЦИАМ перешагнет вековой рубеж.



А.Л. Козлов, генеральный директор
ФАУ «ЦИАМ имени П.И. Баранова», К.И. Сыпало,
генеральный директор ФАУ «ЦАГИ», С.А. Астахов,
директор ФКП «ГкНИПАС имени Л.К. Сафонова»

Основанный в 1930 году, ЦИАМ имени П.И. Баранова успешно сочетает фундаментальные научные исследования с практикой участия в разработке перспективных авиадвигателей, их узлов и систем с предприятиями отрасли. Все отечественные авиационные двигатели создавались при непосредственном содействии института и проходили доводку на его стенах.



Испытания двигателя ПД-14
в ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова»



Стенд для акустических испытаний

НЕ ОСТАНДЛИВАЯСЬ НА ДОСТИГНУТОМ!

С ЦИАМ имени П.И. Баранова связаны имена таких знаменитых ученых, конструкторов, как А.А. Микулин, А.М. Люлька, М.В. Келдыш, Г.П. Свищёв, В.С. Авдуевский, В.Я. Климов, В.Н. Челомей, С.К. Туманский, Г.Г. Черный, О.Н. Фаворский и многих других. Институт – разработчик перспективнейших для своего времени силовых установок – М-34, АН-1, АМ-3, НК-12, ТРДФ Р11Ф-300, а сегодня здесь развернута активная деятельность по созданию двигателей для воздушных судов различного назначения: беспилотников, малой авиации, дозвуковых пассажирских и транспортных самолетов, сверхскоростных летательных аппаратов, вертолетов и других. Кроме того, компетенции института простираются также на вопросы создания поршневых двигателей. Авиадвигателестроение является одним из самых инновационных, наукоемких и высокотехнологичных секторов промышленности, интегрирующих результаты деятельности различных направлений науки и техники и стимулирующих научно-техническое развитие целого ряда других отраслей.

В ЦИАМ имени П.И. Баранова ведутся работы по созданию опережающего научно-технического задела для морских и стационарных двигателей, разработке новых горюче-смазочных материалов, исследования в области возобновляемых источников энергии, в том числе водородной энергетики, проводятся уникальные высотные и климатические испытания авиационных и аэрокосмических двигателей, ведутся работы по обеспечению энергоэффективности и энергосбережения.

«Я ЗНАЮ, ЭТО ТРУДНОЕ ДЕЛО, НО НАШ ВОЗДУШНЫЙ ФЛОТ БУДЕТ ПЕРВЫМ В МИРЕ»

(П.И. Баранов)

ЦАГИ и ЦИАМ имени П.И. Баранова, когда-то стоявшие у истоков советской авиапромышленности, на сегодняшний день являются опорными предприятиями, на которых держится отечественная авиаотрасль.



Летающая лаборатория Як-40ЛП
с гибридной силовой установкой



Демонстратор полностью
электрической силовой установки



Поршневой двигатель АПД-500 мощностью 500 л.с., установленный на летательный аппарат Як-18Т



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

Истории наших институтов, совместные проекты и разработки тесно переплетены друг с другом. Их связывает деятельность не одного десятка поколений ученых и инженеров, которая успешно продолжается в настоящее время. Ученые ЦИАМ внесли значительный вклад в развитие схем силовых установок, решение фундаментальных и прикладных проблем газовой динамики, теплофизики и прочности. Вместе мы интегрируем науку и эксперимент.

Коллектив ЦАГИ гордится тесным сотрудничеством с вами и надеется на дальнейшее плодотворное партнерство, которое будет только укрепляться и расширяться совместными проектами во благо отечественной авиапромышленности.

В этот поистине знаменательный день хочется поздравить каждого, кто вкладывал свою душу и сердце в развитие и процветание ЦИАМ имени П.И. Баранова! Без вашего упорства и труда ни один отечественный летательный аппарат не поднялся бы в небо! Желаем вам сохранить преемственность поколений, передавая фундаментальные знания молодым ученым и инженерам, чтобы они также трепетно относились к своему делу, как все предшественники и ныне работающие сотрудники.

Уважаемые коллеги, желаем вам достижения поставленных целей, перспективных проектов, надежных партнеров. Пусть успех сопутствует любым вашим начинаниям, а работа коллектива будет сплоченной и эффективной!

С глубоким уважением,
генеральный директор ФАУ «ЦАГИ»,
член-корреспондент РАН
Кирилл Сыпало



Двигатель инноваций в авиационном моторостроении: 95 лет ЦИАМ

Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова отмечает в этом году юбилей – 95 лет со дня основания.

История ЦИАМ – это целая летопись, в которой нашли отражение несколько эпох становления и развития отечественной авиации: от проектирования первых отечественных поршневых моторов до передовых разработок турбореактивных и турбовинтовых силовых установок. Институт стал символом выдающихся инженерных решений и научно-технических достижений российской прикладной науки.

Благодаря опыту и непрерывному совершенствованию научных исследований ЦИАМ по праву является флагманом авиационного двигателестроения, колыбелью многих поколений блестящих ученых, конструкторов и инженеров, чьим трудом создавались и создаются современные образцы авиадвигателей. Это не просто отраслевой институт, это – легендарные научные школы и кузница отечественных моторостроителей, которые открывают новые горизонты будущего.

Институт авиационного моторостроения – единственный государственный научный центр Российской Федерации, реализующий полный цикл исследований в области создания авиационных двигателей, силовых и газотурбинных установок. Именно здесь формируется облик перспективных двигателей.

В стенах ЦИАМ реализуются важнейшие программы интеграции инновационных материалов и элементной базы авиационных двигателей, а также новые уникальные методики их испытаний, что позволяет российской авиации сохранять технологическое превосходство.

В настоящее время институт стоит на пороге новых вызовов, связанных с переходом на альтернативные источники энергии, с расширением сферы применения беспилотных авиационных систем. Впереди – реализация прорывных проектов по созданию высокотехнологичных двигателей с применением лучших мировых инженерных достижений, внедрение цифровых решений в области проведения анализа и испытаний, развитие экологии авиационной отрасли, повышение энергоэффективности и эксплуатационных показателей.

Эти амбициозные цели требуют высокого профессионализма и неуклонной преданности делу, которые наглядно демонстрирует коллектив ЦИАМ, беззаветно служащий интересам укрепления обороноспособности, обеспечения безопасности и технологического лидерства России в аэрокосмической сфере, на протяжении без малого столетия сохраняя и приумножая бесценный опыт отцов-основателей.

В связи с замечательным юбилеем стоит отметить и ветеранов института, благодаря которым ЦИАМ всегда оставался в авангарде научно-технического прогресса. Их самоотверженный труд, глубокий профессионализм и безмерная любовь к науке обеспечивали устойчивость института в любые периоды, вдохновляли молодых специалистов и способствовали достижению новых научных высот.

ЦИАМ имени П.И. Баранова является местом рождения уникальных разработок, обеспечивающих мощь и надежность отечественных авиационных двигателей всех поколений. Пусть дух непрерывного поиска, усердия и преданности своему делу сопровождает творческий путь всех, кто связан с легендарным институтом авиационного моторостроения!

**С.В. Хохлов,
генеральный директор
Государственного научно-исследовательского
института авиационных систем**



**Уважаемые сотрудники Института,
дорогие друзья!**

**От коллектива ФКП «ГкНИПАС имени Л.К. Сафонова»
и от себя лично примите самые искренние поздравления
с 95-летним юбилеем ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова»!**

ЦИАМ, как основоположник отечественного двигателестроения, уже почти столетие определяет научные направления развития ключевой отрасли промышленности. Многочисленные научные исследования ЦИАМ составляют основу для разработки, испытаний и производства практических всех типов авиационных двигателей.

Мощный экспериментальный комплекс позволяет проводить испытания с моделированием реальных условий во всех требуемых диапазонах скоростей и высот.

Ученые института, испытательный, инженерный, технический и управляющий персонал позволяют ставить и решать самые амбициозные задачи.

Особенно ценные добрые традиции двух дружных коллективов – ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова» и ФКП «ГкНИПАС имени Л.К. Сафонова».

**Дорогие друзья, уважаемые коллеги!
Желаем вам крепкого здоровья, благополучия, успехов,
перспектив и новых научных достижений!**

Директор
ФКП «ГкНИПАС имени Л.К. Сафонова»
С.А. Астахов





Уважаемый Андрей Львович!

От меня лично и от всего коллектива АО «Металлургический завод «Электросталь» примите сердечные поздравления со знаменательной датой – 95-летием Центрального института авиационного моторостроения имени П. И. Баранова!

Этот юбилей – не просто веха в истории института, а праздник всего отечественного двигателестроения, становление которого неразрывно связано с ЦИАМ. С 1930 года Ваш институт объединяет лучшие умы и конструкторские школы страны. Именно здесь были заложены основы успеха и технической мощи нашей авиации.

Сегодня ЦИАМ – сплочённая команда выдающихся учёных и инженеров, чей труд воплощён в проверенных временем авиационных двигателях и газотурбинных установках. Обладая крупнейшим в Европе комплексом для наземных и высотных испытаний, институт даёт путёвку в жизнь перспективным отечественным разработкам, что является залогом их надёжности и безопасности.

Для нашего завода как производителя специальных сталей и сплавов для авиационной и космической отраслей сотрудничество с ЦИАМ имеет особое значение. Мы поставляем материалы для самых ответственных узлов, и там, где создаются современные авиационные двигатели, всегда присутствует и Ваш институт, и наша продукция.

Мы гордимся возможностью вносить свой вклад в масштабные проекты по импортозамещению авиадвигателей для гражданских самолётов. Особую признательность хочу выразить за совместную работу по программам освоения новых материалов для современных силовых установок различного типа. Благодаря деловому отношению, внимательности к деталям и готовности к диалогу Вы создаёте уникальную атмосферу партнёрства, которая позволяет решать самые амбициозные задачи.

От всего сердца желаю Вам лично и всему коллективу ЦИАМ новых прорывов, вдохновения и ярких побед! Уверен, что Ваши высокий профессионализм и преданность делу и впредь будут помогать авиадвигателестроительной отрасли справляться с любыми стратегическими вызовами!

Генеральный директор
АО «Металлургический завод «Электросталь»
Е.В. Шильников



ВМЕСТЕ ПО ПУТИ ПРОГРЕССА



Илья Викторович Кабанов,
технический директор
АО «Металлургический завод
«Электросталь»

Как партнёр Центрального института авиационного моторостроения, весомый вклад в решение стратегических задач по развитию российского двигателестроения вносит АО «Металлургический завод «Электросталь» – первенец отечественной специальной металлургии, сохраняющий лидирующие позиции в своей подотрасли и сегодня. **О сотрудничестве учёных и проектировщиков с металлургами рассказывает технический директор завода Илья Викторович Кабанов.**

– Созданный в 1930 году ЦИАМ объединил ведущих исследователей и конструкторов страны в области двигателестроения.

ЦИАМ им. П.И. Баранова исполняется 95 лет!

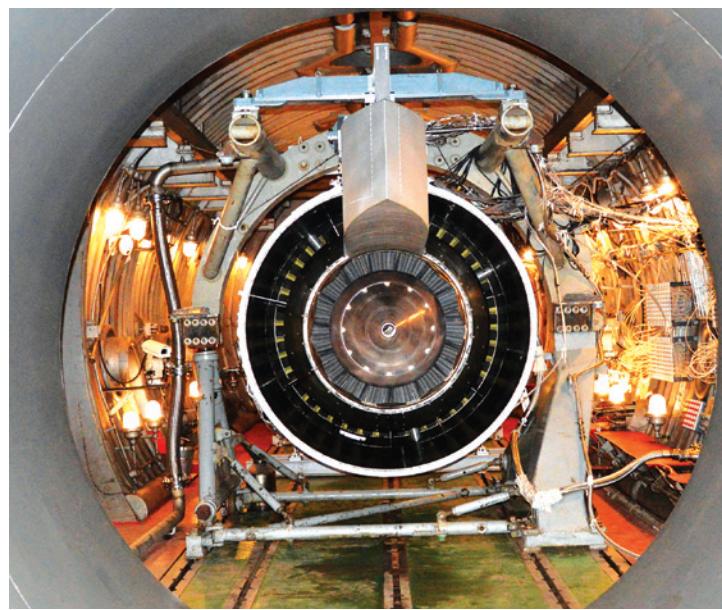
Это единственная в стране научная организация, осуществляющая полный цикл исследований для создания авиационных двигателей и газотурбинных силовых установок на их основе, а также научно-техническое сопровождение изделий в эксплуатации. Потому, по сути, юбилей отмечает вся самая наукоёмкая и высокотехнологичная отрасль промышленности страны – авиационное моторостроение. Мы гордимся тем, что Россия входит в число немногих стран мира, где умеют производить моторы, способные поднимать в небо тонны груза. Феноменальный прогресс советского авиастроения стал возможен благодаря всесторонним исследованиям ЦИАМ, в стенах которого развивались теории и методы, определяющие политику и методологию создания конструктивных схем двигателей, предлагались конкретные рекомендации, передовые технологии и решения. Все отечественные двигатели получают путёвку в жизнь, пройдя натурные испытания на стендах Научно-испытательного центра ЦИАМ.



В тот период это позволило создать легендарный двигатель М-34 конструкции Микулина, по ряду характеристик превосходивший западные моторы. Этот двигатель поднял в воздух в 1937 году самолёт АНТ-25, экипаж которого во главе с Валерием Чкаловым совершил первый в истории беспосадочный перелёт из Москвы через Северный полюс в Америку. В деталях мотора этого самолёта был электростальский металл.

Завод «Электросталь» сотрудничает со всеми предприятиями, входящими в состав Объединенной двигателестроительной корпорации, и, конечно же, с ЦИАМ – коллективом известных учёных в области теории двигателей, инженеров и рабочих, влюблённых в своё дело. Их труд, как и труд metallurgov «Электrostали», – в каждой российской разработке авиационных, морских и стационарных двигателей.

Выпуская материалы для перспективных двигателей ПД-14, ПД-8, участвуя в работах по созданию моторов для тяжёлой транспортной авиации и винтокрылой техники, вместе мы вносим свой вклад в деятельность флагманов российской авиации, в решение амбициозных задач в области освоения и серийного выпуска двигателей для отечественного гражданского и военного авиастроения. Это огромная работа по поиску, созданию и внедрению новых материалов и конструкторских решений.



Мы благодарны руководству и всему коллективу института за атмосферу, в которой проходит наше всегда конструктивное взаимодействие, за внимание к партнёрам и открытость к диалогу, восхищаемся умением находить новые нетривиальные технические и конструктивные решения. Уверены, вместе с ЦИАМ мы ещё немало сделаем для дальнейшего развития отечественной авиации.

Записала Ирина Косарева





Уважаемый Андрей Львович!

Сердечно поздравляю Вас и весь коллектив института с 95-летием со дня основания!

Эта дата – не просто цифра в истории, а свидетельство неустанного труда, выдающихся научных достижений и стремительного развития. За эти годы ЦИАМ им. П.И. Баранова стал ведущим научным центром мирового уровня, признанным в России лидером в области авиационного моторостроения, чьи разработки и инновации внесли неоценимый вклад в укрепление научного и промышленного потенциала страны.

Институт по праву может гордиться своей почти вековой историей, именами тех, кто стоял у истоков его создания, тех, кто трудился здесь раньше, и тех, кто до сих пор продолжает поддерживать его востребованность и авторитет. Благодаря труду талантливых учёных, инженеров, исследователей и развитой экспериментальной базе ЦИАМ продолжает задавать направление развития авиационного двигателестроения, объединяя богатое наследие прошлого с вызовами современности.

ЦИАМ им. П.И.Баранова – это не только богатые традиции, но и внушительная история фундаментальных исследований и технологических прорывов. Мы высоко ценим Ваш научный центр за эффективный труд, неустальное стремление к развитию, профессиональное мастерство специалистов, гордимся сотрудничеством с Вами и надеемся на дальнейшее плодотворное взаимодействие.

Желаю Вам, уважаемый Андрей Львович, и всему трудовому коллективу новых достижений, успешной реализации научных проектов, крепкого здоровья, вдохновения и неиссякаемой энергии в деле служения отечественной науке и технике! Пусть грядущие годы принесут новые открытия, смелые идеи и уверенные шаги к новым вершинам!

Генеральный директор
АО «Русполимет»
М.В. Ключай

1930
95
2025
ЦИАМ

ICAM 2025

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ ПО АВИАЦИОННЫМ ДВИГАТЕЛЯМ

1 – 3 ДЕКАБРЯ 2025, МОСКВА

ОТЕЛЬ HOLIDAY INN MOSCOW – СОКОЛЬНИКИ,
МОСКВА, РОССИЯ.



Возвращение человека с его универсальными навыками и интеллектом в центр авиастроения

**Руслан Хаджи-Муратович Марзаганов, к.т.н.,
академик Академии наук авиации и воздухоплавания
Тимур Евгеньевич Гордеев**

Мировое пространство во всех сферах развития общества, в том числе и промышленности, захватила повсеместная цифровизация знаний, анализа накапливаемого опыта, всех видов процессов, от общественных до производственных.

Авиационная промышленность как в России, так и за рубежом стоит на пороге революционных преобразований в логистическом изменении мирового пространства через новые пути и альянсы гражданских и грузовых перевозок.

Открылись новые возможности: управление процессами через интернет, обработка больших данных, создание дополненной реальности, моделирование и симуляция производственных процессов, а также разработка цифровых двойников.

Как и в других областях промышленности, в авиастроении пытались при преобразовании процессов производства заменить людей машинами, стараясь автоматизировать значительные части основных и вспомогательных процессов.

Накопленный за последние 15 лет опыт показывает, что управление процессами чисто технологическим подходом не приводит к значительному результату, хотя в автомобилестроении были достигнуты наиболее высокие показатели в глобализации производства.

На многих этапах современного производства проявились недостатки системы сплошной автоматизации, которая не учитывает особенности человеческого фактора.

Операторы вынуждены из-за недостатка цифровой информации периодически выходить на ручной режим управления частями производственных потоков.

Таким образом, на первый план в управлении производством выходят человеко-машинные системы. При этом учитываются особенности взаимодействия группы людей и машин в процессе создания промышленного продукта, такого как авиационные двигатели и другие компоненты самолетов, а также сборочные процессы.

Целью такого развития является возвращение человека в благоприятную производственную среду, при этом улучшая качество и увеличивая производительность технологических процессов производства в авиастроении.

Отечественный и мировой опыт в данном направлении показал, что в чистом виде технологическое развитие без учёта человеческого фактора не достигает необходимого уровня производительности. Для этого необходимо гармонизировать технологические и человеческие ресурсы, цифровизацию поставить в помощь человеку при разработке технологических потоков.

Поэтому задача стоит не просто в экономическом росте, не просто в создании рабочих мест, а в гармонизации всех процессов с учетом «эргономики» в широком понимании этого понятия для оптимизации производства.

Технологический поток состоит из многих процессов, создаваемых проектными, производственными и эксплуатационными подразделениями. При этом уровень сегодняшнего развития в авиастроении характеризуется преобладанием ручных, часто неоцифрованных процессов, что приводит к низкому уровню автоматизации производственных потоков.

Несмотря на общий высокий уровень развития цифровизации во многих направлениях промышленности, в авиастроении на всех этапах создания этот ресурс до сих пор является ограниченным. Часто это обусловлено отсутствием цифровой согласованности на основании исторически сложившихся процессов высокой степени сложности и малыми партиями производства, появляются сложности при изготовлении отдельных партий компонентов и сборке агрегатов при сквозном контроле качества.

В отличие от автомобилестроения, в котором производственные процессы повторяются многие тысячи раз, здесь наблюдается ограниченная производительность изготовления авиадвигателей и других систем авиастроения из-за большого разнообразия компонентов и малого количества изготавливаемых партий, что ограничивает высокую степень автоматизации и роботизации процессов.

Отечественный опыт изготовления авиадвигателей показал, что у нас нет особых технологических проблем в изготовлении компонентов, но есть сложности в масштабировании производственных процессов.

Для достижения достаточной степени автоматизации процессов с учётом человеческого фактора требуется объединение усилий многих специалистов и компаний. Важнейшим пунктом для комплексной автоматизации процессов во всей промышленности является объединение логистики отдельных технологических процессов в бесшовный единый цифровой технологический поток на уровне предприятия и отрасли в целом.

Для этого необходимо организовать модульный подход на уровне отдельного технологического процесса, повторяющегося на разных предприятиях,



с едиными требованиями к эргономике рабочих мест, квалификации специалистов, локальной инфраструктуре данного технологического передела. Функция ведущего специалиста должна быть определена в контроле общего процесса на определённом производственном этапе. Это должно обеспечить ритмичность общего технологического потока.

ВЫЗОВЫ, СТОЯЩИЕ ПЕРЕД АВИАЦИОННОЙ ОТРАСЛЬЮ

На нынешнем технологическом уровне есть ряд достижений в развитии цифровизации, таких как цифровой двойник (ЦД) и искусственный интеллект (ИИ), направленных на повышение эффективности и гибкости производства.

Ситуация, возникшая в авиационной промышленности, диктует интеграцию лучших практик, в том числе из советского периода, в производственную сферу, дополняя технологические достижения **ценностно-ориентированными принципами**.

По сути, мы пытаемся ответить на вопрос, как авиационная промышленность и современные требования индустриализации могут сосуществовать в гармонии.

Повсеместная увлеченность идеей замены человека роботом привела к тому, что мы при первой возможности устремляемся в роботизацию отдельных участков за счет машин, предлагаемых на ограниченном рынке роботизированного оборудования, и затем тратим годы на адаптацию его в текущее производство.

По нашему мнению, авиационная промышленность должна фокусироваться на **человеко-ориентированном сотрудничестве специалиста и робота**. При этом возникает необходимость **переплетения интеллектуальных устройств**. Системы и автоматизация сотрудничают с человеческим интеллектом, знаниями и навыками. Нам предстоит переосмыслить роль человека в производственной отрасли на базе трех фундаментальных блоков: **человекоориентированность, устойчивость и надёжность**.



ЧЕЛОВЕКООРИЕНТИРОВАННОСТЬ

Предыдущее развитие строилось на концепции **отделения машин от людей**, что привело к развитию передовой робототехники, вплоть до человекоподобных роботов, в попытке имитировать человека.

В отличие от этого, современное развитие **возвращает человека с его универсальными навыками и интеллектом в центр производственных процессов**. Люди и машины должны работать в постоянном органичном взаимодействии.

Многие специалисты расширяют рамки понятий до **человеко-киберфизических систем**, подразумевая включение человека в киберфизическую цепочку взаимодействия, или **цифровых двойниках человека**.

Человекоориентированность заключается не только в использовании навыков и знаний оператора с целью повышения производительности, например, при создании гибких производственных систем путём включения **человеко-робототехнического сотрудничества** или кооперации, но и в **поддержке индивидуальных человеческих потребностей и интересов с помощью машин**, ставя комфортную работу оператора в приоритет для максимальной эффективности его труда в гармоничном взаимодействии в бригаде, смене и на всем производстве.

УСТОЙЧИВОСТЬ (НАДЁЖНОСТЬ/ГИБКОСТЬ)

Обгоняющие друг друга экономические и политические кризисы и технологические достижения в России и зарубежом показали, что производственные системы нельзя создавать без возможности их модификации или модернизации на протяжении многих лет.

Здесь **основной блок – устойчивость** – означает необходимость повышения надёжности производственных систем, защиты их от сбоев и обеспечения их способности поддерживать критически важную инфраструктуру в периоды потрясений и чрезвычайных ситуаций. Следовательно, промышленная система должна быть **гибкой и устойчивой**, основываясь на гибких и адаптируемых технологиях.

Предыдущая система производства основывалась на длинных, глобализированных, взаимосвязанных цепочках создания стоимости и экономически эффективных поставок. Эти основы подорваны во время последних геополитических изменений, что подчеркнуло уязвимость существующей системы глобально взаимосвязанного производства.

Подход здесь не является формой деглобализации, а представляет собой переосмысление жёстких и негибких цепочек, переоценку преобладающих методов работы и стратегий, не сочетающих гибкость с устойчивостью для эффективного решения проблем уязвимости производственных процессов.

ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Согласно индустрии 5.0, производство поддерживается шестью различными ключевыми областями технологий:

- 1. Человекоориентированные решения и технологии взаимодействия человека и машины**, которые объединяют и комбинируют сильные стороны людей и машин.
- 2. Биоинспирированные технологии, умные материалы и компоненты**, позволяющие создавать материалы и детали со встроенными системами контроля и улучшенными функциями, при этом пригодные для ремонта и переработки.
- 3. Цифровые двойники (ЦД) на основе реального времени и симуляции** для моделирования целых систем.
- 4. Кибербезопасные технологии передачи, хранения и анализа данных**, способные безопасно обрабатывать данные и обеспечивать совместимость систем.
- 5. Искусственный интеллект (ИИ)**, например, для выявления причинно-следственных связей в сложных, динамичных системах, что приводит к формированию действенной аналитической информации.
- 6. Технологии энергоэффективности и надёжной автономии**, поскольку вышеупомянутые технологии требуют больших объёмов энергии.

Каждая из этих технологий не исключает другие и не существует независимо, а взаимно дополняет, создавая устойчивые и надежно контролируемые системы.

ОБЗОР ПРОИЗВОДСТВА САМОЛЁТОВ

Жизненный цикл самолёта включает в себя время разработки, производства, технического обслуживания, ремонта и капитального ремонта (ТОиР), модернизации и восстановления.

Мы в данной статье ограничиваемся анализом разработки и производства гражданских самолетов. Дальнейшие процессы отражаются в цифровой модели по мере развития жизненного цикла самолета.

Производство нового самолёта включает в себя процессы изготовления, логистики, сборки и испытаний на многих различных системных уровнях. Поскольку разработка продукции должна соответствовать определённым технологическим стандартам, а системы по-прежнему разрабатываются отдельно, необходима цифровая совместимость этих систем.

Таким образом, большинство компонентов изготавливаются и предварительно собираются по индивидуальным заказам многочисленными различными поставщиками, разбросанными по всей России и в дружественном зарубежье, прежде

чем быть интегрированными в самолёт на линии окончательной сборки.

Планирование производства и сборки, а также внешняя и внутренняя производственная логистика являются, таким образом, очень сложной, но неотъемлемой частью производства самолётов, однако они зависят от сложной глобальной цепочки поставок. Большое разнообразие систем, таких как кабина самолёта, где каждый заказчик имеет разные требования и компоновки, ещё больше увеличивает сложность задач планирования и производства, что приводит к множеству итераций планирования и длительным циклам наращивания производства. Поэтому, а также из-за сравнительно высоких допусков, больших деталей и низкого объёма производства, в производстве самолётов преобладает ручной труд, а окончательная сборка представляет собой скорее стационарную (стапельную), чем поточную сборку. Все процессы разработки, производства и испытаний должны быть квалифицированы, задокументированы и контролироваться соответствующими органами, производителями оригинального оборудования и заказчиками для обеспечения безопасности самолёта.

Ключевые характеристики

В результате исследования производства самолёта, отмечаем следующие **ключевые характеристики**:

- **Высокая доля ручных процессов**, поскольку низкие объёмы производства и высокая степень индивидуализации из-за специфических требований заказчиков делают традиционные подходы к автоматизации часто сложными, дорогими и, по большей части, невыполнимыми.

- **Зависимость от экспертных знаний** (например, при классификации дефектов) и **опора на ручные процессы** из-за регуляторных требований.

- Благодаря **высокой стоимости и длительному жизненному циклу** самолёта предпринимаются усилия по техническому обслуживанию, восстановлению, повторному использованию и модернизации систем, подсистем и компонентов.

- **Сборка на фиксированной позиции** из-за больших размеров конструкций и множества уровней иерархии сборки.

- **Исторически сложившиеся процессы**, соответствующие как политическим требованиям, так и интересам территориально распределённых участников.

- **Распределённое производство** с большим количеством поставщиков, предоставляющих модули, системы и компоненты для сложных систем самолёта.

- **Регулирование авиационных властей и критичность авиационной безопасности** приводят к высоким требованиям к инспекциям, испытаниям, охране труда и технике безопасности, сертификации и документации.

ПРИНЦИПЫ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ В АВИАСТРОЕНИИ

Указанные выше характеристики **не претерпели существенных положительных изменений** за последние десятилетия. С момента распада СССР в 90-е годы происходило закрытие многих перспективных проектов в авиастроении. Ряд известных КБ прекратили или ограничили свою деятельность. Попытки интегрироваться в мировую систему комплектации авиационных систем и создания самолетов по смешанной схеме поставок потерпели крах после введения ограничений и санкций с 2014 года. Особенно критичными стали ограничения с 2022 года.

В практике западного авиастроения также не наблюдалось прорывные решения, такие как высокоавтоматизированные производственные линии в автомобильной промышленности, т.е. не была введена типичная поточно-массовая сборка самолетов, а уровень автоматизации остается низким.

В период Второй мировой войны в СССР были внедрены элементы поточного производства авиадвигателей и самих боевых самолетов упрощенной конструкции из-за высокой потребности на фронте.

В последние годы принципы индустриализации начали проникать в производство самолётов. Они в основном включают **цифровизацию, интеграцию данных и сетевое взаимодействие**, которые всё ещё находятся на низком уровне по сравнению с другими отраслями.

МОТИВАЦИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА САМОЛЕТОВ

В последнее время резко возросла потребность в более быстрой трансформации и внедрении новых технологий и мер в авиационном производстве. Из-за глобального политического и экономического переустройства мирового порядка, распределенных цепочек поставок и характера продукта как транспортного средства, авиационная промышленность особенно уязвима к сбоям и кризисам по всему миру и в России, в частности.

В настоящее время российский и мировой пассажиропоток восстанавливается из года в год, но поставки самолетов до сих пор полностью не восстановились. Социально-экономические факторы,



такие как демографические изменения, приводят к нехватке квалифицированного персонала, от которого авиационное производство особенно зависит из-за своих уникальных требований.

В настоящее время необходимо совместно проектировать продукты и производство, чтобы обеспечить оптимальное внедрение мер цифровизации и индустриализации в авиационном производстве и последующей эксплуатации.

Таким образом, не только сам самолет, но и его производство должны стать более **устойчивыми, надёжными и человекоориентированными системами**.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ С ПОМОЩЬЮ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ (AR), НЕ ЗАВИСЯЩЕЕ ОТ НАВЫКОВ ПЕРСОНАЛА

Интеграция роботизированной автоматизации в производство самолётов, особенно на этапе окончательной сборки, сопряжена с различными трудностями. Из-за значительного уровня индивидуальных требований, ограниченной доступности цифровых моделей и допусков, связанных с размерами, традиционные стратегии программирования роботов, ориентированные на массовое производство, не могут быть эффективно применены в авиастроении.

Потенциальное решение заключается в использовании **программирования роботов с помощью дополненной реальности**. Благодаря способности свободно комбинировать цифровой и реальный контент в интерактивных интерфейсах, классические функции систем оффлайн-программирования могут быть преобразованы и использованы для создания более эффективных систем программирования роботов непосредственно в месте производства.

В качестве среды **дополненная реальность** не ограничена определённой конфигурацией и может быть реализована с использованием разнообразных технологий, а также адаптирована к различным этапам производства. Такая гибкость в проектировании решает многие проблемы, позволяющие разработчикам не только повышать эффективность рабочих процессов, но и **настраивать дизайн приложений и выполнение процессов под индивидуальный уровень навыков** и специфические требования каждого специалиста.

Такие персонализированные интерфейсы способны **повысить удовлетворённость работой, снизить страх ошибки и уменьшить требования к квалификации специалиста**.

Это подразумевает использование специфических навыков и знаний специалистов при обеспечении **предсказуемых и безопасных результатов выполнения задач**. Дополнительная проблема

возникает из-за необходимого объёма усилий по разработке программного обеспечения для создания этих персонализированных пользовательских интерфейсов. Требуется понять, как различные типы визуализации, взаимодействия и отслеживания могут быть **эффективно объединены и представлены разнообразной группе специалистов для уравнивания общей квалификации производственной ячейки**.



Программирование роботов-манипуляторов с помощью дополненной реальности при производстве самолётов

Интеграция систем дополненной реальности может помочь людям в процессе инспекции, представляя дополнительную цифровую информацию и дополнняя гибкость сотрудников и их индивидуальные знания. **3D-очки накладывают реальные детали машин и измерительное оборудование на 3D-анимации, комбинируя их для отслеживания датчиков в сценарии**. Это способствует более эффективному процессу инспекции, позволяя использовать оптимизированное выполнение процесса, документирование и качество сбора данных при полном задействовании обеих рук.

Высокий уровень цифровизации и качества данных позволяет включать **инструкции для подверженных ошибкам компонентов** и обеспечивает ценную обратную связь для проектирования процедуры инспекции.

ОБНАРУЖЕНИЕ ПРОГРЕССА В РУЧНОЙ СБОРКЕ НА ОСНОВЕ РАСПОЗНАВАНИЯ ДЕЙСТВИЙ ЧЕЛОВЕКА (HAR)

Исследование процессов ручной сборки многовариантных изделий является важной частью эффективного и гибкого производства за счёт внедрения **человеко-робототехнического сотрудничества**.

Человеко-робототехническое сотрудничество воплощает синергию между работниками и роботизированными системами в общей операционной среде. Центральное место в этом сотрудничестве занимает **развитие взаимного осознания** – динамического взаимодействия, при котором люди и роботы понимают возможности, намерения и действия друг друга. Люди получают представление о статусе робота в реальном времени, его намерениях и потенциальных областях помощи. Одновременно, с помощью передовых датчиков и интерфейсов связи, роботы могут расшифровывать движения, выражения и вербальные сигналы человека, что позволяет им более эффективно предвидеть и реагировать на потребности человека. Такой канал связи от человека к машине разрабатывается на основе **оптического отслеживания движений** и методов **распознавания действий человека**, чтобы избежать непродуктивных действий для работника, например, выполнения жестов для подтверждения завершённых этапов процесса.

Повышенное взаимное осознание способствует более безопасному и продуктивному сотрудничеству, где сильные стороны каждого участника используются для оптимизации выполнения задач, решения проблем и общей **человекоориентированной** операционной эффективности. Это обеспечивает неинвазивное наблюдение за процессом, которое не отвлекает работника от рабочего потока и интегрирует человека в цифровой двойник процесса. В результате такая методология является средством для создания индивидуальных конфигураций рабочего места и программ роботов, а также обеспечивает человеко-ориентированную гибкость процесса для адаптации к различным уровням навыков и предпочтениям.

В цифровой индустриализации производства **распознавание действий человека** может внести значительный вклад как в **человеко-робототехническое сотрудничество**, так и в тради-

ционные процессы ручной сборки. Интеграция работника в **цифровой двойник процесса** является необходимым условием для учёта сильных и слабых сторон, а также других потребностей работника, чтобы разработать безопасный, инклюзивный и здоровый **человекоориентированный процесс**.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ МОНИТОРИНГ ПРОГРЕССА НА ОСНОВЕ ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ

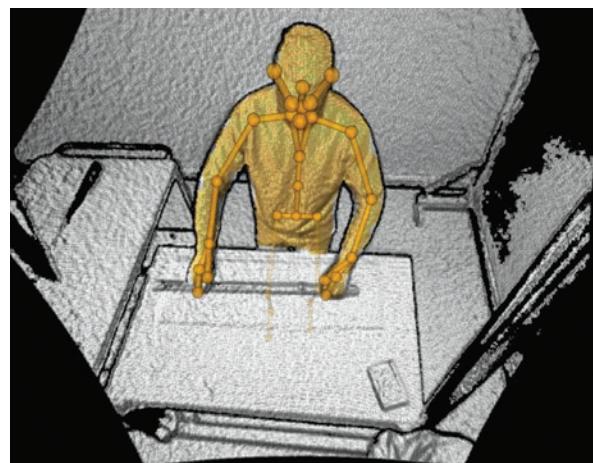
Процессы сборки в авиационной промышленности преимущественно характеризуются **ручными операциями**. Это главным образом связано с тем, что сборка самолётов определяется множеством параллельно выполняемых задач в большом пространстве, многочисленными вариантами и часто затруднённой доступностью, поэтому работа с добавленной стоимостью в процессах сборки самолётов почти исключительно **ориентирована на человека**. Однако такое сочетание человеческого участия в нескольких параллельно выполняемых процессах сборки приводит к **отсутствию прозрачности** в производстве и **недостаточной обратной связи** с системой управления.

В результате помимо собственно процессов сборки сотрудники обычно выполняют также задачу по передаче информации в систему управления производством, что приводит к **огромным времененным затратам, постоянному отвлечению и растущему потенциалу ошибок**.

Автоматизированный мониторинг прогресса, использующий решение на основе оптических датчиков, может помочь преодолеть упомянутые проблемы и позволить сотрудникам полностью сосредоточиться на своей фактической работе, обеспечивая при этом непрерывный поток информации и давая возможность управлению производством реагировать на отклонения от проектного состояния на ранней стадии. Собранные данные могут быть сравнены с моделями компонентов и сборки,



Рабочая станция для многовариантных сборочных процессов в производстве интерьера самолёта



Глубинное изображение Azure Kinect и реконструкция скелета

извлечена процессная информация и выявлены отклонения от проекта. Однако внедрение оптической сенсорной системы является **сложной и трудоемкой задачей**, особенно в условиях крупномасштабной сборки с её многочисленными деталями и исполнителями. Кроме того, после настройки система редко позволяет какие-либо адаптации для учёта изменений продукта или процесса. Поэтому текущие подходы моделируют сенсорную систему в сочетании с соответствующей производственной средой, её частями и действиями человека, чтобы заранее подготовить данные датчиков. Преимущества заключаются в том, что зоны обзора датчиков могут быть эффективно спроектированы для охвата множества задач, улучшения качества собираемых данных и гибкого моделирования любых модификаций на основе модели перед их применением к производственной системе.

С точки зрения уровня **индустрии 5.0**, внедрение сенсорной системы, которая непрерывно отслеживает текущий прогресс, в основном способствует достижению цели **человекоцентричности**, поскольку она позволяет в полной мере использовать человеческие навыки для фактического процесса сборки, избавляя сотрудников от трудоёмких и повторяющихся задач по оценке и передаче данных, а также одновременно снижает вероятность ошибок. Соответствующая информация может быть собрана из полученных данных в зависимости от целевой группы, соответствующего приложения и устройства.

Цифровая модель такой сенсорной системы содержит дальнейший потенциал: имитация позволяет спроектировать систему таким образом, чтобы избежать любого вмешательства в действия человека или уменьшить непреднамеренную запись человеческих движений. Возможность гибко моделировать любое изменение продукта или процесса и быстро адаптировать конфигурацию любого из датчиков **повышает устойчивость** всей системы.



Записанные данные процесса могут быть обработаны и представлены в соответствии с требованиями и целевыми группами

АДАПТИРУЕМАЯ ПОМОЩЬ ДЛЯ РУЧНЫХ ИНСПЕКЦИЙ

Подобно процессам сборки, многие инспекционные операции с компонентами самолётов на производстве также характеризуются высокой долей **ручного труда**. Типичные параметры качества, например, для элементов салона самолёта, которые необходимо проверять вручную, включают геометрические характеристики, такие как перепады и зазоры, или качество поверхности. Помимо барьеров для автоматизации, таких как размер компонентов или малые объёмы партий, **знания для выявления и классификации дефектов**, например, при визуальном контроле или выполнении процессов с использованием специального испытательного оборудования, **принадлежат экспертам**.

Это означает, что сотрудников, выполняющих работу в цеху, нелегко заменить. Поэтому важно помогать им в их работе не только для повышения эффективности процесса, но и для того, чтобы эксперты чувствовали себя максимально комфортно на своём рабочем месте, а также для предотвращения текучести квалифицированных кадров и сохранения знаний внутри компании. Хотя в литературе есть отдельные подходы к поддержке процессов в производстве крупных компонентов, такие как управление отказами в судостроении, инспекция или сборка крупных компонентов, **не хватает настраиваемых решений по оказанию помощи** работнику в этой среде.

Технологии, которые были интегрированы в эти сценарии использования, включают **мобильные устройства с функциями дополненной реальности (AR)** и **проекционные системы** (световые, лазерные или видео), способные охватывать большие рабочие области. Однако эти решения имеют общую особенность: они сильно зависят от поддерживаемого процесса и **менее ориентированы на потребности и предпочтения работника** в цеху.

В контексте целенаправленной **человекоцентричности** будет необходимо ещё больше адаптировать эти технологии к индивидуальным особенностям пользователя. Например, это может быть реализовано путём **объединения нескольких технологий** или **адаптивного включения/выключения отдельных вспомогательных функций** исходя из текущих потребностей пользователя. Эти потребности могут быть выявлены на основе спроса на вспомогательные функции (например, учитывая уровень усталости или внимательность) или просто на основе личных предпочтений.

В итоге сильная ориентация на человека и, следовательно, связанное с этим улучшение условий труда, в будущем будет ещё сильнее стимулироваться **подходом «снизу вверх»**, при котором фактические потребности людей выйдут на первый



план, поскольку многие вспомогательные технологии уже достигли удовлетворительной технической зрелости. Ещё более точное соответствие доступных технологий людям, использующим их, предлагает возможность **долгосрочного улучшения условий труда сотрудников и максимально эффективного использования их опыта и процессных знаний**. В то же время проверенные механизмы вспомогательных систем, такие как **сокращение времени обучения и снижение частоты ошибок**, будут усовершенствованы благодаря обратной связи от пользователей. В авиационной промышленности, которая характеризуется высоким спросом на квалифицированных работников, это косвенно будет способствовать **повышению производительности ручных процессов**.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ САМОЛЕТОВ

При реализации основных ценностей: **человекоцентричности, устойчивости и гибкости** применяются различные уже существующие и перспективные технологии. Некоторые из них находятся на достаточном **уровне готовности применения**.

Ценность **человекоцентричного производства** обусловлена необходимостью участия человека в процессе. Поэтому технологически должны быть обеспечены как ввод данных от оператора, так и получение выходных данных от него. Кроме того, эти технологии должны быть способны действовать **индивидуально**, ориентируясь на потребности и навыки оператора.

Такие возможности, как **распознавание речи и жестов**, которые фиксируют текущие действия или состояние человека и находятся на высоком уровне развития, пока не реализованы в авиастроении. Также технологии отслеживания для автоматической оценки физического напряжения и стресса сотрудников являются предметом исследований.

Когнитивное облегчение для сотрудника с применением системы помощи активно внедряется

в промышленности. Системы **дополненной, виртуальной или смешанной реальности** также играют особую роль, поскольку они индивидуально и непосредственно обеспечивают ввод и вывод информации для оператора.

Однако эволюция от ориентированной на эффективность цифровизации к более вдумчивому использованию доступных ресурсов, ставит различные задачи перед применением дополненной реальности в промышленных приложениях. Этот сдвиг потен-

циально может облегчить интеграцию более разнообразной рабочей силы в промышленные условия. Тем не менее это в целом требует повышения уровня **индивидуализации приложений помощи**, что подчеркивает необходимость расширенных исследований в области промышленных систем помощи и лежащего в их основе взаимодействия человека и машины.

Дополнением к **когнитивной помощи** является **физическая помощь** через механические приводы, например, в форме **коллаборативных роботов (коботов)**, которые могут быть обучены онлайн, то есть адаптированы к новым процессам или индивидуальным потребностям операторов. Технология в основном уже реализована в действующих промышленных системах, но гибкая и бережливая интеграция в существующие процессы требует дальнейших исследований и разработок.

ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ, СИМУЛЯЦИЯ, ПЕРЕДАЧА И ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

Цифровые двойники – это виртуальные копии физических объектов, созданные для симуляции процессов. Основная идея заключается в том, чтобы виртуально протестировать и смоделировать изменения в существующей системе, прежде чем их внедрять в производство. Теоретически идеально было бы создать целостный цифровой двойник всего самолета или сборочной линии финальной сборки самолетов. Однако продукты и процессы часто не имеют цифровых моделей, и требуются различные типы динамических многомасштабных моделей.

Концепция **Цифрового двойника (ЦД) человека**, фокусирующаяся на человеческой составляющей, всё ещё находится в стадии исследования. Для обеспечения **человекоцентричной внутрипроизводственной логистики** существующие ЦД и симуляции необходимо расширить, чтобы включить текущую деятельность работников. Это позволит сформировать ЦД для определения их потребностей,

например, обеспечения доставки материалов роботом прямо в руки. Для этого необходимы дальнейшие исследования в области **человеко-роботического сотрудничества**, чтобы понять, как осуществлять передачу материалов в гибких сборочных процессах.

Тесно связанные с ЦД аспекты, такие как **передача, хранение и анализ данных**, особенно сложны из-за огромных объемов информации. Вместо работы с целостной цифровой системой, для репликации подсистем можно использовать **целевые и предметно-ориентированные данные и информацию**. Эта основа затем может служить вспомогательной технологией для дальнейших приложений, реализующих основные ценности **человеко-центричности, безопасности труда и эксплуатации**.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Достижения в **искусственном интеллекте (ИИ)** позволяют улучшить производственные возможности, в т.ч. интерактивные и автономные функции роботов и систем поддержки, особенно в **логистике**.

Сочетание и комбинирование **человеческих экспертиз знаний с ИИ** имеет значительный потенциал применения во всех аспектах инспекции и анализа дефектов. Многогранная природа дефектов, в сочетании с дополнительными условиями, такими как ожидаемый срок службы или история прошлых отказов компонента, приводит к **сложной проблеме, которая не может быть решена ни человеком, ни технологической системой по отдельности**.

Кроме того, ИИ-системы имеют потенциал для использования формализованных знаний производственных и компонентных **цифровых двойников**, как обсуждалось выше.

Только при работе с такой базой знаний ИИ способен **оптимизировать целые производственные цепочки**.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Современный уровень индустриализации должен учитывать различные социальные и промышленные потребности.

С одной стороны, интересно дальнейшее развитие существующих подходов и технологий с целью их оптимального масштабирования, особенно на внутренней логистике производства. Капитальный ремонт и модернизация существующих систем самолетов должны быть ускорены с целью сокращения издержек в техническом обслуживании самолетов. С другой стороны, прорывные изменения в продукте – самолете – требуют гибких, адаптируемых производственных систем, способных своевременно выводить новые технологии на рынок, и время выхода на проектную мощность должно быть сокращено.



И конечно же, было бы большой ошибкой ожидать, что гармоничные и эффективные человеко-машинные системы могут быть созданы без привлечения непосредственных участников производственного процесса, ведь только эти сотрудники в совокупности обладают всесторонним представлением о реальном производственно-технологическом процессе.

Авторы:

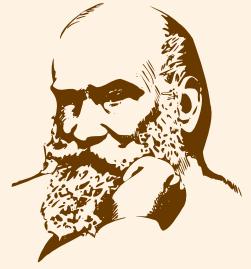
Марзаганов Руслан Хаджи-Муратович
+7 (965) 100-02-45
r.marzaganov@aic-tech.ru

Гордеев Тимур Евгеньевич
+7 (926) 338-31-59
tgordeev@unitsbooster.ru

АИС

ООО «АИС»
Москва, пр-т Буденного, 19

Ассоциация выпускников и сотрудников ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского
Академия наук авиации и воздухоплавания
Академия электротехнических наук РФ
Московский государственный технический университет гражданской авиации
Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского
Мемориальный дом-музей усадьба Н.Е. Жуковского
Научно-производственное объединение НаукаСофт



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

XXIII Научные чтения по авиации, посвященные памяти Н.Е. Жуковского

*К 65-летию первого полета человека в космос
и 55-летию Московского государственного технического университета
гражданской авиации*

Уважаемые коллеги!

9–10 апреля 2026 г. в г. Москве будут проходить двадцать трети Научные чтения по авиации, посвященные памяти Н.Е. Жуковского.

9 апреля 2026 г. в 10:00 состоится открытие конференции и пленарное заседание. Регистрация участников конференции будет проводиться 9 апреля 2026 г. с 9:00 до 10:00 в холле главного здания МГТУ ГА по адресу: г. Москва, Кронштадтский б-р, д. 20.

На Чтениях планируются проведение пленарного заседания и работа следующих секций:

«Летательные аппараты и беспилотные
авиационные системы»

«Силовые установки летательных аппаратов»

«Информационно-аналитические
и робототехнические системы и комплексы»

«Системы управления и навигации»

«Перспективные бортовые радиоэлектронные
комплексы и системы»

«Авиационная электроэнергетика»

«Эксплуатация авиационной техники»

«Проблемы и задачи воздухоплавания»

«История авиации и воздухоплавания»

Информационная поддержка

Журнал «Автоматика и телемеханика»

Журнал «Крылья Родины»

Журнал «Научный вестник МГТУ ГА»

Научно-технический журнал «Электропитание»

Журнал «Труды академии наук
авиации и воздухоплавания»

Международный авиационно-космический журнал
«АвиаСоюз»

Издательский дом Академии имени Н. Е. Жуковского
Агентство «АвиаПорт»

Требования к оформлению материалов докладов и
шаблоны документов размещены на сайте:

<http://vntkzhukovskogo.ru>

Программный комитет Конференции

Председатель

Халиютин С.П.

проф., д.т.н. (МГТУ ГА, РФ)

Сопредседатели

Чуйко В. М.

д.т.н., проф. (АНАиВ)

Бутырин П. А.

чл.-корр. РАН (АЭН)

Воробьев В. В.

д.т.н., проф. (МГТУ ГА)

Члены программного комитета

Васильев С. Н.

акад. РАН (ИПУ РАН)

Желтов С. Ю.

акад. РАН (ГосНИИАС)

Иноземцев А. А.

акад. РАН (Авиадвигатель)

Михеев С. В.

акад. РАН (АО «Камов»)

Новиков Д. А.

акад. РАН (ИПУ РАН)

Чернышев С. Л.

акад. РАН (ЦАГИ)

Шахматов Е. В.

акад. РАН (Самарский ун-т)

Марчуков Е. Ю.

чл.-корр. РАН (ОКБ им. Люльки)

Сыпало К. И.

чл.-корр. РАН (ЦАГИ)

Буков В. Н.

д.т.н., проф. (НИИ АО)

Буравлев А. И.

д.т.н., проф. (46 ЦНИИ МО)

Васильев О. В.

д.т.н., проф. (НПО НС)

Горшков П. С.

д.т.н., доцент (НПО НС)

Грумондз В. Т.

д.ф.-м.н., проф. (МАИ)

Коротков С. С.

д.т.н., проф. (ОАК)

Кутахов В. П.

д.т.н., проф. (Ин-тим. Жуковского)

Меркулов В. И.

д.т.н., проф. (Концерн «Вега»)

Миропольский Ф. П.

д.т.н., проф. (З ЦНИИ МО)

Рубинович Е. Я.

д.т.н., проф. (ИПУ РАН)

Харитонов С. А.

д.т.н., проф. (ИСЭ НГТУ)

Чинючин Ю. М.

д.т.н., проф. (МГТУ ГА)

Столяров С. А.

к.т.н., доцент (Асс. ВВИА)

Организационный комитет Конференции

Сопредседатели

Давидов А.О.

д.т.н., доцент (МГТУ ГА)

Гевак Н.В.

к.т.н., доц. (МГТУ ГА)

Члены организационного комитета

Марков В. К.

к.т.н., проф. (Асс. ВВИА)

Безобразов Д.Ю.

(АНАиВ)

Агибалов И. В.

(ИДАЖ)

Масленникова Т. В.

(ИДАЖ)

Савельев С. В.

(Асс. ВВИА)

Цветкова Ю. В.

(МГТУ ГА)

НОВИКОМ: большие возможности для больших идей



НОВИКОМ (входит в холдинг «РТ-Финанс» – центр компетенций финансовых услуг Госкорпорации Ростех) уверенно укрепляет позиции ключевого партнера отечественной промышленности. Сегодня банк сочетает в своей деятельности поддержку флагманских предприятий и развитие сервисов для малого бизнеса и физических лиц, совершенствует механизмы интеграции мер господдержки в программы финансирования и активно развивает региональную сеть. В результате объем активов превысил 1 трлн рублей, ведущие рейтинговые агентства подтверждают высокий уровень надежности банка, а НОВИКОМ стablyно входит в ТОП-15 крупнейших кредитных организаций страны. **О ключевых направлениях и точках роста в деятельности банка – в развернутом материале журнала «Крылья Родины».**

Основанный в 1993 году, НОВИКОМ является ровесником современной российской банковской системы. Он прошел вместе с ней множество этапов становления, преодолел не один экономический кризис и, несомненно, стал неотъемлемой частью финансовой системы страны.

Начавшееся в 2016 году партнерство с Госкорпорацией Ростех определило ключевой вектор развития уникальной экспертизы банка. В контур Ростеха входит свыше 800 промышленных предприятий, и плотное сотрудничество с ними позволило НОВИКОМу сформировать главное конкурентное преимущество – стать финансовым центром поддержки высокотехнологичной промышленности России.

Успешная деятельность НОВИКОМа подтверждается рейтингами высокого уровня кредитоспособности и надежности со стабильным прогнозом: «Эксперт РА» ruAA, НРА AA|ru|, АКРА AA- (RU) и «НКР» AA-.ru с позитивным прогнозом.



В АВАНГАРДЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Сегодня отечественная промышленность переживает эпоху интенсивного развития: технологии будущего превращаются в инновационные разработки, а опытные образцы успешно внедряются в серийное производство. И НОВИКОМ активно вовлечен в эти процессы. В числе ключевых партнеров банка – лидеры российской промышленности в сфере машиностроения, авиастроения, радиоэлектроники, металлургии, цифровых технологий и других ключевых отраслей экономики.

Только за текущий год НОВИКОМ подписал ряд соглашений с системообразующими предприятиями нашей страны. Одним из них является «Синара – Транспортные машины» (СТМ) – дивизиональный машиностроительный холдинг Группы «Синара». В его состав входят собственный конструкторско-инженерный центр, промышленные предприятия в области локомотивостроения, производства путевых машин, рельсового и колесного пассажирского транспорта, а также их сервисного обслуживания. СТМ является стратегическим поставщиком локомотивов, скоростных электропоездов «Финист» и путевой техники для ОАО «РЖД».



Сотрудничество НОВИКОМа с Группой «Синара» активно развивается с 2023 года. Банк уже финансирует проект по созданию и модернизации серийного производства магистральных и маневровых локомотивов, реализуемый Людиновским тепловозостроительным заводом, который входит в структуру СТМ. Содействие банка позволит холдингу масштабировать программы развития и расширения производственных мощностей, ускорить разработку и внедрение инновационных технологий в транспортном машиностроении.

Соглашение о начале взаимодействия между НОВИКОМом и металлургическим холдингом «Новосталь-М», подписанное на ПМЭФ-2025, поможет привлечь финансирование для реализации проектов, в том числе с использованием всего спектра мер государственной поддержки. Банк обеспечит партнеру гарантии для участия в конкурсах, аукционах и тендерах.

Дополнительное финансирование способствует расширению цепочек поставок и повышению скорости реализации инвестиционных проектов.

На полях ПМЭФ в этом году получила новый импульс и кооперация с концерном «Радиоэлектронные технологии» (КРЭТ), одним из ключевых российских разработчиков и производителей систем бортового оборудования, медицинской техники, продукции для ТЭК, транспорта, машиностроения и гражданского сектора. Документ, подписанный на форуме, предусматривает расширение условий программы льготного кредитования на все предприятия холдинга КРЭТ, которые обслуживаются в НОВИКОМе.

«НОВИКОМ сопровождает проекты КРЭТ уже более 15 лет. За это время мы сформировали эффективную модель взаимодействия – от кредитования флагманских программ в авиастроении до поддержки «зеленых» технологий. Расширение списка предприятий КРЭТ, участвующих в льготных программах банка, логично отражает динамику развития нашего сотрудничества», – отмечает Елена Георгиева.

МАЛЫЙ БИЗНЕС – БОЛЬШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Помимо флагманов отечественной промышленности, НОВИКОМ работает с компаниями малого и среднего бизнеса. В качестве потенциального клиента из этого сегмента НОВИКОМ рассматривает, прежде всего, предприятие, которое входит в цепочку поставщиков крупных предприятий либо производит импортозамещающую продукцию.

При кредитовании МСБ в НОВИКОМе используется механизм «зонтичного» поручительства. Он разработан Корпорацией МСП по поручению Президента России и позволяет предпринимателям, не имеющим залога, привлечь данный механизм в качестве обеспечения по кредиту. В начале 2025 года НОВИКОМ получил дополнительный лимит «зонтичных» поручительств от Корпорации МСП. Это позволило банку нарастить поддержку предприятий малого и среднего бизнеса.



В 2025 году Минэкономразвития выбрало дочерний банк Ростеха в качестве одного из участников реализации программы льготного инвестиционного кредитования. Она подразумевает льготное кредитование бизнеса, осуществляющего основную деятельность в сферах обрабатывающего производства, транспортировки и хранения, туризма, информационных технологий и в научно-технической сфере.

Помимо этого, НОВИКОМ предлагает ряд собственных финансовых продуктов, направленных на поддержку малого и среднего бизнеса. Большим спросом пользуются «Экспресс-гарантии», с помощью которых предприниматели могут за один день без визита в банк получить гарантию в размере до 50 млн руб. Также востребован продукт «НСО с фиксированной ставкой», благодаря которому можно получать доход на неснижаемый остаток на расчетных счетах по высоким ставкам.

В интересах малого и среднего бизнеса банк взаимодействует с институтами развития, профильными союзами и ассоциациями, включая ТПП, федеральный и региональные ФРП, гарантитные фонды по всей стране. Сотрудничество позволяет дать старт многим перспективным проектам в сфере развития отечественного предпринимательства.

При обслуживании банк уделяет особое внимание сервисной части. НОВИКОМ активно инвестирует в цифровизацию, и сегодня подавляющее большинство клиентов банка из сегмента МСБ открывают вклады и подают заявки на кредиты дистанционно.

СТАВКА НА ИННОВАЦИИ

Развитие технологий сегодня трансформирует отрасль, создавая инновационные инструменты, которые повышают безопасность, скорость и удобство получения финансирования. Одним из таких инструментов являются цифровые финансовые активы (ЦФА).



НОВИКОМ активно развивает это направление: банк успешно завершил ряд сделок по организации выпусков ЦФА для промышленных организаций, в том числе первый на рынке выпуск для предприятия ОПК. Таким образом, при помощи технологической новации банк наращивает объем инвестиций в модернизацию и развитие отечественного производства.

Выступая в качестве эмитента собственных ЦФА, НОВИКОМ, в свою очередь, дает возможность клиентам инвестировать в инновационный финансовый инструмент.

На сегодняшний день подход к регулированию ЦФА в России является одним из самых прогрессивных в мире. Благодаря принятым нормативным актам цифровые активы уверенно наращивают позиции на рынке и открывают бизнесу новые возможности. НОВИКОМ принимает активное участие в развитии российского рынка ЦФА, продвигая свои предложения по донастройке регуляторной базы на крупных бизнес-форумах и обсуждая их на заседаниях профильных ассоциаций.

При участии НОВИКОМА экспертный совет Ассоциации банков России по ЦФА направлял предложения по усовершенствованию регуляторной системы этого рынка в Банк России. Некоторые предложения банка уже включены в действующие нормативно-правовые акты, ряд инициатив взят в проработку.

Также банк Ростеха вошел в число финансовых организаций, которым доверена важная миссия – тестирование цифровой формы российской национальной валюты.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ РОСТ

НОВИКОМ последовательно работает над увеличением региональной сети, на которую во многом ложится ответственность за расширение клиентского портфеля банка. Подразделения банка в 26 субъектах России открывают доступ к финансированию для предприятий высокотехнологичных отраслей по всей стране и занимаются обслуживанием как компаний-партнеров в городах присутствия, так и их сотрудников.

И это не только классические банковские отделения. Для работников производств предусмотрен такой формат обслуживания, как «Банк на работе», когда представитель банка консультирует клиента или помогает ему провести необходимую операцию прямо на рабочем месте.

В 2025 году региональная сеть НОВИКОМА пополнилась филиалом в Калининграде. Его открытие стало логичным продолжением сотрудничества банка и самого западного региона страны.

ПЕРВЫЕ НА ОСТРОВЕ СВОБОДЫ

Прорывной вехой в истории развития банка стало открытие собственного представительства в Республике Куба. Таким образом, НОВИКОМ стал первой и на данный момент единственной финансовой организацией России, представленной в Гаване.

Открытием кубинского представительства банк внес важную лепту в укрепление позиций отечественной финансовой системы на международной арене. Это событие способствует выполнению государственной задачи – обеспечению стабильных расчетов между Россией и Кубой, а также банковской поддержке двусторонних торгово-экономических и инвестиционных связей.

Вице-премьер Кубы Рикардо Кабрисас назвал открытие представительства банка НОВИКОМ в Гаване фундаментальным шагом и важным сигналом для укрепления торговых и инвестиционных связей между двумя государствами.

В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ – ЧЕЛОВЕК

Сегодня огромное внимание на самом высоком государственном уровне уделяется поддержке и укреплению кадрового состава российской промышленности. У руководства государства во главе с Президентом есть четкое понимание, что квалифицированные специалисты – ключевой ресурс производства и экономики страны, и именно они создают основу конкурентоспособности любой организации.

Розничное направление банка НОВИКОМ всецело сфокусировано на укреплении кадрового потенциала российской промышленности. Чтобы обеспечить высокий уровень защищенности работников и повышение качества их жизни, НОВИКОМ совместно с Госкорпорацией Ростех реализовал ряд проектов. Они способствуют привлечению и удержанию высокопрофессиональных работников, обладающих необходимыми компетенциями и квалификациями, а также профильных молодых специалистов.



Флагманским продуктом банка является мотивационная программа «Развитие», разработанная совместно с Ростехом в 2022 году. У участников программы – работников промышленных предприятий – есть возможность взять ипотеку по ставке на несколько процентных пунктов ниже лучших предложений на рынке, оформить выгодный потребительский или образовательный кредиты. За три года действия программы было выдано кредитов на более чем 7 млрд руб. Всего к «Развитию» подключено около 300 предприятий по всей России.

Кроме того, НОВИКОМ предлагает своим зарплатным клиентам социально-платежную карту (СПК), которая включает в себя целый набор предложений и опций для решения различных финансовых задач: эксклюзивные условия кредитования, выгодные вклады, бесплатное снятие наличных в банкоматах любых банков России и другие. По статистике, более 70% клиентов не только получают зарплату на эту карту, но и используют ее дополнительные функции.

Держателям СПК, в частности, доступна программа лояльности «Кешбэк». Ее очевидные преимущества – повышенный кешбэк до 25% на избранные категории, возврат 5% стоимости покупок в супермаркетах и 10% от оплаты ЖКУ, а также регулярное обновление категорий повышенного кешбэка в зависимости от сезона.

Владельцы зарплатных карт НОВИКОМа также могут воспользоваться дисконтной программой «Новикомскидка», по которой им доступны скидки на товары и услуги более 100 компаний-партнеров.

НА СТРАЖЕ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Банк не только предоставляет своим клиентам доступ к премиальным финансовым инструментам, но и помогает им эффективно приумножить свои средства и защитить их от посягательств мошенников. Образовательный курс финансовой грамотности НОВИКОМа стартовал в 2021 году

и за пять лет охватил десятки тысяч человек во всех регионах присутствия банка. Бесплатный видеокурс по финансовой грамотности, разработанный для работников промышленности, доступен всем желающим на платформе Академии Ростех.

Обучающие материалы затрагивают самые актуальные и востребованные вопросы по управлению личными финансами. На встречах специалисты банка рассказывают о том, как грамотно выбирать финансовые инструменты в тех или иных жизненных ситуациях и защищать свои средства от мошенников.

«Наша задача – помочь сотрудникам российской промышленности разобраться в современных финансовых инструментах, научиться противостоять рискам и эффективно использовать возможности государственной поддержки. Мы чувствуем востребованность этой работы и, несомненно, продолжим ее развивать», – подчеркивает Председатель Правления НОВИКОМа Елена Георгиева.

КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЕ

Как отметил председатель Союза машиностроителей России, генеральный директор Ростеха Сергей Чемезов, в ближайшие три года Госкорпорации потребуются 160 тысяч сотрудников, в том числе 30 тысяч инженеров. Вместе с акционером НОВИКОМ включился в системную работу по повышению престижа инженерных специальностей и подготовке кадров для высокотехнологичных отраслей промышленности.

МГТУ им. Н.Э. Баумана, которому в этом году исполнилось 195 лет, по праву считается главной кузницей инженерных кадров страны. НОВИКОМ активно сотрудничает с вузом. Так, банк поддерживает развитие научно-учебного комплекса «Энергомашиностроение» и финансирует приобретение оборудования для виртуального музея АО «ОДК-Авиадвигатель» в рамках реализации образовательной программы «Крылья Ростеха».

НОВИКОМ активно вовлекает студентов и в практическую деятельность. Медиахакатон «Путь инженера»



и хардатон «Инженерный вызов» прошли в прошлом году при участии банка Ростеха.

Не забывает НОВИКОМ и о важности неформального общения для формирования инженерного сообщества. Банк активно поддерживает такие мероприятия Бауманки, как «Посвящение в инженеры» и «Зачетный Новый год».

Кроме того, банк Ростеха официально представляет интересы МГТУ им. Н.Э. Баумана в Республике Куба, открывая возможности обучения в лучшем техническом вузе России гражданам дружественной страны.

НОВИКОМ традиционно поддерживает Международный молодежный промышленный форум «Инженеры будущего», который ежегодно собирает молодых специалистов и представителей промышленности. В этом году по приглашению банка эксперты Высшей школы экономики выступили перед участниками с курсом по кибербезопасности. Также банк организовал интеллектуальный турнир, квиз для детей по финансовой грамотности и воркшоп, посвященный разработке игр.

В 2022 году на форуме «Инженеры будущего» банк учредил специальную номинацию «Инженерный авангард». Ее присуждают за «верность призванию и стремление к совершенству». В 2025 году ее победителем стала начальник сектора научно-технического центра «Концерна «Созвездие» Екатерина Артемова, соавтор инновационного метода мономимпульсного пеленгования источников поляризованных радиосигналов.

Сегодня НОВИКОМ – это не просто банк, это инженер финансовых решений, создающий надежные механизмы для движения российской промышленности вперед. Как и конструктор авиационного двигателя, банк проектирует сложные системы поддержки, где каждая деталь работает на общий результат. Эта работа – вклад в будущее страны, ее технологическую независимость и устойчивый экономический рост.



12/12/2025

АЭРОНЕКСТ 2025

Отраслевой форум по развитию
беспилотной авиации



К юбилею Петра Ивановича Кононенко



Сергей Петрович Ткачук

Петр Иванович Кононенко, возглавляющий российскую компанию «Борисфен», – настоящий лидер, создатель и созидатель, который искренне полагает, что каждый должен честно и настойчиво заниматься своим делом, чтобы оказываться хоть на полшага, но впереди по сравнению с днем вчерашним. Даже небольшая ежедневная «добавленная стоимость» труда есть благо, оправдывающее даже тактические, сиюминутные неудачи, которые обязательно компенсируются достижениями и победами завтра.

По сути, он – автор собственной успешной методики вовлечения неравнодушных специалистов в общее дело, масштаб которого благодаря находкам Петра Ивановича только прирастает.

Проследить путь профессионального и человеческого взросления нашего героя можно, обратившись к истокам его становления и самоопределения в отраслевой системе координат. Тут нельзя не сказать, что корневая система Петра Кононенко – запорожское предприятие «Мотор Сич», признанный мировой центр компетенций в области проектирования и серийного производства двигателей для всех типов летательных аппаратов. Заводскому станку он посвятил четверть века своей трудовой деятельности, начав в 1973-м обрубщиком по обработке литья пневмоинструментом и затем, с 1983 года, продолжив в качестве инженера, начальника бюро подготовки инструментального отдела, ведущего инженера отдела инвестиций, отдела приватизации и, наконец, отдела собственности и ценных бумаг.

Активному этапу деятельности – сначала молодым специалистом у станка, потом в планово-хозяйственном и экономическом подразделениях предприятия – предшествовали годы обучения и становления Петра Кононенко как личности, открытой ко всему новому, стремящейся к познанию и саморазвитию. Признанная кузница профессионалов высокой пробы – Запорожский авиационный техникум, после службы в рядах Советской армии и Запорожский машиностроительный институт (там наш герой получил диплом по специальности «литейное производство черных и цветных металлов») сделали Петра Ивановича тем, кем он стал и каким мы его знаем.

Требовательный к себе, он требователен и к своим коллегам, ежедневно мотивируя их на самосовершенствование, воспитание в себе неприятия лености, посредственности, равнодушия. Философия его управления определяется местоимением «мы», а не «я», что практически означает приверженность коллективным ценностям, отсутствие самолюбования и самовосхваления: команда, по мнению Кононенко, – это семья, дом, взаимная поддержка и выручка. В таком подходе к организации рабочего процесса нет никакой архаики, несмотря на кажущиеся реминисценции, отсылающие стороннего наблюдателя к устаревшей производственной практике. Напротив, опираясь на лучшие традиции советской школы, востребованные и поныне, глава «Борисфена» кует эффективность компании, умело привнося в управленический процесс новые методы, механизмы, ориентиры управления.



Принципиальным, бескомпромиссным тогда, когда нельзя давать слабину, ответственным перед подчиненными и главным образом перед самим собой.

Дело, которому ты посвящаешь всего себя, – прежде всего. Этот тезис – не пустая констатация, а внутреннее убеждение Кононенко, если угодно, его жизненный ориентир, которому он преданно и последовательно служит. Здесь еще и особая закваска поколения, воспитанного Запорожьем – городом–передовиком труда, городом–пионером всесоюзной электрификации и индустриализации, городом–историей несломленного духа и борьбы за единую православную Русь. И конечно, еще мальчишкой он не мог не очароваться романтикой труда, воспетой Марленом Хуциевым в ударнике производства Саше Савченко, главном персонаже картины «Весна на Заречной улице», великолепно сыгранном Николаем Рыбниковым и снятой – а где же еще? – в Запорожье.

То были годы покорения, непрестанного созидания производственных успехов, опережения планов, азартных поисков, апробирования в горячих цехах – а Кононенко по специальности сталелитейщик – экспериментальных технологических находок и новаций. Он по крупицам формировал сам себя, действуя только нужные для его Величества Дела умения, навыки, знания, компетенции, вникая и в суть производственных отношений, и в экономику промышленности, и в планирование высокотехнологических процессов на родном предприятии.

Разумеется, и об этом тоже нельзя не сказать, нужный вектор профессиональному росту Петра Кононенко задавали учителя и наставники, главным из которых всегда был и остается шеф, директор, старший товарищ – Вячеслав Александрович Богуслаев. Именно он своевременно разглядел в Петре Кононенко лидерские качества, незаурядные способности увлечь за собой коллектив, выстроить прочный коммуникационный каркас, без которого невозможно кооперационное сотрудничество, тем более в такой чувствительной, трудозатратной и капиталоемкой сфере, как авиационное двигателестроение.

Там важно умение «поспешать медленно» – не теряя инженерного норова и динамики, скрупулезно организовывать каждый производственный цикл по высшему научно-технологическому разряду с дотошным отслеживанием качественных характеристик каждого узла, агрегата, изделия. А еще выстраивать кооперационное сотрудничество как сопричастность равновеликих поставщиков и потребителей, на принципах взаимного уважения, но и взаимной выгоды. Иными словами, подлаживать кооперацию так, чтобы она была не вещью в себе, а служила целям расширенного воспроизведения предприятия и гарантировала отраслевые интересы на долгосрочную перспективу.

Именно с таким широчайшим кругозором и пониманием масштабности стоящих задач Петр Кононенко подошел к руководству Московским представительством «Мотор Сич» в 1998 году, а в 2008 г. – АО «Борисфен». Только посвященным во внутреннюю «кухню» работы этой производственной и дипломатической миссии известно, какими неимоверными силами было взращено то, что представляет из себя компания сегодня. Туда, как у Пушкина в «Александрийском столпе», не зарастает «народная тропа», а в этом людском потоке – генеральные конструкторы, выдающиеся инженеры и изобретатели, организаторы производства, ученые-материаловеды, специалисты в области аэrodинамики,





разработчики новых интегрированных систем и агрегатов, энергетики, неравнодушные к требованиям отрасли эксперты и общественники. И для каждого посещающего офис Петр Кононенко – соратник, друг, вдумчивый слушатель и конструктивный собеседник. С каждым у него своя история отношений, кооперационного сотрудничества, свой «сертификат доверия».

Авиационное двигателестроение – тонкая материя, не допускающая бесконечного жонглирования проектной документацией «в угоду своим», это поле глубоко вовлеченных в производственный и сбытовой процесс доверяющих друг другу людей. Коопeração без доверия невозможна, потому что она, особенно в периоды неопределенности, и есть доверие. Создать атмосферу партнерских взаимоотношений между десятками контрагентов и гармонизировать подчас разнонаправленные экономические и технологические интересы – задача, подвластная единицам, стратегам и при этом слегка романтикам. Кажущаяся противоречивость здесь обманчива: нужно быть бесспорным прогнозистом с заостренным «чувством горизонта», чтобы планировать научно-производственную коопeração, отдавая себе отчет в подлежащих купированию рисках; тактиком, умело маневрирующим на стыке государственных, частных и общественных потребностей и запросов; и романтиком, в моменте ставящим на кон все. Таким, чутко реагирующим на вызовы, балансирующим на стыке полуограничений и даже запретов, безропотно отстаивающим свою компанию, оказался Петр Кононенко. Чтобы сохраниться, преуспеть, задать образчик конструктивных партнерских отношений с контрагентами, ему надлежало проводить целеустремленную, где-то даже агрессивную политику, направленную на смягчение череды «исполнительских эксцессов».

Констатация факта: «Борисфену» под началом Кононенко удалось вырасти в самостоятельную конкурентоспособную единицу, не благодаря, а зачастую вопреки. Вопреки равнодушию чиновничьего аппарата, возвзвавшему к замещению импорта, но размещавшего коммерческие заказы в странах Запада;

вопреки волнам общественно-политических потрясений в некогда дружественной Украине; вопреки появлению вертикально интегрированных структур в России, перепутавших на этапе своего становления производственные линии с ссудно-банковскими кабинетами. Но были и безусловные «благодаря» – верность миссии, вера в себя и в разум-созидатель. В активе Кононенко – исполненный долг перед материнским предприятием и теми, кто пошел за ним, верность своему призванию – служению великому делу воссоздания авиационного двигателестроения на новой технологической основе.

Квинтэссенцией неисчислимых упомянутых «благодаря» авторства Петра Кононенко стало подлинное признание его общественного и производственного авторитета: в 2017 году он стал лауреатом международной премии «Вера и Верность», которой удостаиваются только избранные, только прошедшие испытание временем, только закаленные борьбой – каждый на своем месте – во имя Отечества. Те, для кого Отечество, овеществленное в их произведениях, будь то творческих шедеврах, будь то технике (в нашем случае о ее создателе и проводнике в небе поют моторы), не пустой звук. К любым знакам отличия и внимания Кононенко относится сдержанно, не принимая их на личный счет: в любом признании он видит не себя, а ценность коллектива, которому служит и с которым уверенной поступью идет к новым высоким, но реалистичным целям.

Управленческая целеустремленность Кононенко принесла свои плоды: общество «Борисфен» выросло в заметную единицу российского промышленного комплекса, сочетающую производственный опыт и научно-технологические заделы с новыми возможностями по освоению рынков сбыта, привлечению заказчиков, вовлечению в кооперационный контур готовых к взаимовыгодному сотрудничеству партнеров. За счет своевременных практических шагов Петра Кононенко и его коллег по диверсификации сфер приложения усилий на рынке России и третьих стран удалось существенно расширить ареалы присутствия и рыночные ниши.



В воплощении своей мечты и упорной тяге к идеалу Кононенко ни на йоту не отступил от усвоенных в детстве, отрочестве и юности уроков трепетного отношения к реальному производству, а главное – к человеку, покоряющему воздушную стихию, который у него во главе угла. Он на своем опыте демонстрирует теоретически обоснованную возможность эффективности экономики с человеческим лицом. Такой экономики и такого производства, где не исключают, а напротив, дополняют друг друга материальное и духовное, профессиональные способности и духовные основы созидательной деятельности. Кононенко на практике неустанно доказывает, что прокладывание инноваций и современных подходов в промышленности без опоры на нравственное и духовное затруднительно. Отсюда, как представляется, его благотворительность, приверженность ценностным ориентирам славянского единства, которые, несмотря на попытки выдернуть из исторического контекста наши общие корни, в дальнейшем лишь укрепятся, потому что они, если перевести на язык баланса спроса и предложения, востребованы, от них питается наша общность, общий, в том числе технический и производственный, язык, общая культура организации производительных сил и соответствующих им производственных отношений. Одно без другого нежизнеспособно. Стоит только вынуть из столетиями сооружаемого предками здания хоть один кирпич – например, духовность – вся конструкция тут же рассыплется, а на смену миросозерцанию и творению



приходят анархия и упадок (современниками этих деструктивных явлений мы как раз и являемся). Конечно, инженерно-конструкторский корпус, извяявший самодостаточную отрасль большой страны, да еще с таким заделом для будущих поколений, по понятным причинам творил в логикеialectического материализма, но ремаркой рискну предположить, что даже эти великие отцы авиационной промышленности при испытании своей техники задумывались, что «там наверху что-то есть». Ведь одними законами всемирного тяготения, преобразования энергии и перехода жидкости из одного состояния в другое феномен парящей птицы с металлическими крыльями или винтом не объяснить!





Свое, внедренное Кононенко, прочтение экономики знаний, ориентированной на всесторонний профессиональный рост и нравственное становление личности, позволяет «Борисфену» адресно поддерживать многочисленные культурные и духовные инициативы. Его стараниями под эгидой Фонда Андрея Первозванного реализованы десятки программ. На Валааме установлены памятники Андрею Первозванному, крестителю Руси князю Владимиру, а также скульптурный образ Валаамской Божией Матери. Для Соловецкой обители отлиты колокола. В Рыбинске, на малой родине адмирала Федора Ушакова, установлен памятник великому флотоводцу. Осуществлены многие проекты по принесению мощей великих христианских святых в Россию. В 2016 году в греческий город Патры



была доставлена русская святыня – мощи святителя Луки Воинно-Ясенецкого. Многим храмам и монастырям оказывается помощь в их возрождении. Особенно много Петра Ивановича делает для популяризации имени небесного покровителя Руси – апостола Андрея.

Ретроспективный анализ – дело правильное: не оглядываясь назад, нельзя программировать грядущее. Но Петр Кононенко смело ведет свою команду вперед, к новым рубежным вершинам, к новому, подобающему великой истории материнского предприятия месту компании на рынке, к новым точкам создания добавленной стоимости и сферам созидания отечественного авиационного двигателестроения. На капитанском мостике – тот же юный душой и с чистыми устремлениями человек, преданный своему делу.



Его экипаж горит энтузиазмом, потому что он, Кононенко, сумел зажечь в них этот свет, движущий и направляющий только вперед. Иного не дано, ведь стоит только затормозить, промедлить, не сориентироваться, можно нарваться на рифы.

Наверное, не бывает легких времен – все они по-своему сложны и многообразны. Но важно не растеряться в этой палитре сложностей, сосредоточиться на главном и своевременно обращать обстоятельства на пользу делу и тем, кто в тебя поверил. Похоже, Петра Ивановича Кононенко – нашего современника и выдающегося управленца – сложности и обстоятельства только закаляют, делают сильнее и богаче духом. А натиск и противодействие уверяют в том, что все делается правильно, по уму и по совести.

СПРАВКА:

Кононенко Петр Иванович родился в г. Запорожье.

Начал свою карьеру в 1973 г. обрубщиком по обработке литья пневмоинструментом на заводе «Мотор Сич».

В 1974 г. окончил Запорожский авиационный техникум.

В 1982 г. окончил Запорожский машиностроительный институт им. Чубаря, специальность «Производство черных и цветных металлов».

С 1983 г. занимал различные должности на предприятии АО «МОТОР СИЧ» (инженер, начальник бюро подготовки инструментального отдела, ведущий инженер отдела инвестиций, ведущий инженер отдела приватизации, ведущий инженер отдела собственности и ценных бумаг).

С 2009 года – генеральный директор АО «БОРИСФЕН».

Проходил обучение в Институте повышения квалификации Всесоюзной академии внешней торговли Министерства внешнеэкономических связей СССР (1991 г.), Академии народного хозяйства при Правительстве РФ (2000 г.), Центре переподготовки и повышения квалификации кадров воздушного транспорта РФ МГТУ ГА (2000 г.). С 2009 по 2011 год – в Институте экономических стратегий по программе «Мастер делового администрирования в области стратегического и инновационного менеджмента» дополнительно к квалификации инженер-металлург.

В 2019 году прошел профессиональную переподготовку в Московском финансово-промышленном университете «Синергия», присуждена квалификация «Мастер делового администрирования».

Награжден орденом «Содружество» II степени решением Президиума Совета Международного конгресса промышленников и предпринимателей за вклад в развитие интеграции в Евразийском экономическом пространстве (2005 г.).

Заслуженный авиадвигателестроитель (АССАД, 2013 г.).

За заслуги и большой личный вклад в укрепление дружбы и сотрудничество между Россией и Украиной награжден орденом Петра Великого I степени (Постановление Президиума Национального Комитета общественных наград РФ, 2006 г.).

За свой вклад в развитие и укрепление связей с дружественными странами, объединенными узами славянской культуры и православия, в духовно-нравственное оздоровление общества на основе христианских ценностей Кононенко П.И. в 2017 году был удостоен премии «Вера и Верность» Фонда апостола Андрея Первозванного.

За активное участие в подготовке и проведении общественно значимых мероприятий награжден Благодарностью Президента Российской Федерации (29 октября 2024 года).

Церковные награды

- орден преподобного Серафима Саровского Русской Православной Церкви III степени (2020 год);
- медаль ордена Русской Православной Церкви благоверного князя Александра Невского (2021 год);
- орден преподобного Андрея Иконописца Русской Православной Церкви III степени (2023 год);
- орден благоверного князя Даниила Московского Русской Православной Церкви III степени (2025 год);
- знак «За добродетель» Санкт-Петербургской митрополии (2025 год).



Цифровизация и стандартизация в разработке и производстве перспективной авиационной техники



Михаил Михайлович Ерофеев,
генеральный директор
АО «Цифровая мануфактура»,
кандидат технических наук

В сентябре на площадке особой экономической зоны в наукограде Дубна состоялось расширенное заседание Президаума НТС АССАД совместно с АО «ОКБ «Аэрокосмические системы» на тему: «Вопросы цифровизации и стандартизации в разработке и производстве перспективной авиационной техники». В рамках данного мероприятия доклад на тему «Интеграция САПР «Макс» с продуктами АСКОН в рамках ИЦК «Двигательестроение» представил генеральный директор АО «Цифровая мануфактура» Михаил Ерофеев.

– Михаил Михайлович, расскажите про вашу компанию.

– АО «Цифровая мануфактура» является цифровым активом корпорации «Промтех» по направлениям:

- разработка линейки продуктов для проектирования и расчетов кабельных сетей и трубопроводных систем;
- разработка САПР, функционирующих на отечественных ОС и процессорах;
- интеграция комплексных отечественных решений в области разработки сложных изделий на всех этапах жизненного цикла изделий.

Мы разрабатываем отечественные решения для проектирования бортовых кабельных сетей и трубопроводных систем для различных отраслей промышленности, для расчета надежности и отказобезопасности, для проектирования печатных плат.

Разработка продуктов ведется уже более 10 лет, и сегодня мы достаточно широко представлены на рынке отечественного программного обеспечения. Наши решения успешно используются на предприятиях ОДК, ОАК, ГК Роскосмос, Алмаз-Антей, ГК Росатом и других.

Разрабатываемые нами продукты применяются совместно с другими решениями, поэтому, чтобы лучше понимать задачи заказчиков и обеспечивать высокий уровень интеграции, мы являемся участниками ряда консорциумов и ассоциаций:

- консорциум средств, ресурсов и технологий производства высокотехнологичной продукции «Базис»;
- консорциум разработчиков САД/САЕ-систем (под эгидой ГК Росатом);
- партнер консорциума «РазвИтие» (под эгидой АСКОН);

• действительный член Ассоциации разработчиков программных продуктов «Отечественный софт».

– Что для вас, как разработчика отечественных решений, означает импортонезависимость?

– Импортонезависимость – это не просто слово, а цель всей страны. Сейчас тот момент, когда внедрение отечественных информационных систем в различных отраслях промышленности критически необходимо. При этом важно «не выплыснуть ребенка» – предлагаемые решения должны не только решать вопрос импортонезависимости, но и быть хотя бы не хуже заменяемых продуктов, чтобы при их использовании не снижалась производительность труда и качество разработки основной продукции. Для этого важно, на этом поле боя, не играть в одиночку. Именно поэтому мы разрабатываем наши продукты в тесном сотрудничестве, как с ведущими предприятиями – пользователями, так и с разработчиками отечественного софта, занимающими лидирующие позиции на рынке. Такой подход мы применили в ОПЗ проекте АО «Авиадвигатель», о котором шла речь в моем докладе. Результаты данного проекта по-настоящему вселяют уверенность, что мы способны вывести предлагаемые решения на новый уровень.

– Какие проекты по импортозамещению реализуются вашей командой?

– Более чем за 10 лет у нас образовался довольно обширный опыт работы по задачам импортозамещения с приведенными выше компаниями. В рамках данного заседания мною были представлены некоторые результаты по внедрению нашего



Схема информационного обмена между системами САПР «Макс», ПОЛИНОМ:MDM, ЛОЦМАН:PLM, КОМПАС-3D реализованная в рамках проекта по импортозамещению на АО «ОДК-Авиадвигатель»

продукта для проектирования бортовых кабельных сетей и трубопроводных систем – САПР «Макс», который используется на предприятиях в различных отраслях промышленности.

САПР «Макс» обеспечивает поддержку процессов сквозного проектирования под требования продукта или проекта с учетом изменений, подготовки производства, проведения испытаний на тестирующих комплексах, процессов информационного обмена с 3D-CAD, PDM/PLM системами, поэтому именно он и был выбран для реализации проекта по импортозамещению программных продуктов Siemens NX, Teamcenter и FiberSIM на АО «ОДК-Авиадвигатель» совместно с нашим партнером – компанией АСКОН. В рамках этого уникального проекта было реализовано решение на базе исключительно отечественных систем 2D-CAD, 3D-CAD, PLM.

– Какие главные задачи были решены в ходе проекта и какие результаты были достигнуты?

– Одной из главных задач таких масштабных интеграционных проектов является идентификация объектов в рамках информационного обмена, в котором задействованы сразу несколько систем. Поэтому отправной точкой проекта стала реализация интеграционного решения между ПОЛИНОМ:MDM и САПР «Макс», которое позволило осуществить первичное наполнение базы компонентов в САПР «Макс», обеспечить обновление данных компонентов и решить вопрос идентификации объектов.

На втором этапе работы велись сразу по двум направлениям: модернизация интеграционного решения между продуктами САПР «Макс» и ЛОЦМАН:PLM и модернизация интеграционного решения между продуктами САПР «Макс» и КОМПАС-3D.

В рамках модернизации интеграционного решения между продуктами САПР «Макс» и ЛОЦМАН:PLM был реализован гибкий маппинг данных, возможность предварительной настройки действий для всех выгружаемых электронных конструкторских

документов и формирование электронной структуры жгутов в ЛОЦМАН:PLM, состоящей из элементов ПОЛИНОМ:MDM, переданных из САПР «Макс». Таким образом, была выполнена подготовка хранилища данных цифровой модели изделия.

В рамках модернизации интеграционного решения между продуктами САПР «Макс» и КОМПАС-3D была реализована функциональность, позволяющая транслировать элементы схем и их подключения из САПР «Макс» в КОМПАС-3D кабельной системы и получать из КОМПАС-3D в САПР «Макс» кабельные сборки, их топологии и длины проводников для последующего формирования в САПР «Макс» конструкторской документации.

На третьем этапе проекта была реализована возможность создания сборочной единицы типа «Жгут» в составе активной сборочной единицы при импорте данных из САПР «Макс» в КОМПАС-3D (автозаполнение «БЦО», «Обозначение», «Название», «Наименование»), передача из САПР «Макс» в КОМПАС-3D информации о материалах в жгуте и добавление в состав изделия в САПР «Макс» данных по оболочкам и защитным материалам на жгуте, назначенным в КОМПАС-3D, с использованием приложения «Оборудование: Кабели и жгуты» (в том числе автоопределение соответствующим сегментам).

В разгаре четвертый этап, и в рамках него мы также ставим достаточно амбициозные цели: сделать информационный обмен между САПР «Макс» и КОМПАС-3D бесшовным, а решение САПР «Макс» – ПОЛИНОМ:MDM более гибким и производительным за счет передачи данных по структуре компонентов (для кабельных изделий типа кабелей, проводов), возможности настройки правил для обновления и просмотра перечня задач, их статусов, отчетов о выгрузке.

– С какими проблемами сталкиваются предприятия при разработке сложных технических систем?

– При разработке сложных изделий важно предусмотреть, как оно будет работать в реальных условиях.

В том числе оценить надежность и отказобезопасность изделия целиком и ключевых систем и блоков. Уверен, что читателям вашего журнала нет нужды рассказывать о важности этой задачи.

В то же время эта область имеет огромный потенциал для повышения эффективности. В докладе о применении технических средств для интеграции расчетов надежности и оценки безопасности сложных технических систем наш коллега, начальник конструкторского бюро 160 АО «ОКБ «Аэрокосмические системы» Руслан Ахметов, озвучил, что проблемы, не выявленные при расчетах надежности и безопасности, могут привести к различным тяжелым последствиям, например:

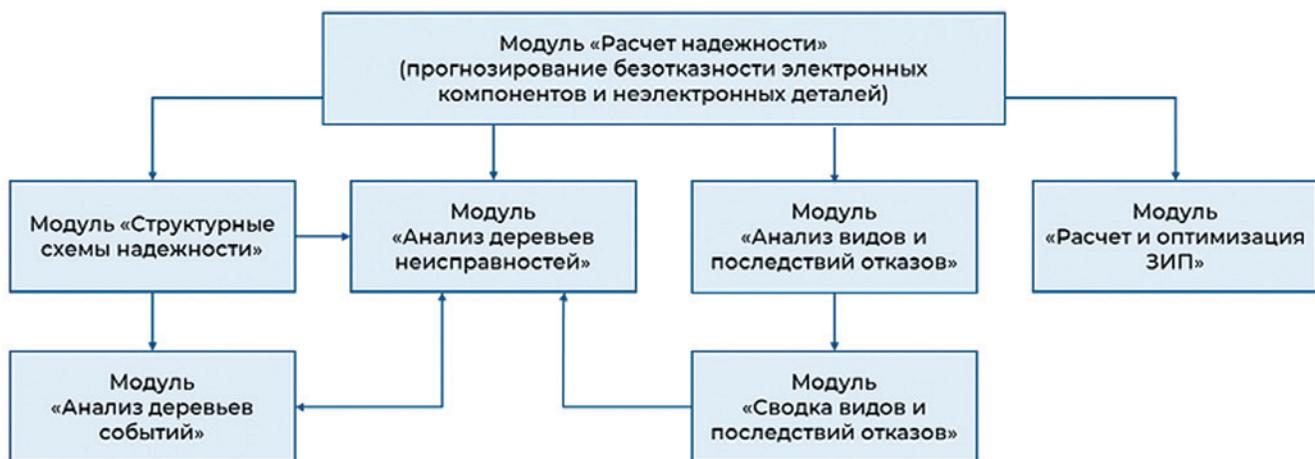
- крупномасштабные аварии с катастрофическими последствиями;
- гибель или травмирование людей.

Стоимость выявления недостатков сложного технического объекта резко возрастает по мере прохождения этапов разработки. Исправление ошибок на ранних стадиях, таких как разработка эскизного или технического проектов, значительно дешевле, чем на этапах испытаний или эксплуатации. Поэтому важно и нужно производить расчеты надежности и отказобезопасности сложных технических систем, начиная с раннего этапа, особенно в авиационной отрасли.

Если посмотреть на объем проектной документации по таким расчетам, то вы увидите тома более чем на полутора тысячах страниц, формирование которых занимает месяцы. Цена ошибки очень высока – это месяцы переработок и изменение архитектуры изделия. При этом все еще огромный объем работы не автоматизирован и делается вручную, а значит, несет риск дополнительных ошибок.

На текущий момент предприятия, занимающиеся расчетами надежности и отказобезопасности, сталкиваются с рядом проблем, таких как:

1. Из-за огромного объема данных и документов ошибки, связанные с человеческим фактором, неизбежны.
2. Многие существующие на рынке решения не оптимизированы для расчетов под существующие аппаратные средства. Расчет сложных схем может занимать достаточно продолжительное время из-за объема данных. К примеру, всю ночь. А потом выдать в итоге ошибку некорректных данных из-за отсутствия проверки исходных данных перед выполнением расчета.
3. Цифровые решения по распределению требований заказчиком между исполнителями на рынке отсутствуют вовсе.
4. Целостного продукта, позволяющего автоматизировать весь набор расчетов, начиная с компонентного анализа и заканчивая формированием отчетности, на настоящий момент не существует. Прогнозирование выполняется в одном ПО, анализ видов и последствий отказов – в другом ПО, анализ деревьев неисправностей – в третьем. Это добавляет ненужные действия по переносу огромного количества данных из одной вычислительной системы в другую вручную.
5. Отсутствует возможность распараллелить работы между несколькими сотрудниками.
6. У существующих продуктов отсутствуют возможности по интеграции в информационные контуры предприятий, или они крайне ограничены.
7. Ни один существующий продукт не позволяет формировать готовую отчетную документацию, объем которой может измеряться сотнями листов. А процесс её подготовки занимает большую часть времени работы инженеров.



Модульный принцип в ПК «Надёжность». Пример взаимосвязи модулей



Возможности интеграции ПК «Надёжность»

– Чем отечественные разработчики могут помочь инженерам, которые рассчитывают надежность?

– Мы понимаем боль наших инженеров, и у нас уже есть решение. Наша команда, при участии «ОКБ «Аэрокосмические системы», а также ряда других компаний, в данный момент разрабатывает программный комплекс по расчету надежности и отказобезопасности.

Наша цель – создать не просто программное обеспечение, а единую среду выполнения всех расчетов надежности и отказобезопасности, которая охватывает все стадии жизненного цикла изделия, начиная от требований и заканчивая сбором и обработкой статистики по результатам испытаний и эксплуатации с последующим использованием статистических данных для новых разработок и модификаций.

Наша задача – реализация всех методов в соответствии с ГОСТами и отраслевой нормативной документацией в привязке к процессам решения реальных задач, стоящих перед инженерами. Мы стараемся опираться на конкретные стандарты предприятий.

В основу ПК «Надежность» мы закладываем универсальное решение по хранению и обработке данных, с современными алгоритмами расчета. А благодаря заложенной в основу модульной архитектуре имеется возможность создания интуитивно понятных путей работы инженера между методами и анализами, начиная от прогнозирования надежности электронных компонентов и механических деталей до формирования отчетной документации.

Мы рассматриваем наш комплекс как часть информационного ландшафта предприятия, который работает в симбиозе с остальными программными

компонентами PDM/PLM/CAD-системами, что значительно сокращает трудозатраты инженеров, минимизируя ручной ввод данных.

– Представленные продукты можно взять для тестирования и попробовать?

– Да, мы готовы продемонстрировать и представить по запросу разрабатываемый нами продукт для тестирования. За годы работы у нас сформировались подходы к проведению пилотных проектов, позволяющие предприятиям в полной мере оценить эффективность применения решения на собственных задачах. Также, пользуясь случаем, хочу отметить, что мы разработали систему автоматизированного проектирования печатных плат «Макс.EDA». **Продукт готовы продемонстрировать и предоставить для бесплатного тестирования функциональных возможностей.**

AО «Цифровая мануфактура»

141983, Московская область,
г. Дубна, ул. Программистов, д. 4

Тел. +7 (495) 526-69-73

E-mail: info@manufactory.digital



<https://manufactory.digital/>



Памяти научного руководителя ГосНИИАС, академика РАН

Евгения Александровича Федосова

(14 мая 1929 – 08 сентября 2025)

8 сентября 2025 года не стало коллеги, наставника и учителя, советского и российского ученого, основателя научных школ, выдающегося специалиста в области процессов управления авиационной техникой, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, доктора технических наук, профессора, академика РАН, научного руководителя ГосНИИАС Евгения Александровича Федосова.

Судьба Евгения Александровича была наполнена грандиозными историческими событиями и плодотворной творческой, научной и организационной работой, которая оказала влияние на развитие не только ГосНИИАС, но и всей авиационной отрасли. На протяжении всей своей жизни Е.А. Федосов имел незыблемый авторитет, поскольку его исследования и научные работы значительно повысили технический уровень отечественной авиации.

Под его руководством и при непосредственном участии было разработано подавляющее большинство отечественных образцов авиационной техники и вооружения. Среди них: авиационные комплексы МиГ, Су, Ту, Як, Ми, Ка; зенитные ракетные комплексы, а также управляемые ракеты классов «воздух – воздух» и «воздух – поверхность».

Евгений Александрович был человеком, влюбленным в науку и наполненным чувствами поиска и созидания. Каждое открытие было результатом огромной самоотдачи и неустанных трудов, а научные достижения, которыми славится российская авиация, во многом именно его заслуга. Имя Евгения Александровича Федосова навсегда вписано в историю российской науки. Он оставил неизгладимый след в сердцах тех, кто имел возможность соприкоснуться с его честностью и искренней любовью к своему делу.

Как педагог и наставник, Евгений Александрович подготовил многочисленное поколение ученых и инженеров: среди его учеников – члены-корреспонденты и академики РАН, доктора и кандидаты наук, составляющие элиту авиационной науки и промышленности.

За свой долгий и плодотворный трудовой путь Е.А. Федосов был удостоен множества высоких наград, включая: орден «Знак Почета» (1966), два ордена Ленина (1971, 1983), Ленинскую премию (1976), звание Героя Социалистического Труда (1983), премию Правительства Российской Федерации (2001), ордена «За заслуги перед Отечеством» III, II и I степеней (2004, 2019, 2024), а также Почетное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации» (1996). Под его руководством ГосНИИАС получил международное признание и статус Государственного научного центра Российской Федерации (1994), был награжден орденом Трудового Красного Знамени (1977).

Е.А. Федосов – автор и соавтор более 250 научных работ по теории и системам управления вооружением, навигации и управлению воздушным движением – вошел в историю науки как выдающийся исследователь и инициатор научных прорывов в авиации.

Память о Евгении Александровиче навсегда останется в сердцах его учеников, коллег и всех, кто его знал, а его наследие получит достойное продолжение в деятельности ГосНИИАС.



Фото: ООО «Газпром СПК»

Космос, воздух, Земля: МАИ создаёт команду трёх стихий в проекте «Бесшовная операционная среда»

Московский авиационный институт совместно с промышленными партнёрами является инициатором масштабного проекта «Бесшовная операционная среда». Он позволит воплотить в жизнь концепцию «бесшовного неба», направленную на создание единого, интегрированного, высокоеффективного и безопасного воздушного пространства, где различные аппараты – в том числе БЛА и спутники – и наземные службы обмениваются информацией друг с другом и с пользователями без задержек, сбоев и потери данных. Это обеспечит оперативный и удобный доступ потребителей к услугам связи, навигации, картографической и радиолокационной съёмки.



Андрей Владимирович Иванов,
проректор по научной работе МАИ,
доктор технических наук, доцент

Архитектура «бесшовного неба» будет включать спутниковые группировки, расположенные на геостационарных, средних и низких орбитах, а также системы организации воздушного движения, управления беспилотными летательными аппаратами, ретранс-

сляции, наземные телекоммуникационные сети и центры обработки информации. Космические системы позволят наладить бесперебойную связь между всей существующей подвижной техникой – от беспилотников и авиалайнеров до морских и речных судов. Благодаря комплексному подходу связь будет непрерывной и мгновенной независимо от того, какой объект передаёт сигнал, где он находится и с какой скоростью движется.

– Технология кардинально изменит транспортную логистику, значительно повысит точность анализа климатических изменений, а также откроет новые горизонты для применения роботизированных и беспилотных систем в тех секторах экономики, где точность и своевременность информации играют решающую роль. Это сельское хозяйство, экомониторинг, логистика и другие сферы, – отмечает проректор по научной работе МАИ Андрей Иванов.

Для развёртывания «бесшовного неба» не требуется создания новой инфраструктуры с нуля. В качестве альтернативы предлагается гибкая методика внедрения, основанная на использовании и дальнейшем развитии уже существующих систем.

Это поможет значительно сократить сроки реализации проекта и снизить финансовые затраты.

В воплощении проекта задействованы ведущие профильные организации страны, в числе которых АО «РЕШЕТНЁВ», АО «НПО Лавочкина», АО «Ситроникс», ООО «Геоскан», Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Новосибирский государственный университет и другие. В МАИ реализуются две ключевые инициативы, одна из которых – совместно с АО «РЕШЕТНЁВ».

УНИВЕРСАЛЬНАЯ СПУТНИКОВАЯ ПЛАТФОРМА

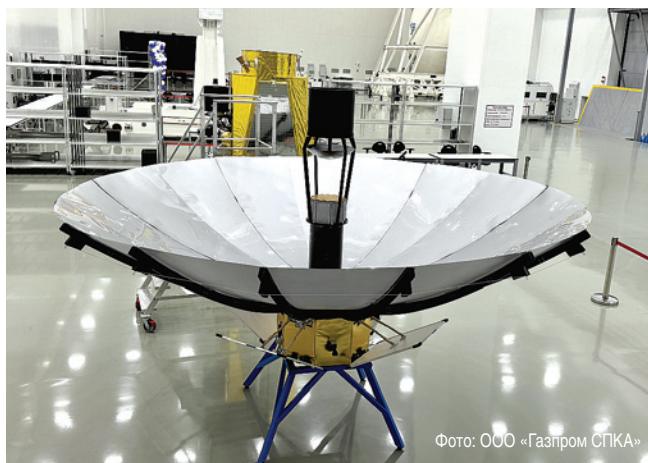
Традиционные технологии спутникостроения подразумевают, что каждый аппарат создаётся уникальным, под конкретный заказ. Такой подход влияет на сроки изготовления и ограничивает возможность быстрой модернизации. В рамках концепции «бесшовного неба» инженеры Центра космических технологий МАИ совместно со специалистами АО «РЕШЕТНЁВ» разрабатывают универсальную спутниковую платформу. На ней можно будет оперативно менять полезную нагрузку, варьируя её под нужды клиента. Эти работы делятся на два больших направления.

Первое – создание конфигуратора – цифрового сервиса, благодаря которому из готовых унифицированных модулей можно будет легко собрать аппарат для конкретного набора задач. Второе направление предполагает создание интерфейсного протокола и стенда для отработки взаимодействия между подсистемами спутника. Основная цель – минимизировать риски несовместимости, возникающие при установке деталей и приборов, произведённых разными компаниями. В перспективе планируется разработать и программный продукт, позволяющий выполнять эту задачу уже на борту спутника. Это решит проблему монополизма среди поставщиков комплектующих и даст гибкость в обновлении спутниковой техники.

На базе ООО «Газпром СПКА» уже собран полномасштабный макет маёвской спутниковой платформы.



Фото: ООО «Газпром СПКА»



Пока она рассчитана на радиолокационную полезную нагрузку для ледового, экологического и геотехнического мониторинга стратегически важных объектов. Индустриальный партнёр – АО «Ижевский радиозавод» – разработал для неё высокоточный бортовой радиолокационный комплекс X-диапазона. Он позволит независимо от погодных условий и уровня освещённости отслеживать зоны просадки грунтов.

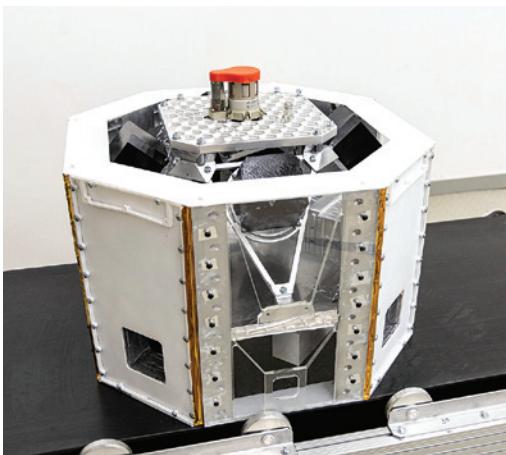
При дальнейших доработках на борту космического аппарата можно будет установить радарные датчики и оптические системы дистанционного зондирования, оборудование для спутниковой связи и научную аппаратуру. Помимо этого, платформа будет интегрирована с БЛА. Это даст возможность проводить первичную оценку из космоса и при необходимости уточнять данные с помощью беспилотников.

– Важные особенности платформы – небольшие габариты и масса, а также возможность запуска в составе группировки, что повысит экономическую отдачу при эксплуатации, – поясняет Андрей Иванов.

Группировка из шести наших спутников будет эквивалентна по стоимости создания одному обычному. При этом эффективность системы будет значительно выше. Ведь чем больше спутников в группировке – тем чаще пролёты над конкретной локацией и точнее данные.

ЦИФРОВОЙ СЕРВИС

Помимо аппаратной базы, МАИ занимается созданием централизованного цифрового сервиса, который позволит передавать конечному пользователю нужные ему данные от разных источников (беспилотник, спутник, наземные станции и другие). Это исключит необходимость глубокого погружения клиента в технологические тонкости. Он сможет просто оставить заявку и получить информацию, связанную с навигацией, связью или съёмкой поверхности, не задумываясь, с какого именно устройства она пришла.



– Система автоматически распределит задачи между спутниками низкой и геостационарной орбит, беспилотниками и наземными терминалами. Например, для сельского хозяйства сервис сможет дистанционно оценить состояние посевов с помощью гиперспектральной камеры космического аппарата, сравнить данные с эталонными показателями и выявить задержки роста. Далее через взаимодействие с беспилотником можно организовать внесение удобрений, а затем – контролировать состояние растений. Таким образом, заказчику не нужно обращаться в разные организации – он получит комплексную услугу

в режиме одного окна, – рассказывает Андрей Иванов.

Ещё один вариант оказания комплексной услуги – точная съёмка поверхности: например, для локализации лесных пожаров. При поиске очага выполняется крупномасштабная съёмка космическим аппаратом. Там, где необходима более детальная информация, подключается беспилотник, который на низкой высоте проводит съёмку с разрешением до одного сантиметра. В перспективе, при появлении более тяжёлых и функциональных беспилотников, посредством сервиса можно будет организовать и тушение.

По словам Андрея Иванова, реализация всех проектов с участием МАИ запланирована на период до 2030–2033 годов. Отдельные компоненты начнут функционировать раньше этого срока, постепенно наращивая потенциал всей системы.

– «Бесшовная операционная среда» – один из ключевых глобальных проектов будущего. Он призван обеспечить беспрецедентный уровень связанности не только внутри нашей страны, но и в мировом масштабе, что будет способствовать повышению эффективности взаимодействия различных систем и сделает сервисы с их использованием более доступными и персонализированными, – заключает Андрей Иванов.

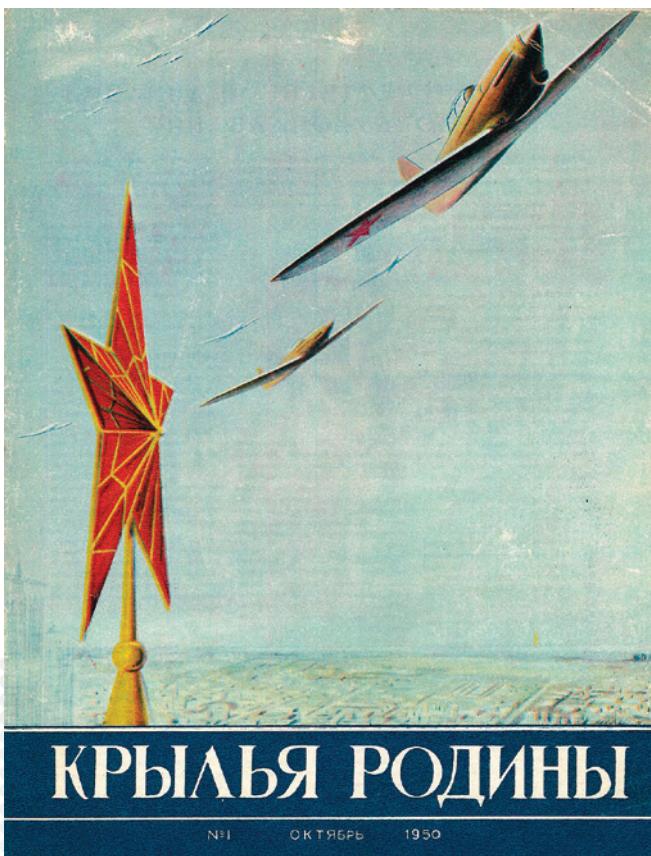


«КРЫЛЬЯМ РОДИНЫ» – 75!

Алёна Моргуновская, Юлия Силина,
корреспонденты журнала «Крылья Родины»

Национальный авиационный журнал «Крылья Родины» в этом году отмечает 75-летний юбилей.

Авиационная журналистика зародилась вместе с самой авиацией, и как только первые бесстрашные воздухоплаватели поднялись в небо, появились те, кто стал рассказывать о них, знакомя простого обывателя и с их именами, и с тем, что сделал каждый из первооткрывателей пятого океана. Появились и журналы, посвященные авиационной технике – они были ориентированы как на тех, кто сам занят в этой отрасли, так и на тех, кто только начинает ею интересоваться.



Первый выпуск «Крыльев Родины» вышел в октябре 1950 года. Журнал, созданный по личному распоряжению Иосифа Сталина, быстро стал одним из самых массовых авиационных изданий. «Крылья Родины» объединили в себе все отрасли авиационной журналистики, став рупором как для авиационных предприятий и КБ, так и для аэроклубов ДОСААФ, спортсменов, конструкторов-самоучек, создававших свои первые летательные аппараты. Каждый из них мог стать героем очередной публикации журнала.

Традиционно в «Крыльях Родины» освещались самые разные вопросы, связанные с авиацией – и опытные разработки конструкторов, и исторические очерки, и рассказы о музеях, и выпуск новых самолётов и планеров, и спортивные достижения летчиков, и, конечно, история развития легендарных пилотажных групп нашей страны. Не оставляет этих традиций журнал и сейчас – на его страницах можно увидеть материалы, посвященные корифеям отрасли, и публикации, рассказывающие об авиационных соревнованиях, выставках, музеях авиации.

В рамках юбилейных праздничных мероприятий была организована выставка работ фотографов журнала «Крылья Родины», показать которую удалось



Фотовыставка «Крылья Родины – 75 лет вместе»

на нескольких крупных авиационных мероприятиях страны. В завершение юбилейного года устроена выставка в Государственной Думе. В экспозицию включено 17 работ, каждая из которых – своего рода знакомство с одной из граней отечественной авиации. В рамках выставки представлены и военные самолеты, и пассажирские лайнеры, и самолеты авиации общего назначения, и спортивные. Все они объединены одним общим смыслом – это Авиация России.

Также в рамках юбилейных мероприятий при содействии Пензенского отделения ФАОН России и лично его президента Дмитрия Суменкова была открыта еще одна выставка работ фотокорреспондентов «Крыльев Родины» – посвященная гидроавиации России. На выставке были представлены различные гидросамолеты, производимые в нашей стране – от огромных Бе-200, которые незаменимы при тушении лесных пожаров, до небольших гидросамолетов «Борей», «Орион» и ряда других, предназначенных для авиационного мониторинга и частных полетов.



Фотовыставка «Крыльев Родины»,
посвященная гидроавиации России

В настоящее время журнал «Крылья Родины» выходит тиражом 8000 экземпляров, а количество подписчиков на электронную версию журнала превысило 150 450.

С 2012 года журнал входит в пул официальных СМИ, освещающих вопросы оборонно-промышленного комплекса РФ и гражданской авиации, и является связующим звеном между правительственные структурами, предприятиями авиационно-космической отрасли, авиационными вузами России и молодежными клубами технического творчества.

В 2013 году редакция журнала запустила новый проект – Национальный авиационный новостной портал www.KR-media.ru. Журнал имеет страницы в социальных сетях.

С 2022 года журнал стал генеральным информационным партнёром Академии наук авиации и воздухоплавания (АНАиВ).

В журнале «Крылья Родины» публикуются статьи о достижениях и перспективах современной авиационной промышленности. Кроме того, большое значение уделяется историческим событиям.

• В год Великой Победы редакция журнала, понимая важность патриотического воспитания современной молодежи, запустила блок исторических рубрик по теме «ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЕ ПОСВЯЩАЕТСЯ...»: «Крылья Победы», «Лица Победы», «Двигательестроение фронту», «Точно в цель! Авиационное оружие Победы», «Гражданский воздушный флот в годы Великой Отечественной», «Воздушный фронт Великой Отечественной», «Авиационный поиск. Возвращая экипажи из последнего полета».

Юбилей журнала – это не только призыв с уверенностью идти вперед, но и возможность оглянуться назад, вспомнить тех, чей вклад в развитие «Крыльев Родины» трудно переоценить. Это время сказать «спасибо» каждому из этих людей и познакомить с ними ближе вас, наши дорогие читатели.

Основателем журнала и его первым главным редактором стал полковник Борис Леонидович Симаков, долгие годы он и стоял во главе своего детища. На смену ему на пост главного редактора журнала пришел другой полковник – Михаил Иванович Голышев.

Заведующей редакцией долгие годы была Нина Петровна Наумова, которую сменила на этом посту Татьяна Александровна Воронина. Татьяна Александровна, ныне заместитель Генерального директора журнала «Крылья Родины», отдала любимому журналу более 57 лет своей жизни! Уже с 1973 года она была заведующей редакцией журнала «Крылья Родины».



Татьяна Александровна
Воронина,
1969 год



За работой...

Когда Татьяна Александровна заняла свой пост, тиражи журнала достигали 130 000 экземпляров. Его читали по всей стране, и в числе постоянных читателей были не только офицеры авиации и работники отрасли, но и все республиканские и областные организации ДОСААФ. И это не удивительно – со дня своего основания журнал был ориентирован в том числе на публикацию политico-воспитательных материалов, которые были адресованы юным будущим авиаторам.

Но вслед за расцветом пришла эпоха упадка – 90-е годы, когда авиационная отрасль потеряла многое. Непросто было удержаться на плаву и журналу, но Татьяна Александровна и тогда не покинула редакцию.

Еще в конце 80-х снова сменился главный редактор – в 1989 году этот пост занял полковник Сергей Николаевич Левицкий. С 1994 года главным редактором стал Анатолий Иванович Крикуненко. При нем началось возрождение журнала после непростой эпохи 90-х.



Коллектив редакции. Берне Л.П., Грищенко А.Э.,
Белова О.А., Воронина Т.А., Подольский Е.А.,
Хамов В.И., Кондратьев В.И., Ромашова М.П.,
Крикуненко А.И. (слева направо),
8 марта 1994 года

В 2004 году Крикуненко скончался, и генеральным директором журнала стал Константин Геннадьевич Удалов. Татьяна Александровна Воронина стала его заместителем, продолжая работать в любимом журнале, несмотря на все сложности, которые ему пришлось пережить. И в том, что «Крылья Родины» сейчас встречают 75-летний юбилей, во многом именно её заслуга!

Удалов за период своего руководства журналом существенно изменил его облик. Предпочтение было отдано красочным фотографиям и рисункам, а материалы стали значительно меньше по объему. Но в руководстве журналом Удалов был не долго, и уже в 2005 году покинул издание. В результате его деятельности журнал оказался на грани банкротства...

«Крыльям» исполнялось 55 лет, и редакция журнала сделала все, чтобы этот юбилей не стал последним...

Была проведена огромная работа по восстановлению журнала, как с содержательной, так и с коммерческой точки зрения. Председателем Редакционного совета тогда стал Виктор Михайлович Чуйко, известный и авторитетный авиастроитель, заместитель министра авиационной промышленности СССР (1984-1991 гг.), доктор технических наук, профессор, президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (с 2022 года еще и президент Академии наук авиации и воздухоплавания), а главным редактором – Лев Павлович Берне. Когда-то, в конце 1980-х, он впервые привнес свою статью в журнал.



Л.П. Берне и В.М. Чуйко на выставке «Двигатели»

Лев Павлович Берне на посту главного редактора стал целой эпохой для журнала. Придя с летно-испытательной работы как один из авторов, вырос до этого поста. Но за его спиной – огромная жизнь, в которой было многое. Лев Павлович был авиатором и с детства влюбленным в небо человеком. Ему выпало стать свидетелем развития авиации нашей страны, наблюдать ее взлеты и падения от одной эпохи к другой. Он учился в 1930-е годы в МАИ,



Лев Павлович Берне
со Степаном Анастасовичем Микояном, 1994 год

а в годы Великой Отечественной – сражался на полях войны, пройдя ее до конца. После войны, уже на испытательной работе, он испытывал многие новые моторы, авиационные двигатели, выполняя полеты на летающих лабораториях. И всю эту беззаботную, закаленную непростыми жизненными испытаниями любовь к небу Лев Павлович принес в журнал, который ему повезло возглавить – а журналу повезло с таким замечательным автором, а потом и главным редактором.

Коммерческим директором, а впоследствии, с 2009 года генеральным директором обновленного журнала стал Дмитрий Юрьевич Безобразов.



Дмитрий Юрьевич Безобразов

Дмитрий Безобразов – человек не с авиационным образованием, но с окрыленной душой. Хотя его учеба и военная служба были связаны не с небом, в небо он влюблен искренне и беззаботно. Зато одна из его «земных» специальностей – бухгалтерское дело и аудит – помогла ему поставить журнал на ноги в непростой период и вдохнуть в него новую жизнь. Педагог, выпускник ВШЭ и военного командного училища, он объединяет в себе черты человека, способного как поддержать команду журнала, находя подход к каждому как хороший учитель и командир, так и организовать экономическую сторону работы издания.

Сергей Дмитриевич Комиссаров – еще одна значимая фигура в истории нашего журнала. Он стал главным редактором в 2017 году. Помимо работы в журнале, он является академиком Академии наук авиации и воздухоплавания. В 2021 году ему исполнилось 85 лет, но, несмотря на свой почтенный возраст, Сергей Дмитриевич продолжает активную работу! Авиацией он «заболел» с детства – когда в 10-м классе попалась Сергею и его друзьям иллюстрированная книжка о самолётах. В 1954 году, выбирая свою дорогу в жизни, он планировал поступить в Ленинградский институт авиационного приборостроения или в

Политехнический институт на факультет двигателестроения. Но тут вмешалась судьба! Сергея Дмитриевича пригласили учиться в ставший «закрытым» МГИМО. По окончании его ждала работа в системе МИД СССР, а позже России. Дело началось с командировки в наше посольство в Исландии.



В 1961 году Юрий Гагарин на пути на Кубу сделал промежуточную остановку в исландском аэропорту Кефлавик. На снимке за спиной Гагарина: посол А.М. Александров (слева) и переводчик С.Д. Комиссаров (справа)

На последующие сорок лет его дипломатическая работа была связана со Скандинавскими странами. Но любовь к авиации не отпускала. Сергей Дмитриевич в свободное время собирал уникальный архив документов и фотографий по истории авиации разных стран. Акцент в его коллекции был отдан, конечно, отечественным самолетам и конструкторам. Также всю жизнь он выписывал и читал журналы, посвященные авиации, – в том числе и «Крылья Родины». После отставки в ранге Чрезвычайного и Полномочного посланника 2-го класса в 2002 году Сергей Дмитриевич решил, наконец, посвятить себя любимому хобби полностью и стал автором



Временный поверенный России С. Д. Комиссаров на приёме для дипкорпуса у королевы Дании Маргрете II, январь 1998 года



В редакции (слева направо):
сидят: Л.П. Берне, Т.А. Воронина, Д.Ю. Безобразов,
стоят: И.О. Дербикова, Г.Д. Арапов., С.Д. Комиссаров,
2013 год

и соавтором множества публикаций и книг по истории авиации. Тогда же он стал и корреспондентом «Крыльев Родины», для которых написал немало репортажей и интересных интервью.

Оглядываясь назад, нельзя не вспомнить и одного из лучших фотографов издания – Александра Джуса, кадры которого не раз украшали обложки журнала. Он имел уникальный талант фотографа, его ценили в BBC и приглашали снимать полеты на Кубинке и показы пилотажных групп. Один из журналов с его фото, вышедший в январе 1988 года, и сейчас хранится у семьи летчика из Кубинки. Его электронную версию можно найти в интернете и прочитать о том, что и как писали тогда.

2 марта 2025 года коллектив редакции простился с Вячеславом Михайловичем Ламзутовым. Он был заместителем главного редактора и вместе с теми, кто

сегодня отмечает юбилей журнала, готовился к этому празднику... К сожалению, судьба распорядилась иначе.

Вячеслав Михайлович, ровесник журнала, ушел из жизни на 75-м году. Теперь мы с теплом и благодарностью вспоминаем о нем.

Вячеслав Михайлович родился 6 октября 1950 года, а 17 октября вышел в свет первый номер «Крыльев Родины». С ранних лет он был влюблена в небо! Еще во втором классе увидел поразивший воображение ярко-красный вертолет – как оказалось, это был Ка-15. Но, как и у многих, авиация не сразу стала основным путем в жизни. Вячеслав Ламзутов срочную службу в рядах Советской армии проходил в Москве, на Полевом узле связи Генерального штаба Министерства обороны СССР. После нее окончил 1-й Московский медицинский институт им. И.М.Сеченова и Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, факультет журналистики.

Ещё в студенческие годы он начал сотрудничество с двумя авиационными изданиями – «Воздушный транспорт» и «Гражданская авиация». Так и получилось, что вся жизнь его была поделена между авиацией, журналистикой и медициной. Будучи военным врачом, он много летал, поднимался в небо и на уникальных самолетах и вертолетах. А в свободное время – писал репортажи и очерки. За свою долгую журналистскую карьеру он общался и брал интервью у многих замечательных, ярких людей. Среди них – главком BBC России Петр Дайнекин, врач и ученый, доктор медицинских наук, профессор, Евгений Пешков, журналист и писатель Евгений Рябчиков, композитор Леонид Афанасьев, заслуженный пилот СССР Михаил Кузнецов и многие другие.

В 2010 году в редакцию пришла Ирина Олеговна Дербикова – директор по маркетингу и рекламе. Она – дочь Татьяны Александровны Ворониной, и с детства ее жизнь так или иначе была связана с «Крыльями Родины».



Вячеслав Михайлович Ламзутов



Ирина Олеговна Дербикова

С ее приходом журнал стал полноцветным, что повлияло на формирование нового имиджа журнала. Появилась структура в работе с предприятиями-партнерами и подписчиками. Были разработаны стратегии и реализованы планы для привлечения новых партнеров и клиентов. За эти годы партнерская база журнала значительно расширилась.



Игорь Николаевич Егоров

Отдельно хочется сказать о шеф-редакторе – Игоре Николаевиче Егорове, который влился в коллектив журнала в качестве фотокорреспондента в 2015 году и более десяти лет совмещает творчество и активное продвижение журнала на просторах интернета и в социальных сетях. Огромное количество мероприятий за десять лет было освещено и показано глазами Игоря: это и международные выставки МАКС и Heli Russia, отраслевые форумы, спортивные соревнования, такие как «Русские авиационные гонки», Red Bull Air Race, показы и выступления пилотажных групп в разных городах. На посту шеф-редактора Игорь курирует работу фотокорреспондентов журнала, которые живут в разных городах нашей страны, но одинаково горячо влюблены в небо и полеты.

Особые слова благодарности нашему дизайнеру и верстальщице – Лидии Петровне Соколовой, которая работает в редакции с 2005 года.



Лидия Петровна Соколова

Также хотим отметить работу нашего системного администратора Никиты Сергеевича Дербикова.

Не можем не вспомнить Екатерину Дмитриевну Згировскую, в течение нескольких лет занимавшую должность заместителя главного редактора. После работы в редакции Екатерина Дмитриевна стала руководителем пресс-службы Союза машиностроителей России. Сейчас она руководитель направления развития инновационных компетенций АО «Технодинамика», официальный представитель Группы компаний «Беспилотные системы», АО «УЗГА», АО «ЦАРС» и еще ряда разработчиков БПЛА и антидроновых комплексов. Желаем ей новых высот и творческих успехов!

Сегодня коллектив журнала «Крылья Родины» – это генеральный директор журнала Дмитрий Юрьевич Безобразов, заместитель генерального директора Татьяна Александровна Воронина, главный редактор Сергей Дмитриевич Комиссаров, директор по маркетингу и рекламе Ирина Олеговна Дербикова, заместитель главного редактора по военной авиации Александр Владимирович Верешев, шеф-редактор Игорь Николаевич Егоров, корреспонденты и фотографы журнала: Александр Бабашов, Дмитрий Городнев, Александр Клюев, Илья Котин, Евгений Лебедев, Кирилл Ломакин, Юлия Лорис, Константин Венцлавович, Алена Моргуновская, Юлия Силина, Андрей Сдатчиков, Дмитрий Подвальнюк, Ирина Теущакова, Алексей Снигирев, Лев Столяровский, Константин Емченко, Елена Котенко, Альберт Янкевич, Максим Штурм.

Коллективу журнала приятно получать свидетельства любви к «Крыльям Родины» от постоянных читателей. Целые авиационные семьи поколениями читают «Крылья Родины». Важно слышать и от тех, чья жизнь крепко переплетена с авиацией, что и сегодня издание остается интересным и ценным для тех, кто творит будущую историю авиации России. Это большая часть и большая обязанность – соответствовать высоким стандартам, заложенным теми, кто отдал этому журналу десятки лет своей жизни.



**Уважаемый Дмитрий Юрьевич,
Уважаемые сотрудники журнала «Крылья Родины»!
Примите самые искренние поздравления с юбилейной датой –
75-летием Национального авиационного журнала!**

Журнал создан в трудные послевоенные годы, когда требовались героические усилия по восстановлению разрушенного войной народного хозяйства, оборонной и авиационной промышленности страны, агитация и привлечение молодежи для содействия армии, авиации и флоту!

Именно благодаря журналу началось всестороннее информирование о задачах и перспективах отечественной авиационной отрасли и, как следствие, стремительное ее развитие.

Журнал востребован практически всеми категориями граждан – от школьников до руководителей оборонных отраслей страны.

В настоящее время количество подписчиков составляет около двух сотен тысяч, трудно найти специалиста в области авиации, который не был бы знаком с актуальной информацией, представляемой журналом по всем направлениям текущей и перспективной деятельности в области авиации.

Уважаемые друзья!

Спасибо за активную совместную работу!

Успехов Вам и процветания! Здоровья и благополучия!



*С искренним уважением,
коллектив ФКП «ГкНИПАС имени Л.К. Сафонова»,
директор полигона
С.А. Астахов*





Генеральному директору
национального авиационного журнала
«Крылья Родины»
БЕЗОБРАЗОВУ
ДМИТРИЮ ЮРЬЕВИЧУ

Уважаемый Дмитрий Юрьевич!

От имени АО «121 АРЗ» и от себя лично поздравляю Вас
с 75-летием со дня основания журнала!

75 лет работы – серьёзный срок. За это время вы точно прошли
проверку на прочность. Не единожды сменялись команды
журналистов, выпускающих журнал.

Каждая привносила свой вклад в его развитие.

Сегодня уверенно можно говорить о журнале "Крылья Родины"
как о состоявшемся, авторитетном медиа-проекте,
где, помимо старой добной печатной версии, используются
современные цифровые средства коммуникации с читателями.
Национальный авиационный журнал стал той дискуссионной
трибуной, с которой все заинтересованные лица могут
обсуждать актуальные проблемы, полемизировать о
современном состоянии, перспективах развития и проблемах
отечественной и мировой авиации. Большое внимание
уделяется рассказам об авиасалонах и авиационных выставках.
Особое место в журнале занимают эксклюзивные исторические
материалы по отечественной и мировой авиации

Желаю всему коллективу национального авиационного
журнала "Крылья Родины" дальнейшего процветания, успехов,
достижения поставленных целей. Доброго здоровья, счастья и
благополучия вам и вашим близким!

Управляющий директор
АО «121 АРЗ»

17 октября 2025 года

Ю.Н. Ерёмин

г. Кубинка



Лилия Дегтярева — победительница «Топ стюардесс 11».
Старший бортпроводник авиакомпании «Уральские авиалинии».

Дарья Потапова — победительница «Авиа Мисс 2025».
Доцент, кандидат технических наук, преподаватель кафедры
организации перевозок на воздушном транспорте Московского
государственного технического университета гражданской авиации.

Небо будущего уже здесь: финал «Топ стюардесс 11 + Авиа Мисс 2025»

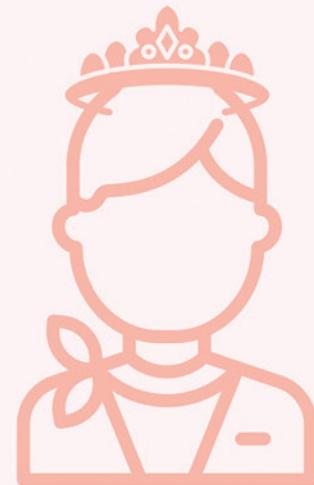
2 ноября в Культурном центре «Внуково» прошёл финал самого вдохновляющего авиационного конкурса — «Топ стюардесс 11 + Авиа Мисс 2025». В этом году проект объединил не только бортпроводниц, но и представительниц всех авиационных профессий — от пилотов до авиадиспетчеров. Тема финала — «Авиация будущего» — задала тон всему вечеру: на сцене сошлись технологии, творчество и настоящая любовь к небу.

Зрителей ждали фантастичные костюмы, созданные участницами собственными руками, футуристические номера, живая музыка и космическая атмосфера. Ведущие вечера — Александр Лецер, создатель конкурса, и Кристина Люцидарская, топ-5 стюардесс мира 2023, — превратили шоу в настоящий праздник красоты, интеллекта и вдохновения.

Главными победительницами стали Лилия Дегтярева (Топ стюардесс 11) и Дарья Потапова (Авиа Мисс 2025). Первой вице-королевой стала Елизавета Темиргалиева, второй — Серафима Лях. Зрители отдали симпатии Маргарите Стасенко и Ольге Асеевой. В специальных номинациях победили Наталья Рябова, Елена Бусыгина, Наталья Терновых и Анастасия Быстрова.

Короны для победительниц создала ювелир Юлия Кардаш, а главные призы предоставили Dream Aero и школа бизнес-авиации Jet Service. Среди партнёров конкурса — бренды OLGA SKAZKINA, Flight Bright, Zoloto Gor, ШокоДебют, Latte Flowers, APMAGIC, Art Future Gallery, Air Public Shop, Milaslava, Goman Crown и сеть салонов Мечта Бьюти MB Lab.

Конкурс завершился аплодисментами и словами благодарности всем, кто делает небо не просто работой, а образом жизни. Ведь, как повторяют организаторы, авиация будущего — это люди, влюблённые в полёт.



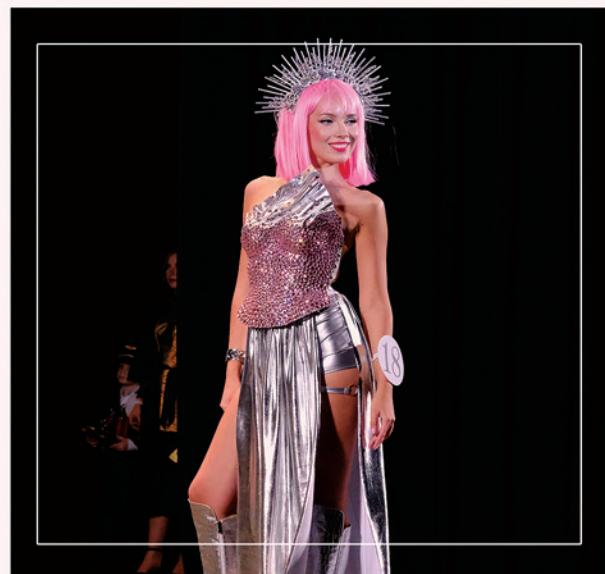
«Топ стюардесс + Авиа Мисс 2025»

1712 — подано заявок, проявили желание участвовать

215 — прошли интернет-отбор и были допущены до кастинга

51 — вышли в полуфинал по итогам кастингов

30 — стали финалистками конкурса



Лилия Дегтярева, Уральские авиалинии

Топ стюардесс + Авиа Мисс 2025

Елизавета Темиргалиева — 1-я вице-королева конкурса «Топ стюардесс + Авиа Мисс 2025»

Девушка, в которой соединились небо и психология. Елизавета — бортпроводница, педагог и психолог с красным дипломом, а ещё визажист, умеющий видеть красоту в каждой детали. В авиацию она попала случайно, но осталась навсегда: небо стало её домом и вдохновением.

Сегодня Лиза в декретном отпуске, но продолжает летать — хотя бы сердцем. Участие в конкурсе стало для неё напоминанием, что материнство не отменяет мечты, а лишь делает их глубже.

Её кредо простое: жить «здесь и сейчас» и дарить людям уверенность и спокойствие, будь то на борту самолёта или на земле.



Елизавета Темиргалиева
Руслайн

Серафима Лях — 2-я вице-королева конкурса «Топ стюардесс + Авиа Мисс 2025»

Девушка, для которой небо стало семейным делом. Серафима пришла в авиацию благодаря сестре-пилоту и мужу-командиру самолёта. По образованию она наноинженер и астроном, участвовала в научных проектах по выращиванию рубинов — а теперь исследует небо.

За два года работы бортпроводницей она успела пережить снежные бураны, спасательные рейсы и десятки маршрутов от Сибири до океана. Её отличают хладнокровие, доброта и внутренняя сила. Конкурс стал для неё особенным приключением — возможностью прожить мечту.



Серафима Лях
Азур Эйр



Создатели «Топ стюардесс + Авиа Мисс» Александр Лецер и Кристина Люцидарская — топ-5 стюардесс мира 2023 и продюсер конкурса — вывели шоу на новый уровень: с элементами театра, космической моды и интерактивного голосования.

Организаторы проекта называют конкурс не просто праздником, а живым сообществом людей, влюблённых в небо.

По их словам, «Топ стюардесс + Авиа Мисс» — это место, где каждая участница раскрывает себя заново: кто-то находит уверенность, кто-то — мечту, а кто-то — новых друзей и смысл в профессии.

«Этот конкурс — не про короны, а про путь, — говорит Александр. — Здесь стюардессы становятся звёздами не только сцены, но и неба».

А Кристина добавляет: «Мы показываем, что стюардесса — не просто красивая форма, а человек с огромным сердцем, интеллектом и любовью к людям».

В этом году ведущими шоу стали организаторы обоих проектов — Александр Лецер, создатель "Топ стюардесс + Авиа Мисс", и Кристина Люцидарская, топ-5 стюардесс мира 2023 и продюсер конкурса.



Лилия Дегтярёва — победительница «Топ стюардесс 11».

Лилия Дегтярёва — девушка, для которой небо стало настоящим призванием. Она с лёгкостью сочетает профессионализм и харизму, умеет находить подход к самым разным пассажирам и всегда сохраняет спокойствие в нестандартных ситуациях.

Её энергия и целеустремлённость делают каждый полёт особенным: Лилия не просто выполняет обязанности бортпроводника, она создаёт атмосферу доверия и уюта, заряжая окружающих своим энтузиазмом.

Победа в «Топ стюардесс 11» стала признанием её искренней любви к профессии и умения вдохновлять других своим примером.

10 фактов о Королеве:

1. В 21 год она уже старший бортпроводник «Уральских авиалиний».
2. Совмещает работу с учёбой в Университете гражданской авиации.
3. В 17 лет решила связать жизнь с небом.
4. Увлекается экстремом, танцами и кулинарией.
5. Победа в «Топ стюардесс 11» стала результатом уверенности, опыта и поддержки команды.
6. Умеет успокаивать пассажиров и создавать доверительную атмосферу на борту.
7. Верит, что профессия — это ответственность за людей и радость от полётов.
8. Мечтает вдохновлять будущих бортпроводников и делиться опытом.
9. Для неё важно, чтобы пассажиры запоминали её заботливой и улыбчивой.
10. Любит экстремальные испытания, такие как прыжки с тарзанки, проверяя свои навыки хладнокровия и сосредоточенности.



ТОП СТЮАРДЕСС



Королева авиамоды Анастасия Быстрова

Анастасия Быстрова, королева авиамоды, родилась и живёт в Бугульме — небольшом городе с богатой историей и собственным аэропортом. С детства мечтая летать, она последовала семейной традиции — прадед, отец и другие родственники были пилотами, и любовь к небу у Анастасии стала естественной. После окончания колледжа она без раздумий поступила в школу бортпроводников в Казани, получила свидетельство и устроилась в «ЮВТ Аэро», воплотив свою мечту в реальность.

Активная и смелая, она верит, что настоящий бортпроводник должен быть решительным и ответственным, а год в авиации лишь укрепил уверенность, что она на своём месте. Победа для неё — результат работы над собой, стремление раскрыть потенциал и понять свои сильные стороны.

Елена Бусыгина, королева дружбы, пришла в авиацию через академические исследования теории полётов, но стремление прикоснуться к небу привело её в «Аэрофлот» в 2017 году, где она проработала пять лет, а затем участвовала в запуске новой авиакомпании. За это время она поняла, что главное в профессии — люди, их эмоции и взаимоотношения, что вдохновило её продолжать образование в области социальных коммуникаций. Елена считает, что путь к цели важнее самой цели, и своим участием в конкурсе хочет показать, что разнообразие путей и опыт делают каждого бортпроводника по-своему уникальным, а звание «лучшей» — лишь формальность среди королев неба.



Королева Дружбы Елена Бусыгина

Топ стюардесс + Авиа Мисс 2025

Наталья Рябова — человек невероятной стойкости и жизнелюбия, прошедшая через серьёзные испытания и сумевшая полностью изменить свою жизнь. Из трудного периода 2008 года с разводом, депрессией и работой в такси она вышла, найдя в себе силы идти к новым целям, и стала успешным бортпроводником бизнес-авиации с 17-летним стажем, объездив более 70 стран.

Наталья считает, что ключ к успеху в профессии — эмоциональный интеллект, внимание к деталям и умение предвидеть потребности пассажиров, а опыт и ошибки делают её только сильнее. Её история вдохновляет: даже пройдя через страхи и трудности, можно найти свой «океан», раскрыть потенциал и делиться с другими своей энергией, смелостью и любовью к небу.



Наталья Рябова
Королева Джет Сервис

Наталья Терновых — человек решимости и стремления к свободе, чей путь начался с мечты о море и неожиданно привёл в небо. Из Калининграда она отправилась на курсы бортпроводников, где впервые ощутила ту свободу, о которой мечтала с детства, и вскоре стала частью легендарной «Трансаэро».

Опыт работы в авиации научил её дисциплине, вниманию к деталям, ответственности и умению видеть мир широко — навыки, которые Наталья успешно применяет сегодня, развивая собственный бренд мужской одежды. Для неё авиацию и бизнес объединяют — свобода выбора, движение вперёд и возможность вдохновлять других на смелые перемены, сохраняя внутренний стержень, искренность и любовь к жизни.



Наталья Терновых
Королева Инноваций



Ольга Асеева — королева зрительских симпатий «Авия Мисс 2025», авиадиспетчер АДЦ Красноярска и продолжательница настоящей авиационной династии. Она сочетает профессионализм в одной из самых стрессовых сфер мира с ролью заботливой матери троих детей, демонстрируя, что любовь к небу, карьера мечты и счастливая семья могут дополнять друг друга. Ольга вдохновляет своим примером, показывая, что настоящая сила женщины — в умении сохранять хладнокровие, быть внимательной к людям и гармонично сочетать работу и личную жизнь.

Маргарита Стасенко — королева зрительских симпатий «Топ стюардесс 11», человек с невероятной целеустремленностью и внутренней силой. От кадетского корпуса до салона самолета она шла, преодолевая зоны комфорта и открывая для себя новые возможности. Опыт военно-патриотического воспитания привил ей дисциплину, умение работать в команде и высокий стандарт ответственности, а любовь к экстремальным видам спорта и ИТ позволяет сочетать смелость, концентрацию и стремление к развитию. Маргарита показывает, что для целеустремленной женщины нет ничего невозможного, а каждая «высота» — это шаг к новой версии себя.

В этом году у нас сразу две королевы зрительских симпатий: Ольга Асеева, которая блестит в «Авия Мисс 2025», и Маргарита Стасенко, заслужившая признание в «Топ стюардесс 11»



АЭРОКЛУБ ВВС – ДЕСЯТЬ ЛЕТ ИСТОРИИ

Алена Моргуновская, Юлия Силина,
корреспонденты журнала «Крылья Родины»



МиГ-15 УТИ «Аэроклуба ВВС» на военно-техническом форуме «Армия».
За штурвалом – Заслуженный военный летчик России, лётчик-снайпер А.А. Горнов,
руководитель «Аэроклуба ВВС»



Учредитель, генеральный директор
АНО ДПО «Аэроклуб ВВС»,
заслуженный военный летчик РФ,
летчик-инструктор, полковник запаса А.А. Горнов

Аэроклуб ВВС – необычная авиационная площадка недалеко от Москвы. Здесь можно не только увидеть выставку самолетов, но и прикоснуться к истории одного из самых известных военных аэродромов – Кубинки.

В этом году Аэроклубу ВВС исполняется 10 лет, свидетельство о регистрации клуба было получено 24 ноября 2015 года. И конечно, наша редакция не могла обойтись без статьи, посвященной этому клубу и людям, которые в него входят. Ведь без людей любой клуб – в том числе и аэро – это всего лишь место... даже если это место с историей. Именно люди – главное богатство аэроклуба.

Первое время авиаклуб ВВС располагался не на легендарной Кубинке, а в Аэрограде Можайский. Потом удалось получить разрешение базироваться на аэродроме Кубинка. Правда, прежде чем перегнать сюда самолеты и обустроить площадку, активистам клуба пришлось расчистить территорию от мусора и деревьев.

Клубу в этом году десять лет, и, конечно, юбилейный год был отмечен праздничными мероприятиями и полетами. Одним из самых знаковых стал полет, приуроченный к годовщине Победы, когда самолеты Аэроклуба ВВС поднялись в небо с портретами летчиков, сражавшихся в годы Великой Отечественной войны.

Площадку в Кубинке авиаклуб занимает с 2016 года. Разместить на территории воинской части аэроклуб, который могут посетить гражданские люди – задача непростая, но с ней удалось справиться. Обращения министра обороны, согласования с командованием ВКС – и вот организаторы клуба, Александр Горнов и Игорь Барков, достигли своей цели, и авиаклуб обрел постоянное место базирования.

На территории клуба расположена статическая экспозиция реактивных самолетов. Все они прежде использовались для обучения военных летчиков и защиты неба России.

Аэроклуб ВВС был создан как площадка опытно-экспериментальной отработки средств и методик обучения начальным знаниям в области обороны. Основной его задачей является военно-патриотическое воспитание граждан РФ, развитие интереса к авиации, авиационной истории нашей страны, проведение занятий по общей военной подготовке. И для этого здесь есть многое: и оборудованные учебные классы для лекций, и экспозиция самолетов, каждый из которых – живая история, и музей аэродрома Кубинка, расположенный в подземном бункере, который некогда был защищенным командным пунктом.

Но какой аэроклуб без полетов? Полеты тут тоже есть, летчики аэроклуба много времени отдают поддержанию летных навыков. Можно подняться в небо на таких самолетах, как Zlin-142, NG-5, SL-500, Як-18Т, Як-52. Можно и научиться летать на них – правда, это будут скорее ознакомительные полеты, без выдачи свидетельства пилота. Поэтому для начинающих пилотов, желающих пройти обучение и получить соответствующие документы, этот вариант не совсем подходит. А вот для опытных летчиков, которым нужно освоить новый тип, – вполне. Как и для тех, кто мечтает начать свое знакомство с небом.

Помимо мероприятий на аэродроме члены клуба проводят выездные занятия для школьников. Именитые летчики приходят в классы к детям и рассказывают им об авиации, ее истории, знаковых самолетах нашей страны.

Есть у аэроклуба и собственная детско-юношеская организация под названием «Орлята». В ней занимаются младшие школьники, проект выходил на участие в федеральном конкурсе, где занял первое место по Московской области. Занятия для школьников 1-4 классов ведет Ольга Горнова.

Для любителей авиации, поклонников выступлений наших пилотажных групп Аэроклуб ВВС – место вдвойне уникальное. Здесь можно с теми, кто летал в составе знаменитых кубинских пилотажных групп, пообщаться и даже полетать вместе на маленьких самолетах авиации общего назначения. Или, иначе говоря, на малой авиации.

Только за минувшее лето музей аэроклуба посетило более 2600 человек – и это несмотря на то, что без собственного автомобиля или такси добраться сюда сложновато, и самый лучший путь – это такси от станции Кубинка. Но это не останавливает тех, кто хочет прикоснуться к истории авиации.

Для школьников на территории аэроклуба проводят занятия, экскурсии по музею и открытой экспозиции самолетов. Все это – бесплатно.



Все, что нужно для такого посещения Аэроклуба, – связаться с его руководителем Александром Горновым и договориться о времени приезда группы. Обычно такие поездки организуют на специальных автобусах – и это решает вопрос с транспортом для юных гостей Аэроклуба. Ну и, конечно, часто посетителями становятся школьники самой Кубинки.



Экспозиция самолетов – не просто выставка знаковых бортов. Это организованный музейный комплекс, который носит название «Аллея славы защитников неба Москвы». Помимо самолетов здесь размещены и различные артефакты времен Великой Отечественной войны. Центром экспозиции являются мотор и винт самолета МиГ-3, поднятые из болота членами поискового отряда недалеко от Кубинки, в районе населенных пунктов Труфановка-Дубки.

Церемония открытия памятника проходила с участием родных летчика, героически погибшего в подмосковном небе, активисты аэроклуба сумели установить его личные данные, боевой путь – и найти родных, которым всё это передали. Самолет летал в составе 34-го истребительного полка 6-го авиакорпуса ПВО, пилотом был младший лейтенант Александр Щербатых.

Среди членов аэроклуба – летчики из состава пилотажных групп «Стрижи» и «Русские Витязи», бывшие военные летчики. На равных с ними работают и летают здесь те, кто однажды пришел в аэроклуб и остался – летать и помогать на земле. Есть в команде аэроклуба и девушки – они тоже здесь летают.

Помимо полетов в родном аэроклубе, летчики принимают участие в исторических реконструкциях, выступают по задачам руководства парка «Патриот». Только за минувший год было 12 таких выступлений, а за юбилейный год самолеты аэроклуба приняли участие более чем в 20 исторических реконструкциях, в ходе которых они поднимались в небо, чтобы показать, как сражались летчики прошлого.

А к каждому такому выступлению нужно подготовиться, подготовить самолет – например, для полетов, имитирующих воздушный бой советских самолетов с самолетами немецких захватчиков в годы Великой Отечественной войны, на самолет наносится специальная временная ливрея, соответствующая периоду ВОВ.

Редакция журнала «Крылья Родины» поздравляет Аэроклуб ВВС с 10-летним юбилеем и желает дальнейших успехов на ниве выбранной важной задачи – продвижения российской малой авиации и знакомства детей с небом.

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КАЛЕНДАРЬ 2026

2026

JIM SCALE – АВИАФОТО
ДЛЯ АВИАМОДЕЛИСТОВ

ФОТОГРАФ СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВ

Покупайте на

Сайте

Ozon



Яндекс
маркете



Этот КАЛЕНДАРЬ – РЕЗУЛЬТАТ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ КОМПАНИИ Jim Scale, ПРИЗНАННОГО
ЛИДЕРА НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ КРАСОК И ХИМИИ ДЛЯ ХОББИ (в том числе, для СТЕНДОВОГО
АВИАМОДЕЛИЗМА) И АВИАЦИОННОГО ФОТОГРАФА Сергея Александрова.
Наша общая цель – создавать продукт высочайшего качества, который подарит вам
только положительные эмоции и оставит незабываемые впечатления!

Диорама экипажа Ка-52
после вылета,
автор М. Перепелица



ПОДВИГ В МАСШТАБЕ

Сергей «SABRE»

От редакции...

В прошлом номере, когда мы опубликовали статью про 18-ю международную выставку и конкурс стендовых моделей и росписи миниатюр в Ступино, к нам обратились друзья и сослуживцы летчиков-героев Алексея Тарасова и Руслана Усманова, по мотивам подвига которых была построена работа Максима Перепелицы, взявшая один из двух первых призов в номинации журнала, и попросили рассказать про короткую и яркую жизнь ребят, с честью и до конца выполнивших свой долг. Нам отрадно, что подобные примеры героизма вдохновляют моделлистов, которые в масштабе увековечивают его, и поэтому мы решили открыть рубрику «ПОДВИГ В МАСШТАБЕ».

«Нет героев от рождения – они рождаются в боях».

Александр Твардовский

АЛЕКСЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ ТАРАСОВ

Подполковник Алексей Тарасов родился 24 июня 1981 года в городе Тейково Ивановской области. В 1998 году он окончил школу № 10 и в том же году поступил в Сызранское высшее военное училище лётчиков, которое успешно завершил в 2003 году.

Служба Алексея Валерьевича была связана с армейской авиацией. Имел богатый боевой опыт. Принимал участие в боевых действиях в Чеченской Республике. В 2015 году он участвовал в операции в Сирийской Арабской Республике. Позднее занимал должность заместителя командира 696-го исследовательского инструкторского вертолётного полка



А.В. Тарасов, выпускник
училища

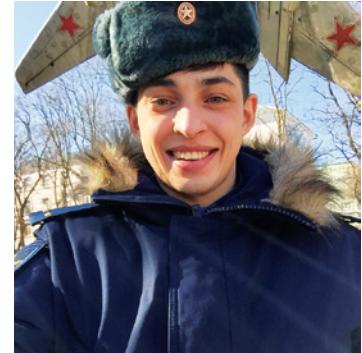
по лётной подготовке 344-го государственного центра боевого применения и переучивания лётного состава в Торжке. За время учёбы и службы освоил вертолёты Ми-8, Ми-24/35. В числе немногих освоил вертолёт Ка-50. А в дальнейшем и Ка-52. Принимал участие в контртеррористической операции на Северном Кавказе (КТО).

Его знали как лётчика и офицера с большой буквы. В совершенстве владея техникой пилотирования, он

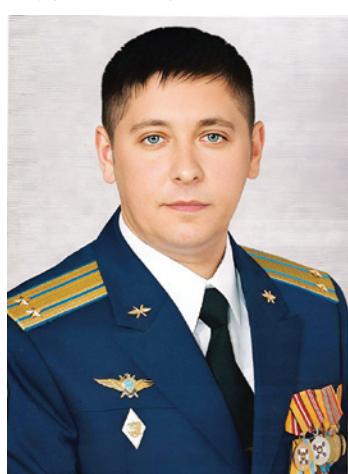
УСМАНОВ РУСЛАН РУСТЕМОВИЧ

Штурман-оператор вертолётного звена старший лейтенант Усманов Руслан Рустемович родился 4 апреля 1996 года в городе Учалы Учалинского района Башкирии. Там же окончил среднюю школу № 19.

С детства мечтал о небе и твёрдо шёл к своей цели. В 2014 году поступил в Военный учебно-научный центр ВВС «Военно-воздушная академия им. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» в Челябинске. Здесь он выбрал для себя профессию штурмана, с отличием окончил академию в 2019 году. Учёбу сочетал с творческой жизнью, выступал в команде КВН, но главным его призванием всегда оставалась авиация.



Несмотря на высокие должности, он оставался верен армейской авиации и родному 344-му государственному центру боевого применения. С началом СВО, 24 февраля 2022 года, Алексей Валерьевич вместе со своей эскадрильей вступил в бой. За время службы совершил 82 боевых



вылета на Ка-52. Под его командованием вертолётная группа уничтожила более 150 единиц военной техники противника.

2 октября 2022 года он поднялся в небо в составе экипажа со штурманом звена Русланом Усмановым. Этот полёт стал для них последним.



Сослуживцы вспоминали его как открытого и преданного товарища, простого в общении, но с сильным, волевым характером. В душе он оставался романтиком, однако в боевой обстановке был собранным и предельно профессиональным, полностью отдавая себя выполнению задачи.

17 августа 2022 года Руслан отправился на СВО в составе сил ВКС России. Он налетал десятки часов, выполнял сложнейшие боевые задачи. И всегда оставался тем человеком, на которого можно положиться.



ПОДВИГ В МАСШТАБЕ



2 октября 2022 года в экипаже с подполковником Алексеем Тарасовым он поднялся в воздух для выполнения очередного боевого задания.

ПОСЛЕДНИЙ БОЙ

2 октября 2022 года подполковник Алексей Тарасов и штурман Руслан Усманов приняли свой последний бой.

Боевая задача перед группой вертолётов была поставлена ещё ночью, но сложные погодные условия не позволили технике подняться в воздух. Вылет перенесли на утро. В 6:30 экипажи были подняты по тревоге. Завтрак, постановка задачи, сверка карт и маршрутов, обсуждение полётного задания и порядка внутри группы. Настроение было тяжёлым. Дополнительную тревогу вносили противоречивые слухи: украинская сторона утверждала, что российские войска оставили Херсон, официальные источники это отрицали. Подтверждённой информации о положении на земле не было. ПАН (Передовой Авиационный Наводчик) тоже молчал. А учитывая, что лететь предстояло за Днепр, подготовка к вылету проходила в состоянии высокого напряжения. Ведь если слухи об оставлении Херсона верны, фронт мог сместиться на километры, а то и на десятки километров. Предвидеть это без разведки было невозможно. Но разведка молчала. Поэтому было принято решение лететь на ЛБС и действовать по обстановке.

В 7:30 в воздух поднялись три вертолёта: ударные Ка-52, Ми-28Н и поисково-спасательный Ми-8 с группой ПСО на борту. Группу вёл подполковник Алексей Тарасов, штурманом был старший лейтенант Руслан Усманов. Первые километры маршрута прошли спокойно, но ближе к линии фронта всё изменилось. Группа внезапно наткнулась на вражескую технику, ведущую огонь по российским подразделениям. За ночь линия боевого соприкосновения сместилась на десять километров вглубь. Сбылись худшие опасения. Завязался коротчайший бой, в котором значительная часть техники противника была уничтожена. Решительные действия группы Тарасова остановили продвижение врага и позволили нашим войскам удержать рубежи.



Группа вертолетов продолжила полёт. В это время на связь вышли авианаводчики и дали новое целеуказание. Алексей получил координаты и повёл вертолёты в атаку. При заходе ПАН сообщил, что цель слишком близко. Пришлось выйти и совершить повторный заход. Но и вторая атака сорвалась. ПАН сообщил о том, что цель смешилась. Алексей принял решение прекратить атаку и вывести группу из боя.

Именно тогда сработала засада.

В посадках притаились расчёты ВСУ с ПЗРК. В эфире прозвучал крик штурмана Ми-28Н: – «Пуск! Ракета справа!»

Из посадки, в клубах дыма, ракета устремилась к машине Алексея. Руслан успел заметить пуск и доложил командиру. Начались напряжённые секунды противостояния боевых машин и расчётов ПЗРК. Эфир наполнился голосами и командами, Паники не было. Все были собраны и четко выполняли ту работу которой были обучены. Алексей ввел машину в пикирование, чтобы уклониться от ракеты. Маневр был успешным. Ракета прошла опасно близко к Ка-52, но миновала его. Казалось, опасность осталась позади.

Через секунды – новый крик в эфире: – «Ещё ракета! Справа и сзади! Валерич, маневрируй! АСО!»

Из другой посадки вырвалась ещё одна ракета, оставляя за собой дымный шлейф. Ка-52 шёл на высоте двадцать-тридцать метров и на большой скорости. Пространства для манёвра не было. Надежда оставалась только на тепловые ловушки и то, что быстрое снижение сбьёт захват цели.

Белая стрела рассекла небо и ударила во втулку несущего винта. Вспышка, огонь, клубы дыма – и охваченная пламенем машина вместе с героическим экипажем врезалась в землю.

– «032-й сбит... 032-й сбит...» (позывной изменен) – глоухо прозвучал голос лётчика Ми-28Н.

К месту падения устремился Ми-8 с группой ПСО (поисково-спасательный отряд), но по указанию экипажа Ми-28Н он не стал приближаться: сначала необходимо было проверить обстановку через ГОЭС (гиростабилизированная оптико-электронная система), чтобы исключить риск. Подставлять транспортный

вертолёт с людьми под удар было нельзя.

Ми-28Н несколько минут держался над местом трагедии, делая виражи и пытаясь разглядеть среди огня и дыма хотя бы какие-то признаки жизни. Но движения не было. Оставаться становилось смертельно опасно, и группа взяла курс на возвращение.

Обратный путь был тяжёлым. В кабинах царила тишина. Каждый молча переживал случившееся и не оставлял надежду, что кто-то всё же выжил. Но по возвращении все уже знали: Ка-52 с экипажем Алексея Тарасова и Руслана Усманова погиб. Два героя. Два первоклассных лётчика, которые до конца остались верны небу и воинскому долгу.

Лишь спустя время стало известно, что группа Алексея Тарасова была заманена в тщательно подготовленную ловушку. За российских авианаводчиков себя выдавали бойцы спецподразделений ВСУ, целенаправленно увлекая экипажи в зону, прикрытую средствами ПВО. Это была продуманная и жестокая засада, выстроенная так, чтобы исключить возможность ее избежать.

Но даже в этих условиях экипаж Алексея Тарасова действовал до конца профессионально и решительно. Их стойкость позволила остановить продвижение противника и выиграть время для своих войск. Подвиг героев не остался незамеченным. Указом Президента Российской Федерации подполковнику Алексею Валерьевичу Тарасову было присвоено звание **Героя России** (посмертно). Его штурман, старший

02 ОКТЯБРЯ 2022 года

Алексей Тарасов



Руслан Усманов



**Экипаж вертолёта
Ka-52
81 красный**

лейтенант Руслан Усманов, награждён **орденом Мужества** (посмертно).

Эти награды стали символом признания мужества, стойкости и воинской доблести. До конца оставшихся на боевом посту, они показали пример высочайшего профессионализма и верности присяге. Их имена навсегда вписаны в историю армейской авиации.

Каждый день сотни лётчиков совершают подвиги – в бою и на дежурстве, в воздухе и на земле. Они берут пример с тех, кто уже отдал жизнь за Родину, за товарищей, за выполнение приказа. В армейской авиации всегда знали и знают: геройзм определяется не наградами, а поступками и действиями в самый трудный момент.

В памяти сослуживцев Алексей Тарасов и Руслан Усманов останутся не только как первоклассные лётчики, но и как люди с большим сердцем, всегда готовые прийти на помощь. И каждый раз, когда в небо поднимаются боевые вертолёты, их подвиг продолжает жить.





На борту этой амфибии обозначение Бе-200ЧС с «переводом» Be-200ES

Фото П.Лоб

С ДЕФИСОМ ИЛИ БЕЗ? («правописание» в обозначениях самолётов)

Сергей Дмитриевич Комиссаров,
главный редактор журнала «Крылья Родины»,
академик АНАиВ

Как правильно? УТИ МиГ-15 или УТИ-МиГ-15? Як-7В или Як-7-В? Говоря об обозначениях самолётов, нельзя обойти вниманием такой аспект, как их правильное и единообразное написание. Небрежность в этом отношении, когда пишут «как бог на душу положит», порождает ненужные вариации, которые, может быть, и «безобидны», но вызывают досаду, а иногда и недоразумения.

Откуда возникает разнобой в написаниях? Вот поводы для вариаций. Те или иные буквы в сокращениях можно писать как заглавные или как строчные, можно части обозначения писать через дефис или без него, с пробелом или без него, с точкой вместо дефиса, можно брать слова в кавычки или обходиться без них – и тут возможны разные комбинации.

Строгой регламентации в этих вопросах, видимо, нет, однако определённые правила в советской и российской практике сложились. Посмотрим же, что это за правила, и какие отступления от них можно видеть в публикациях.

Возьмём за исходную точку систему обозначений, принятую в СССР в декабре 1940 года. Типы самолётов обозначаются начальными буквами фамилий руководителей ОКБ – Ан, Бе, Ил, Ми, Пе, Ту, Як и т.п. При этом первая буква пишется заглавной, вторая – строчной. Это относится и к составным обозначениям – «Микоян и Гуревич» сокращается

до МиГ, «Лавочкин, Горбунов и Гудков» до ЛаГГ. (Исключение в этом смысле представляло разве что ОКБ Мясищева, чьи конструкции обозначались одной буквой – М.) И вот здесь возникает возможность вариации – иногда обе буквы пишут как заглавные. Вместо Ил-18 пишут ИЛ-18, вместо Ту-154 – ТУ-154 и т.д. По мнению автора статьи, это нежелательная вариация, однако она получила довольно широкое хождение, в том числе в документах МАПа и различных КБ. Такое альтернативное написание отражается и в стиле нанесения обозначений типа на борту воздушных судов (преимущественно гражданских). Кстати, наряду с обозначениями из ряда Ил (Ильюшин) существует и группа названий ИЛ (Истребитель с мотором «Либерти»), относящаяся к первым истребителям Н.Н.Поликарпова.

Составные обозначения типа МиГ или ЛагГ иногда предстают как МИГ и ЛАГГ. Микояновская «фирма» одно время даже попробовала официально утвердить вариант написания МИГ, однако это не прижилось, и традиционная форма МиГ снова возобладала. Совсем уж неправильно писать Миг и Лагг.

Согласно сложившейся практике, к сокращению фамилии конструктора добавляется через дефис номер типа (МиГ-15, Ту-2 и т.п.), а к цифре присоединяется без пробела заглавная буква или сочетание букв для обозначения варианта (Як-9У, Ла-5ФН и т.п.).



Разведчик Ил-28Р, он же – Ил-28р

И вот вариация: иногда литеру варианта делают строчной. Вместо Ил-28Р, МиГ-17Ф пишут Ил-28р, МиГ-17ф. Похоже, это официальная практика в некоторых ведомствах. Но есть и случаи, когда строчная буква зафиксирована в проектных документах (проекты И-14а, И-14б, И-14в у Поликарпова как предшественники известного И-15).

Есть разнобой в написании включаемых в обозначения абреквиатур. Сокращения типа **УТИ** (учебно-тренировочный истребитель) правильно пишутся заглавными буквами. Можно, однако, видеть написания **Ути**, что явно нежелательно. Бывает и обратное явление – заглавные буквы ставят вместо строчных. Так, обозначение **МиГ-21Бис** встречается в написании **МиГ-21БИС**, что создаёт ложное впечатление абреквиатуры.

Нужно быть внимательным в употреблении дефиса. Если взять период до 1940 года, мы видим, что обозначения первоначально писались без дефиса (**Р6**), позже – с дефисом (**Р-6**). **Ла-5ФН** и **Як-9П** – это правильно. А вот написания типа **Ла5-ФН** или **Як-9-П** нужно признать «незаконными» – тут дефисы явно не на месте или лишние.

В 1920-е – 30-е годы были колебания в применении арабских или римских цифр. Так, наряду с разведчиком **Р-3** (Туполева) был и разведчик **Р-III** (Шишмарёва).

Коснёмся использования кавычек в обозначениях. Здесь тоже наблюдается разнобой. Например,

известный вертолёт конструкции КВЗ фигурирует то как «**Ансат**» (с кавычками), то как **Ансат** (без кавычек). Истребитель Ла-5 иногда подают как «Ла-5» и т.п. Аппараты российского авиаконструктора Я.М. Гаккеля фигурируют в написании «Гаккель-9», Гаккель-Х и «Гаккель-ХI». На взгляд автора, кавычки применимы и даже обязательны в случае, когда мы имеем дело со словесными названиями летательных аппаратов. Такие обозначения, как «**Аист**», «Сапсан», «Ворон», «Дельфин», «Антей», «Торос», «Беркут» и т.п., органичнее смотрятся с кавычками. Словесные названия с цифровым индексом встречаются как с кавычками, так и без кавычек («**Аист-2**» или **Аист-2** – пример условный). Здесь в принципе допустим и тот, и другой вариант написания, хотя было бы желательно единообразие.

А вот названия с абреквиатурами – **Ил-18**, **Су-25**, **TBC-2MC** и т.п. – в кавычках не нуждаются. Уместны кавычки для цифровых обозначений: самолёт «**346**» и т.п. Правда, возникают вариации – пишут **самолёт 346** и **«самолёт 346»** или без кавычек – **самолёт 346** (вместо слова **самолёт** можно подставить **Тип**, **Изделие**, **Машина**). Вопрос – где правильно поставить кавычку.

Буквенные индексы варианта следует, по мнению автора, писать слитно с цифрой основного обозначения – например, **Ла-5ФН**, а не **Ла-5 ФН**, хотя написание с пробелом встречается в документах и публикациях. Написание с пробелом – например, **Ан-24 РВ** – нередко можно видеть на борту самолётов. Особый случай – употреблённое в одном документе написание **Ил-28 «Р»** – индекс Р отдельно и в кавычках (что явно неправильно).

Как быть, когда вместе упоминаются различные (самостоятельные) названия одного и того же самолёта? По мнению автора, следует сначала дать одно из обозначений, а второе дать затем в скобках, где могут быть приведены через запятую и другие альтернативные варианты. Так, правильно будет написание **МиГ-17 (СДК-5)** и неправильно – **МиГ-17 СДК-5** и тем более **МиГ-17СДК-5**. Не всегда ясно,



Обозначение этого вертолёта выглядит как Ansat (слева), «Ансат» (справа) и «Ансат» (в текстах)



Dmitry SherHunter



вести35.рф

Як-40: вторая буква обозначения строчная

какое из альтернативных обозначений следует считать «главным», однако как прикидочное общее правило можно принять следующее: «главным» считается войсковое или другое «эксплуатационное» обозначение, а обозначения по КБ и заводские шифры рассматриваются как подчинённые. Если самолёт менял обозначение на протяжении истории (У-2 стал По-2, ПС-84 стал Ли-2 и т.п.), то главным можно считать более позднее обозначение: **По-2 (У-2)**, однако дело зависит от контекста – так, в рассказе о событиях 30-х годов странно было бы писать о По-2, поскольку это название появилось только в 1944 году. Можно написать: У-2 (позже переименованный в По-2).

Нельзя не отметить, что в постсоветской России появилось много новых типов самолётов (больших и малых) российской разработки, которые получают иноязычные названия или шифры на латинице. Тут дал себя знать дух времени с расчётом на развитие сотрудничества с Западом (мы знаем теперь, во что оно выливается). Классический пример – семейство самолётов ОКБ Сухого RRJ-95 (Russian Regional Jet), более известное под маркетинговым названием **Superjet SSJ-100 (теперь SJ-100)**. Появившиеся во множестве небольшие частные фирмы и индивидуальные разработчики давали плодам своего



YouTube

АН-24 РВ: необычный пробел между обозначением типа и индексом варианта



Eileen Dover

ТУ-134А3: обе буквы заглавные

труда названия вроде Griffon, Grenadier, Borey, GN-155 Cruize, F-2 «Кречет», F-32 «Ястреб», F-41 «Эльбрус», RUMAS-30, RUMAS-50, Rotorfly, OTRAIR-F, и т.п. Иногда это было связано с участием иностранных партнёров, иногда – просто дань моде. В некоторых случаях можно видеть «парные варианты» названий – то на кириллице, то на латинице – на борту некоторых самолётов, в частности, амфибий из семейства Л-42/-44/-142/-145. Это говорится не в упрёк, просто иногда не знаешь, какой же вариант обозначения считать основным.

С прицелом на продвижение нашей техники на экспорт на борту демонстрационных экземпляров наших самолётов стали появляться параллельные обозначения «в переводе на английский». Пример – самолёт **Бе-200ЧС** с надписью **Be-200ES** (ES=Emergency Situations, т.е. Чрезвычайные Ситуации).

Отдельного разговора заслуживает написание в отечественных документах и публикациях **названий иностранных самолётов**, в том числе самолётов, применявшихся в СССР. В 1920-е и 1930-е годы, да и позже, названия иностранных самолётов, как правило, фигурировали на письме в транслитерации кириллицей. При этом возникали многочисленные (зачастую неточные) варианты передачи произношения иностранных слов, авторы которых не всегда были сильны в иностранных языках. Появлялись также всяческие «упрощения», «сокращения» и доморощенные написания. Вот некоторые характерные примеры. Американская фирма **Vultee** у нас фигурировала то как **Валти**, то как **Волти**, **Вульти**, **Вулти**, **ВУЛТИ**. Английские самолёты фирмы **Sopwith** получали русские написания «Сопвит», «Сопфит», «Сопвис» и, наконец, наиболее употребительное **«Сопвич»**. Хейнкель иногда передаётся как **Гейнкель** (Гейнкель He-112 в документе НКАП 1940 г.). Fieseler иногда неточно передают как **Физелиер**. Истребитель P-51 Mustang, который теперь принято по-русски называть «Мустанг», в одном документе 1942 г. фигурировал как **«МАСТАНГ»** (по английскому произношению).



Импортный Fokker C.IV иногда проходил в наших документах как ФЦ-4

Сложности вызывала передача словесных названий лендлизовских истребителей P-40 **Tomahawk**, **Kittihawk** – если “Томагавк” было ещё приемлемо, то “Киттигавк” уже режет ухо. Появлялись вариации написания – Томагаук, Киттигаук (в техописаниях БНТ ЦАГИ). Название знаменитого истребителя P-39 Airacobra в публикациях БНТ фигурировало как «Эракобра», однако затем повсеместно утверждилось произношение и написание **Аэрокобра**. Самолёт **Douglas A-20G** в переводе на русский представлял как **A-20Ж** (буквой Ж передавали английское G, хотя правильное произношение этой буквы в английском алфавите – «джи»). Неточная транскрипция иностранных названий в документах предвоенного времени сейчас зачастую воспринимается как курьёз (чего стоят, например, написания «Прейтт-Витней» и «Прайт Витней» для двигателей марки Pratt & Whitney).

Приобретённая в США в 1936 г. четырёхмоторная летающая лодка **Martin 156** фирмы Glenn Martin фигурировала в наших документах то как «**Мартин 156**», то как **ГМ-156**, то просто как «**Глен Мартин**».

А вот что получается при произвольном «усечении» иностранных обозначений. Читаем: «**торпедоносец А-20Д0**». В перечне модификаций известного самолёта Дуглас A-20 нет варианта A-20D0, зато буквы D0 могут стоять в конце обозначения другого варианта после номера серии (условный пример: **A-20G-15-D0**).



Пассажирский Junkers F-13 на службе Добролёта окрестили как Ю-13



Купленный в США самолёт Vultee V-1AS у нас называли то «Валти», то «Вульти»

Они представляют собой шифр серийного завода, в данном случае – Douglas-Santa Monica (г. Санта-Моника, штат Калифорния); для сравнения, суффикс DL означал Douglas-Long Beach (г. Лонг-Бич, штат Калифорния), суффикс DT – Douglas-Tulsa (г. Талса, штат Оклахома) и т.д. Итак, мы по недоразумению изобрели несуществующий вариант самолёта A-20.

Свои превращения возникают в результате «русификации» иноязычных названий, приспособления их к обиходным потребностям. Это повелось в России ещё со времен Первой мировой войны. Так, самолёты австрийской фирмы **LVG** носили у нас название «**Эльфауге**», состоящее из названий букв немецкого алфавита. Подобным образом английский самолёт **RE-8** писался по-русски как «**Ариэйт**», а самолёт **SE-5** – как «**Эс-и-Файф**». Название французского самолёта «Морис Фарман-40» сокращалось до «**Морфар**», а «Фарман» с двигателем Сальмонсон превращался в «**Фарсаль**». В 1920-е годы в ВВС РККА английские самолёты DH-9 с двигателем «Либерти» превращались в «**ДЕЙЧЛИБ**», а DH-9 с моторами «Пума» – в «**ДЕЙЧПУМ**».

Опять же, возникали и нюансы в правописании. В названиях находившихся на русской службе самолётов «Фарман» и «Ньюпор» цифры, обозначающие номер типа, писались то латинскими, то арабскими цифрами («**Фарман-XXX** и «**Фарман-30**», «**Ньюпор-XVII**» и «**Ньюпор-17**» и т.п.).



A-20Ж – так писали у нас обозначение самолёта **Douglas A-20G**



pinterest

Бомбардировщик Junkers EF 140 испытывался в СССР как ЕФ-140

Названия закупленных в Нидерландах для РККА истребителей типа **Fokker C.IV** сокращались до **ФЦ-4**, **Fokker D-XII** до **ФД-12** и т.п.

Позже, в годы Великой Отечественной войны название ленд-лизовских самолётов **«Бостон-III»** (Дуглас A-20/DB-7B Boston Mk.III) сокращалось до **Б-3**. Транскрибуя название Douglas A-20B, иногда писали **Дуглас А-20-Б**, добавляя лишний дефис. Ленд-лизовский транспортный самолёт Douglas **C-47** часто проходил в наших документах как **Си-47**, а Curtiss C-46 – как **Си-46** (по алфавитному названию буквы С). Douglas **DC-3** представлял в гибридной транслитерации как Дуглас **ДС-3**. Название торпедоносца Handley Page Hampden передавалось то как «Хэмпден», то как «Хемпден».

Адаптировались под русский стандарт обозначения самолётов, приобретавшихся Советской Россией в Германии. Самолёты фирмы «Юнкерс» получали, как правило, индекс Ю – **Ю-13**, **Ю-20**, **Ю-21**, **Ю-22**, хотя в оригинале эти машины назывались **Junkers F-13**, **Junkers A-20** и т.д. Самолёты **Dornier Komet** получали у нас русифицированное название **Дорнье «Комета»** (-I, -II, -III).

Бомбардировщик Junkers K 30, он же **JuG-1**, т.е. **Junkers Gigant-1**, закупленный Советским Союзом в небольшом количестве в конце 1920-х гг., носил в СССР обозначение **ЮГ-1**. В некоторых советских документах



Андрей Востриков

Л-39 «Альбатрос» – так звучит имя этого самолёта-памятника на постаменте

того времени, однако этот самолёт проходит под обозначением **Г-1** (название фирмы отбрасывалось).

Несколько слов о правописании русскоязычных названий немецких самолётов. В Германии было принято писать обозначения самолётов без дефиса между индексом фирмы и номером типа. Например, **Heinkel He 111**, **Arado Ar 96**, **Dornier Do 17**. У нас до недавнего времени писали, да и сейчас часто пишут такие названия с дефисом – **Хе-111**, **Ар-96**, **До-17**. Похожая ситуация с передачей некоторых обозначений французских самолётов, где в оригинале вместо нашего дефиса ставится точка. Кстати, авторы некоторых статей по истории воздушных сражений на советско-германском фронте пишут названия немецких самолётов со строчной буквы – «юнкерс-87», «хайнкель-111». Едва ли это оправданно.

Несколько слов об обозначениях трофейных немецких самолётов, которые проходили испытания, а иногда и дальнейшую доработку в СССР с участием перевезённых в Советский Союз немецких специалистов. Речь идёт, в частности, о проектах фирмы «Юнкерс», имевших индекс **EF** (Experimental-Flugzeug – «опытный самолёт»: **EF 126**, **EF 131**, **EF 132**, **EF 140** и др.). У нас эти названия иногда проходили в документах в написании оригинала, но с добавлением дефиса (**EF-126** и т.п.). Но иногда их транскрибировали по-русски – **ЕФ-126** и т.п. Что получается? Русская буква Е и латинская Е неравнозначны. В начале слова латинскую Е у нас принято передавать (по произношению) буквой Э. Так, немецкое имя Egon мы пишем, как Эгон. Русское Е в начальном положении немцами прочитывается как Ёе (опять же, по произношению, как в имени Евгений). Логичнее было бы писать **ЭФ**.

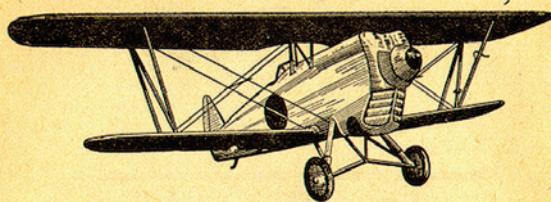
В зарубежных публикациях часто перед обозначением самолёта указывается название фирмы-разработчика. Транскрибуя такие комбинации, у нас обычно пишут название фирмы без кавычек, а словесное название самолёта – в кавычках, например: **Супермарин «Спитфайр»**.



Сергей Рябцов

Этот российский борт несёт название на латинице **L-410UVP-E20**

ИСТРЕБИТЕЛЬ И-95



Характеристика самолета

Мотор: БМВ, 800 л. с.**Экипаж:** 1 человек.**Максимальная скорость:** 380 км/час.

dzen.ru

«Японец» Kawasaki Ki-10 фигурировал как И-95 в справочнике BBC РККА 1938 г.

Однако иногда пишут «**Супермарин-СПИТФАЙР**», что, на мой взгляд, нежелательно.

В послевоенный период Советский Союз закупал самолёты нескольких типов в Чехословакии. Это учебные и спортивные самолёты Zlin Z-226 и Zlin Z-326 «Trener», учебно-тренировочные реактивные самолёты Aero L-29 «Delfin» и Aero L-39C «Albatros», лёгкие пассажирские самолёты Aero-45 и L-200 «Morava», пассажирский самолёт для местных воздушных линий Let L-410. Иногда эти самолёты получали у нас в литературе и служебной переписке неоднозначные написания обозначений. Так, в некоторых случаях пишут **Л-29**, **Л-39**, в других – **L-29**, **L-39**. Это же относится к Л-200 и Л-410. Самолёты **Zlin Z-226** и **Zlin Z-326** часто фигурируют у нас как «**Зет-226**» и «**Зет-326**», иногда в написании ЗЕТ-226; встречаются и неточные обозначения «**Тренер-226**» (в оригинале Trener – это добавление к основному названию).

С середины 1990-х гг. в российских публикациях по тематике истории авиации возобладала тенденция давать обозначения иностранных самолётов латиницей на языке оригинала. Например, **Gloster Meteor Mk.IV**. Это полезно в смысле точности, хотя и не всегда удобно тому, кто не знает правил чтения соответствующего языка. Русская транскрипция позволяет в принципе дать правильное произношение, но здесь встречаются ошибки (как уже отмечалось выше) или спорные варианты. Так, традиционно у нас принято было название французской фирмы **Potez** передавать как **Потез**, однако в последнее время появилось якобы «более правильное» написание **Поте** (исходя из того, что во французском языке конечная согласная в слове, как правило, не читается). Здесь, однако, возможно, произошло недоразумение: из этого правила имеются исключения, и в некоторых именах конечные S и Z произносятся. В справочных материалах интернета можно найти оба варианта русского написания.

Встречаются и «гибридные» двуязычные написания, например: **Норт Америкен F-86 Сейбр**. Довольно часто название фирмы и словесное название типа дают в русской транскрипции, а шифр типа (главное обозначение) – латиницей. Пример: «**Фокке-Вульф FW 58**, **«Фоккер» D XIII**».

Стоит сказать пару слов о том, как в наших документах и публикациях выглядят обозначения японских самолётов периода до 1945 года. В Японии тех лет существовала очень сложная система, а точнее, несколько параллельных систем обозначений военных самолётов (это сложная тема, не будем в ней углубляться). В одной из этих систем составной частью обозначения были выражения «тип 95», «тип 96», «тип 97» и т.п. В BBC РККА в 1930-е годы это положили в основу принятой у нас простой и логичной системы – к японским цифрам типа присоединили русские аббревиатуры назначения самолёта (истребители – И, скоростные бомбардировщики – СБ, лёгкие бомбардировщики – ЛБ, разведчики – Р и т. д.). И вот мы получаем истребители **И-95** (Kawasaki Ki-10), **И-96** (Mitsubishi A5M), **И-97** (Nakajima Ki-27), лёгкий бомбардировщик **ЛБ-97** (Mitsubishi Ki-30), разведчик **Р-97** (Mitsubishi Ki-15).

Американцы пошли по иному пути – с 1942 года они стали присваивать японским самолётам неопознанных и опознанных типов кодовые названия, используя английские мужские (для истребителей) и женские (для бомбардировщиков) имена. У нас это подхватили и к 1945 году стали включать американские кодовые названия (в русской транслитерации) в справочные материалы BBC РККА по японским самолётам в дополнение к нашим принятым ранее обозначениям.

После войны и на Западе, и у нас получили хождение подлинные **японские обозначения в их латинизированной форме** – **Mitsubishi A6M Zero-Sen**, **Kawasaki Ki-45 Toryu**, **Nakajima Ki-84 Hayate** и т.п., к которым «по старой памяти» присоединялись вышеупомянутые кодовые названия (Zeke, Jack, Frank и т.д.). Иногда у нас приводят такие добавления без пояснений, создавая ложное впечатление, что они являются частью японского обозначения. Стоит отметить, что некоторые наши авторы неточно транскрибируют термин **Otsu** (второй вариант), встречающийся в составе японских обозначений – пишут **Отсу**, тогда как принято писать **Оцу** (японо-латинскому сочетанию **ts** у нас всегда соответствует **ц**).

В заключение можно сказать, что строгая регламентация в вопросах, рассматриваемых в данной статье, едва ли возможна, да и нет необходимости в чрезмерном педантизме. Тем не менее как было сказано в начале статьи, единство в написании обозначений самолётов, безусловно, весьма желательно.

Самолёт Бе-12 типа «Е», заводской № 5600302 с двигателями типа АИ-20Д 2-й серии

**Татьяна Ильинична Давиденко,
младший научный сотрудник научно-экспозиционного отдела
Центрального музея ВВС**

5 июля 1974 г. Музей ВВС пополнился уникальным экспонатом – самолётом-амфибией Бе-12 (заводской № 5600302, бортовой № 25). На полевой аэродром Монино самолёт перелетел из г. Очакова Николаевской области, где входил в состав 2-й эскадрильи 555-го противолодочного смешанного авиационного полка (исследовательско-инструкторского) (псап (ии)) 33-го Центра боевого применения и переучивания лётного состава авиации ВМФ (ЦБПиПЛС). Его командиром в сентябре того же года стал подполковник Владимир Григорьевич Дайнека (в 1994–2000 гг. – генерал-полковник авиации, командующий авиацией ВМФ). Согласно приёмо-сдаточному акту № 146 от 05.07.1974 г., новый экспонат принял от начальника ТЭЧ отряда в/ч 42933 А.В. Кузьмина начальник реставрационной мастерской Музея ВВС А.М. Мансуров.

Самолёт-амфибия Бе-12 тип «Е» (заводской № 5600302, бортовой № 25) был произведён на Таганрогском авиационном заводе № 86 им. Г.М. Димитрова МАП СССР 30 мая 1965 г. (п/я № 19, директор – Головин С.М.). На нём изначально были установлены два двигателя типа АИ-20Д 2-й серии. После сборки и приёмки самолёта ОТК завода в период с 14 по 21 июля 1965 г. его облетал заводской лётчик-испытатель Куприянов Ю.М. (техник-механик Котолевский). Затем, 27 и 29 июля 1965 г. машину облетал представитель заказчика – лётчик-испытатель подполковник Яковенко (техник-механик Котолевский). На момент передачи самолёта Бе-12 (заводской № 5600302) заказчику (военное представительство – п/я 335) 31 июля 1965 г. общая наработка самолёта, признанного годным к эксплуатации в строевых частях ВВС СА, составляла на предприятии 20 час. 12 мин., а гарантийный ресурс – 500 лётных часов, 2 года эксплуатации.

11 августа 1965 г. военпред заказчика капитан технической службы Налётов сдал, а представитель 555-го псап (ии) (в/ч 42933) капитан технической службы Комаров В.И. принял самолёт Бе-12

(заводской № 5600302). На следующий день лётчик-испытатель подполковник Яковенко (техник-механик В.И. Комаров) перегнал амфибию в г. Очаков.

В полку ей был присвоен бортовой № 25. Начались «трудовые будни». Первый «строевой» полёт на этом самолёте Бе-12 выполнил 20 августа 1965 г. лётчик Н.И. Сухенко (техник-механик Полиэктов В.Н.). Всего, с того дня и по 5 июля 1974 г. самолёт Бе-12 (зав. № 5600302) налетал в 555-м псап (ии) 1004 час. 38 мин., совершив 1188 посадок (1065 – на грунт и 123 – на воду). При этом в процессе эксплуатации амфибии двигатели АИ-20Д 2-й серии были заменены на новые двигатели АИ-20Д 3-й серии (мощностью 5180 л.с., левый – № Н2533Д 031, правый – № Н2613Д 021).

За период эксплуатации самолёта Бе-12 (зав. № 5600302) на нём, помимо лётчиков-испытателей и Н.И. Сухенко, выполняли полёты такие строевые морские лётчики, как: А.М. Артемьев (1926–2011, известный историк Морской авиации России, в то время старший инструктор-лётчик – заместитель начальника отдела боевого применения противолодочной авиации 33-го ЦБПиПЛС ВВС ВМФ), Бобчик, Вавилов, Выдумкин, Ю.С. Гвоздев, Гостев, И. Гузеев, Гусев, Колода, Костин, Минаков, Макаров, И.К. Михайлов, А.А. Писаренко, Платонов, Полиэктов, Пухов, Сардановский, Снигирёв, Степанов, Трапезников, Д.К. Цехановский, Чернышёв, а также ряд штурманов, включая В.В. Меликьянца.

В числе техников полка, обслуживавших самолёт Бе-12 (заводской № 5600302), следует отметить: В.М. Быкова, В. Воробьёва, А.С. Гиро, В.И. Комарова, А.В. Кузьмина, Степанова и Федюкина.

Согласно формуляру самолёта, после девяти лет его эксплуатации 23 мая 1974 г. от командира в/ч 10708 в 555-й полк поступило телеграфное указание № 834/6 перегнать борт № 25 в Монино, где сдать в Музей ВВС.



Самолёт Бе-12, бортовой № 25 в ЦМ ВВС в Монино



26 июня 1974 г. состоялся облёт самолёта перед выполнением перелёта, а 5 июля 1974 г. самолёт перелетел в Музей ВВС (командир экипажа И.К. Михайлов, техник-механик В. Воробьёв).

Самолёты Бе-12 применяются в системе противолодочной обороны авиации Военно-Морского флота и морского патрулирования. Их главными целями являются подводные лодки вероятного противника, которые представляют собой грозное средство борьбы на морских и океанских просторах.

Наука не стоит на месте, и с её развитием тактико-технические параметры субмарин всё время изменяются: увеличиваются скорость хода, возможности погружения на большие глубины и длительного нахождения в подводном положении. Так было и во второй половине 1950-х гг., когда в США началась разработка атомных подводных лодок, вооружённых баллистическими ракетами с ядерными боеголовками. Не возникало сомнений, что основной целью для них является Советский Союз. Руководство СССР оперативно отреагировало на эту угрозу, санкционировав создание современного авиационного комплекса для борьбы с подводными лодками вероятного противника. Проектирование такой машины было задано совместным постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 28 марта 1956 г. Советская наука всегда стояла на страже интересов нашего Отечества. Поэтому



**Георгий Михайлович
Берiev**
(1903–1979)

к разработке машины, соответствующей современным требованиям того времени, оперативно приступило Таганрогское конструкторское бюро под руководством Георгия Михайловича Берииева (1903–1979 гг.) – единственное в СССР крупное авиационное КБ, специализировавшееся на создании гидросамолётов и самолётов-амфибий.

Ему требовалось разработать единый авиационный противолодочный комплекс, обеспечивающий как поиск, так и поражение подводных лодок стран НАТО. Новый самолёт должен был располагать радиолокационной станцией, поисково-прицельной системой, магнитометром, нести радиогидроакустические буи (РГБ), глубинные бомбы и противолодочные торпеды, а также иметь возможность взлетать как с воды, так и с суши, то есть быть амфибией. Непосредственно этими работами руководил начальник предварительного проектирования А.К. Константинов (1919–2008),



**Алексей Кириллович
Константинов**
(1919–2008)

в 1968–1990 гг. – главный конструктор и ответственный руководитель ОКБ).

Самолёт Бе-12 «Чайка», изделие «Е» – советский противолодочный самолёт-амфибия ОКБ Г.М. Берииева. Базировался на более ранней конструкции того же КБ – многоцелевом гидросамолёте Бе-6, выпускавшемся с 1952 г. на Таганрогском авиационном заводе № 86 им. Г.М. Димитрова.

В 1959 г. были готовы чертежи для первого экземпляра самолёта Бе-12 изделие «Е». Он строился на опытном производстве ОКБ. Окончательная сборка велась на заводе № 86 в Таганроге. 30 июня 1960 г. самолёт был построен и передан для заводских испытаний на лётно-испытательную станцию.



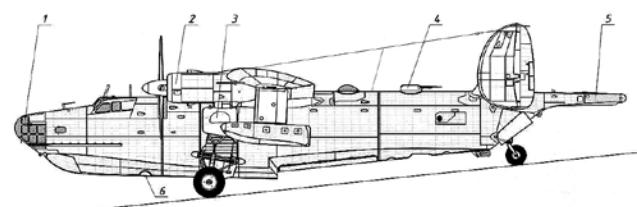
**Лётчик-испытатель
Г.И. Бурьянов**
(1913–1984)

Первый полёт самолёта Бе-12 был выполнен 18 октября 1960 г. экипажем: командир корабля, лётчик-испытатель Г.И. Бурьянов, второй лётчик-испытатель Н.И. Сапачев, штурман В.М. Богач и бортрадист Г.В. Галяткин, первый техник самолёта С.И. Кондратенко.

Серийное производство Бе-12 было начато в 1964 г.

9 июля 1961 г. самолёт впервые был представлен советской общественности и иностранным военным обозревателям на авиационном параде в Тушино (вместе с новым противолодочным вертолётом Ка-20).

24 октября 1961 г. опытный самолёт потерпел катастрофу и затонул в акватории Азовского моря. При этом часть экипажа погибла (командир П.П. Бобро,



1 – Отведение кабины штурмана
2 – Двигатель АМ-20, установленный под крылом
3 – Крышка ниши основной стойки шасси
4 – Полувинтовая огневая установка
5 – Магнитометр АПН-60Е
6 – Линк выпускающей антенны РЛС «Инициатива-2Б»

Первый опытный Бе-12

Схема первого экземпляра Бе-12 (1Е)



Первый опытный образец Бе-12 на плаву
(бортовой № 12)

штурман В.П. Антонов, ведущий инженер В.И. Петро-ченков), в живых остались второй пилот В.Г. Панькин и бортрадист В.П. Перебайлов.

Второй опытный самолёт был готов только в 1962 г. Он получил более жёсткое крыло и высоко поднятые двигатели. Изменился состав и размещение оборудования. Конструкторы отказались от палубной пушечной установки, были изменены брызгоотражатели. Серийное производство Бе-12 началось ещё до завершения государственных испытаний. Государственные испытания самолёта были закончены 20 апреля 1965 г.

29 ноября 1965 г. стало началом эксплуатации самолёта Бе-12, которая продолжается и по настоящее время.



Посадка самолёта Бе-12
на бетонную ВПП аэродрома

Серийное производство самолётов Бе-12 было организовано на Таганрогском авиационном заводе № 86 им. Г.М. Димитрова с 1963 по 1973 г. (первый серийный самолёт № 4600201 был изготовлен 12 декабря 1963 г., а последний № 3602802 – в июне 1973 г.). Всего за годы производства было построено 143 экземпляра Бе-12 (в т.ч. 1 стенд для статических испытаний – № 0Е и 2 опытных самолёта для лётных испытаний – № 1Е, бортовой № 12 и № 2Е, бортовой № 14). Первый опытный № 1Е был потерян в катастрофе. Второй № 2Е использовался до завершения Государственных совместных испытаний, после чего был переделан в опытный поисково-спасательный



Самолёт Бе-12 в положении дежурства
поиску ПЛ на водной поверхности

Бе-14, а в дальнейшем передан для эксплуатации в 49-ю отдельную противолодочную авиационную эскадрилью дальнего действия (оплаэ дд) ВВС Балтийского флота (БФ, аэродром Коса).



Взлёт самолёта Бе-12 с поверхности моря

Серийные самолёты Бе-12 (серии от 02 до 30, 141 ед.) поставлялись на все флоты, в 5 строевых войсковых частей ВВС ВМФ СССР.

Модификации:

Бе-12 – основная серийная машина. Серийное производство продолжалось в Таганроге с 1964 по 1973 г.

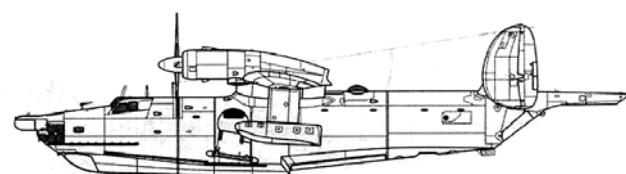
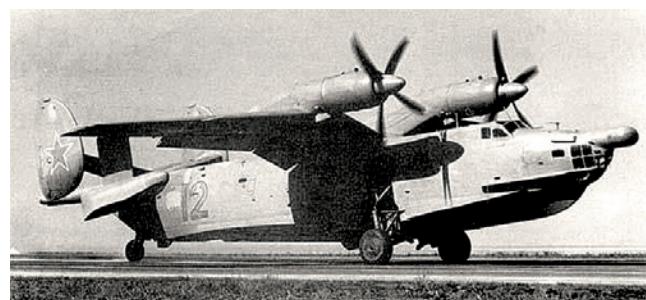


Схема второго экземпляра Бе-12 (2Е)



Второй опытный образец Бе-12 (2Е)



Серийный экземпляр Бе-12 на заводском аэродроме

Бе-12 – со станцией «Гагара-1». В 1968–1969 гг. была предпринята попытка оборудовать амфибию новыми средствами поиска подводных лодок. На самолёты с заводскими №№ 8601102 и 8601202 была установлена аппаратура «Гагара-1». Эта поисковая инфракрасная станция должна была обнаруживать субмарины противника в подводном положении, используя тепловое излучение их кильватерной струи. Но из-за сильной зависимости точности данных от температуры морской воды (над холодными водами станция чётко отслеживала субмарину, в тёплых водах уверенно можно было определить только момент прохождения самолётом береговой черты), на вооружение «Гагару-1» не приняли. Тем не менее работы по совершенствованию бортовой инфракрасной поисковой аппаратуры продолжились.

Бе-12СК («Изделие ЕСК») – вариант Бе-12, специально предназначенный для применения ядерной глубинной бомбы СК-1 «Скальп». Масса бомбы составляла 1600 кг, а радиус поражения – 800 м. Бе-12СК оснащался термостабилизированным грузоотсеком и мог нести одну СК-1 и до 10 реактивных глубинных бомб. Самолёт проходил испытания как носитель противолодочного ядерного оружия в Крыму на полигоне «Багерово» в 1963–1964 гг. без привлечения к натурным ядерным испытаниям.

Бе-12Н («Изделие ЕН») – в апреле 1976 г. был принят на вооружение модифицированный вариант Бе-12Н, на котором установили усовершенствованную поисково-прицельную систему: авиационный магнитометр АМП-73С, доработанную РЛС «Инициатива-2БН», многоканальное унифицированное приёмное устройство «Нара», бортовое приёмное устройство СПРУ-55, прицельно-вычислительное устройство «Нарцисс» с анализатором цели, а также телекодовую аппаратуру ПК-025. Дополнительно к буям типа РГБ-НМ и РГБ-НМ-1 на самолёт стали подвешивать 10 пассивных направленных буёв типа РГБ-2 системы «Беркут», которые обеспечивали измерение пеленгов на подводную лодку. В вариант Бе-12Н модернизировались серийные машины при прохождении капитальных ремонтов. Всего на Евпаторийском авиаремонтном заводе переоборудовано 27 амфибий.

Бе-14 (Изделие «2-Е») – поисково-спасательная модификация Бе-12. Внутренние отсеки фюзеляжа этой машины были приспособлены для размещения потерпевших бедствие людей и оказания им первой медицинской помощи. Самолёт был способен принять и эвакуировать до 15 чел., а в перегрузочном варианте – до 29. Для этого в бортах имелись спасательные люки. Машину оснастили сбрасываемыми надувными плотами, спасательными кругами и медицинским оборудованием. Вместо грузового отсека оборудовали места для размещения спасённых, рабочее место бортрадиста и его блистер сдвинули на несколько шпангоутов вперёд, а вспомогательную силовую установку переместили назад. Люки для приёма людей с воды находились как с правого, так и с левого бортов. Экипаж увеличился на 2 человека – врача и бортмеханика. Для работы ночью в кабинах применили освещение пультов и шкал приборов, а для поиска пострадавших на воде установили выдвижной прожектор. Опытный образец машины был построен и успешно испытан в 1965 г., но из-за прекращения финансирования программы серийно не строился. Единственную построенную машину некоторое время эксплуатировали в 49-й оплаз дд ВВС БФ.

Бе-12ПС (Изделие «3-Е») – первый образец в варианте «3-Е» переоборудовали из серийного Бе-12 № 2602503. Это был поисково-спасательный самолёт с более упрощёнными возможностями, чем у Бе-14. Было сокращено количество мест для спасаемых людей и отсутствовало оборудование для спасательных работ в тёмное время. Бе-12ПС принимал на борт до 13 чел. Кроме того, на него можно было подвесить до 8 сбрасываемых аварийных контейнеров КАС-90. Самолёт прошёл испытания в 1972 г. и выпускался на Таганрогском заводе небольшой серией (всего построено 10 экз., ещё 4 переоборудовали из обычных противолодочных амфибий). Доработки Бе-12ПС продолжались. В итоге было выпущено «Дополнение к инструкции по лётной эксплуатации самолёта Бе-12ПС».



Самолёт Бе-12П – гражданская противопожарная модификация

ИСТОРИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИИ

Бе-12П («Изделие ЕП») – гражданская противопожарная модификация. Для этого на машине было демонтировано военное оборудование (кроме РЛС «Инициатива»), а вместо него в фюзеляже были установлены баки общей ёмкостью 6 тонн воды, а также системы водозабора и водосброса. Самолёт мог самостоятельно набирать воду на глиссировании и сбрасывать её в полёте на очаг пожара, расположенный на расстоянии до 70 км от водоёма. Первый полёт Бе-12П состоялся в 1992 г. После успешного завершения испытаний в «пожарные машины» переоборудовали ещё 3 Бе-12 с большим остаточным ресурсом, которые поступили в Федеральную службу лесного хозяйства Российской Федерации и активно применялись при тушении лесных пожаров (в противопожарную модификацию были переоборудованы 4 самолёта – №№ 8601004, 9601404, 0601704, 2602505, все они числились за ТАНТК им. Г.М. Бериева). Всего за период эксплуатации Бе-12П работали на тушении пожаров в Иркутской и Ростовской областях, Краснодарском, Ставропольском и Хабаровском краях, в Республике Саха (Якутия), на Сахалине и Чукотке, а также в Крыму, в районе Ялты.

Бе-12П-200 – создавался как летающая лаборатория для натурных испытаний систем пожаротушения при разработке самолёта нового поколения Бе-200. Это улучшенная модификация Бе-12П, способная осуществлять забор воды на более высокой скорости. Самолёт переделан в 1994–1996 гг. из строевого Бе-12 (заводской № 8601301, рег. № RA-00046). Серийно не строился, поскольку на подходе была уже новая турбореактивная противопожарная амфибия Бе-200.

Бе-12НХ («Народно-хозяйственный») – транспортная модификация, предназначенная для доставки грузов в удалённые труднодоступные районы. Коммерческие грузы располагались на месте отсека для боевой нагрузки. В начале 1990-х гг. 2 такие машины были созданы на базе Бе-12, списанных из состава ВМФ.

Бе-12ЛЛ («Летающая лаборатория», серийный № 0601904) – во второй половине 1970-х гг. на



Носовая часть летающей лаборатории «Москит» (самолёт Бе-12, заводской № 060194)

авиаремонтном заводе № 20 в г. Пушкине Ленинградской области переоборудовали самолёт в летающую лабораторию для испытаний головок самонаведения противокорабельных ракет ЗМ-80 «Москит».

Бе-12ЛЛ («Летающая лаборатория», бортовой № 30) – в 1983 г. один самолёт был дооборудован опытным образцом тепловизора нового поколения «Наблюдатель-1», предназначенного для обнаружения кильватерных следов надводных кораблей и подводных лодок, идущих как в подводном, так и в надводном положениях. В надводном положении с обнаружением кильватерного следа было всё в порядке, в то время как получения чёткого контакта с подводной целью от аппаратуры добиться не удалось. Испытания проводились в гг. Таганроге, Геленджике и Феодосии.

Бе-12ЛЛ («Летающая лаборатория») – в 1970-х гг. проводились исследования по отработке системы дозаправки топлива в воздухе. С использованием системы «штанга-конус», испытания проводились на аэродроме ЛИИ им. М. Громова в подмосковном г. Жуковском.



В небе пара самолётов МА ВМФ России Бе-12

В 1979 г. 4 самолёта (заводские №№ 9601701, 0601801, 0601802, 0601803) были переданы в морскую авиацию Демократической Республики Вьетнам. Для эксплуатации в тропическом климате их оборудование было специально доработано. Самолёты доставлялись морем из порта Одессы в порт Камрань.

В начале 1990-х гг. при разделе ВВС Черноморского флота ВМС Украины были переданы 14 самолётов Бе-12.

В 1992 г. приказом ГК ОВС СНГ № 144 самолёты Бе-12 были сняты с вооружения, но с продолжением эксплуатации машин в частях до выработки ресурса.

Самолёт Бе-12 представляет собой цельнометаллический двухдвигательный свободнонесущий высокоплан с крылом типа «чайка» (верхнее расположение крыла), двумя подкрыльевыми поплавками, фюзеляжем-лодкой глиссирующего типа,



убирающимися колёсными шасси и двухкилевым оперением (по типу крыла за самолётом Бе-12 закрепилось неофициальное название «Чайка»).

Состав экипажа Бе-12: командир корабля, правый лётчик, штурман и бортрадист. В носовой части расположены рабочие места лётчиков и штурмана, в средней части фюзеляжа – бортрадиста.

Фюзеляж: двухреданная лодка типа полумонокок. Для обеспечения непотопляемости она разделена на водонепроницаемые отсеки, между которыми установлены шпангоуты с герметизируемыми дверями.

В передней части фюзеляжа расположены кабины пилота и штурмана с дверью в правом боку. Для выхода лётчиков на палубу, а также для их катапультирования служат два люка в потолке пилотской кабины, которые закрываются сдвижными крышками. В днище носовой части фюзеляжа размещён аварийный люк штурмана. За центропланом находится кабина бортрадиста, сзади на правом борту – входная дверь. Бортрадист может покидать самолёт через заднюю дверь. За этой дверью расположен контейнер с надувной спасательной лодкой. Под днищем у заднего редана установлен руль для маневрирования на воде.

Крыло: свободонесущее, двухлонжеронное, кессонное. Состоит из центроплана постоянной хорды под углом поперечного V 20° и трапециевидных консолей с небольшим отрицательным V . К консолям крыла на пилонах крепятся неубирающиеся однореданные поплавки, поддерживающие самолёт на воде и разделённые на водонепроницаемые отсеки.

Оперение: состоит из стабилизатора с углом поперечного V $5,5^\circ$ и двух кильевых шайб, развёрнутых вправо по направлению полёта на 2° для компенсации

реактивного момента винтов. Рули направления на самолётах первых серий имели полотняную обшивку, в дальнейшем – металлическую.

Шасси: трёхопорное, тормозное, убирающееся, с хвостовым колесом. Убирающееся в лодку шасси позволяет производить взлёт как с суши, так и с воды. Конструкция шасси позволяет эксплуатировать самолёт как с бетонных, так и с грунтовых ВПП. Амортизация масляно-воздушная, главные опоры – одностоечные, расположены по бортам фюзеляжа перед реданом, убираются в бортовые ниши и закрываются щитками. Хвостовая опора – рычажного типа, убирается в специальную нишу и закрывается двумя створками. Выпуск и уборка шасси осуществляются с помощью гидроцилиндров и рычажных инструментов.

Двигатели: турбовинтовые (ТВД). Для самолёта со скоростью полёта около 510 км/ч, рассчитанного на большую дальность и продолжительность пребывания в воздухе, ТВД более выгодны по своей экономичности, чем турбореактивные. При создании самолёта у конструкторов остро возник вопрос, на каком типе ТВД остановить свой выбор. В техническом задании фигурировал НК-4Ф, но с аналогичными характеристиками у него появился конкурент АИ-20 (конструкция Запорожского ОКБ А.И. Ивченко). Оба двигателя по своим характеристикам мало отличались друг от друга, но страдали существенным недостатком – для их запуска требовалось большое количество электроэнергии, обеспечить которое бортовые аккумуляторные батареи были не в состоянии. Для автономной работы напрашивалось создание и установка на борт самолёта малогабаритной вспомогательной силовой установки. Но в то время в СССР таких установок не существовало.



Торжественное построение экипажей самолётов и вертолётов МА ВМФ России на фоне амфибии Бе-12

ИСТОРИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИИ

Чтобы решить проблему, Бериеву Г.М. пришлось провести сложный цикл переговоров в г. Куйбышев (ныне – г. Самара) и г. Запорожье. Первыми ситуацию разрешили запорожцы и в сжатые сроки разработали турбогенераторную энергетическую установку АИ-8. Для оснащения самолёта Бе-12 приняли два турбовинтовых двигателя АИ-20Д (ОКБ А.Г. Ивченко, г. Запорожье) по 5180 э.л.с. Во избежание захлёстывания двигателей водой при взлёте и посадке двигатели планировали разместить на крыле, в месте стыка центроплана с консолями. Такое расстояние от воды до воздушных винтов решили сохранить по аналогии с уже проверенным временем на предыдущей амфибии Бе-6, что и определило выбор крыла типа «чайка». Поэтому двигатели дополняет вспомогательная газотурбинная силовая установка АИ-8, предназначенная для запуска маршевых двигателей и питания бортовой электросети и установленная в задней части самолёта. Топливо размещено в восьми мягких баках в центроплане, двух кессон-баках в консолях, а также в фюзеляжном центровочном мягким баке. Максимальный объём топлива 9000-11300 л. В грузовом отсеке предусмотрена установка дополнительного бака на 1800 л. Самолёт оборудован системами аварийного слива топлива и заполнения баков нейтральным газом для предотвращения возгорания паров керосина при пристрелках.

Оборудование: поисково-прицельная система самолёта ППС-12, которая включает радиогидроакустическую систему «Баку», авиационный поисковый магнитометр АПМ-60Е, РЛС «Инициатива-2Б», автоматический навигационный прибор АНП-1В-1, прицельно-вычислительное устройство ПВУ-С «Сирень-2» и автопилот АП-6Е. Основным источником информации о подводной обстановке являются РГБ разных типов. Для получения сигналов от них служит приёмное устройство СПАРУ-55.

Вооружение: состоит из глубинных бомб, самонаводящихся противолодочных торпед АТ-1, морских мин, РГБ и ориентирных морских бомб. Всего возможны 24 различных варианта (комбинации) вооружения. В поисковом варианте на самолёт можно подвесить до 90 РГБ, в поисково-ударном – до 36 РГБ и торпеду, а в ударном – 3 торпеды. Нормальная боевая нагрузка составляет 1500 кг, максимальная – 3000 кг.

ИНТЕРЕСНЫЕ СЛУЧАИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЁТА

Во время разработки и установки вспомогательной силовой установки АИ-8 на опытном самолёте Бе-12 перед началом работы макетной комиссии Главный конструктор решил перенести этот, как он выразился, «источник пожара» в хвост. Под руководством ведущего инженера по макету А.П. Красиль-

никова и ведущего инженера по электрооборудованию А.Б. Бугрова это было сделано за 2 дня. Чтобы успеть к сроку, оба инженера находились в цехе круглосуточно, отдыхая по очереди на верстаке. Работа была сделана вовремя. Однако в спешке первый потерял свою печать, а второй – пропуск на завод. В результате оба получили благодарность от главного конструктора Г.М. Бериева и выговор по линии Службы режима КБ.

В 1968–1971 гг. противолодочные самолёты, входившие в 90-ю одраз он ВМФ СССР периодически базировались в Египте (аэродромы Каир-Вест, Мерса-Матрух), где совместно с советской 5-й оперативной эскадрильей кораблей занимались патрулированием Средиземного моря с попутным выполнением задач по поиску и обнаружению подводных лодок стран НАТО во главе с США. В случае поступления приказа об их уничтожении Бе-12 могли применять любое бортовое вооружение, включая специальные (ядерные или термоядерные) боеприпасы.

В подтверждение фирменной «бериевской» прочности планера Бе-12 в 1973 г. в отдельной эскадрилье противолодочных самолётов Балтийского флота (г. Балтийск) произошёл такой случай: по невнимательности экипажа, занятого попытками закрыть люк грузового отсека, лётчики привычно посадили свой Бе-12 на бетонную полосу с... убранным шасси! В результате такой грубой посадки амфибия стесала первый редан и створки грузового люка. Тем не менее позже самолёт был восстановлен в технико-эксплуатационной части эскадрильи и продолжал летать без всяких ограничений.

В октябре 1994 г. Бе-12 первым из транспортных средств обеспечил перевозку в пострадавший от землетрясения г. Южно-Курильск 30 т необходимых грузов, в то время как морские суда сумели подойти к берегу только на 8-й день. Этот случай наглядно продемонстрировал широкие возможности машины и гидравиации в целом.



Экипаж М.И. Михайлова: А.Ф. Кузнецов, М.И. Михайлов и Ю.М. Куприянов (слева)



История мировых рекордов на самолёте Бе-12 началась в 1964 г. Первые семь рекордов принадлежат экипажу М.И. Михайлова



**Лётчик-испытатель
Михаил Иванович
Михайлов**

сточном управлении ГВФ (г. Хабаровск). За безаварийную лётную работу в условиях Дальнего Востока был награжден орденом «Знак Почёта» (Указ президиума Верховного Совета СССР от 1 июля 1936 г.). В 1940 г. окончил школу высшей лётной подготовки в г. Москва, затем повышение в должности и перевод командиром самолёта Ли-2 в г. Рига. С декабря 1940 г. до июня 1941 г. пилот Прибалтийского управления Гражданского воздушного флота (ГВФ). С июня 1941 г. по июнь 1942 г. – командир корабля Московской авиагруппы особого назначения ГВФ при генштабе Красной армии (аэропорт Внуково). На самолёте Ли-2 совершил более 60 вылетов в тыл врага к партизанам, в блокадный Ленинград, для заброски десантов в тыл врага. Второго августа 1941 г. был сбит за линией фронта, но весь экипаж смог вернуться в свою авиа группу. С июня 1942 г. М.И. Михайлов ушёл в запас. С разрешения Начальника Аэрофлота маршала авиации Ф.А. Астахова перешёл на работу в Министерство Авиационной Промышленности (МАП) на авиа завод № 1 (бывший завод им. И.В. Сталина, г. Куйбышев). На период войны Гражданский Воздушный Флот в полном составе был включён в ВВС РККА. С июня 1942 г. по март 1950 г. М.И. Михайлов пилот самолёта Ли-2 транспортного отряда и лётчик-испытатель авиа завода № 1 МАП. В августе 1944 г. совершал полёты к Советским войскам в Румынию. Испытывал серийные самолёты: Ил-2 (1943–1945), Ил-10 (1945–1946) и их модификации. Член КПСС с августа 1946 г. В 1944 г. и в 1952 г. оканчивал курсы повышения квалификации лётчиков-испытателей при «Школе лётчиков-испытателей имени А.В. Федотова». В 1948 г. окончил Школу высшей

лётной подготовки в г. Бугуруслане. С марта 1950 г. по февраль 1962 г. – лётчик-испытатель авиа завода № 18 (бывший завод им. К.Е. Ворошилова, г. Куйбышев). Испытывал серийные: Ил-10 (1946–1947), Ту-4 (1949–1953), Ту-95 (1955–1962), Ту-114 (1958–1962) и их модификации. В 1960 г. получил звание «капитан», а в сентябре 1961 г. М.И. Михайлову было присвоено звание «Заслуженный лётчик-испытатель СССР». В феврале 1962 г. М.И. Михайлову назначают лётчиком-испытателем завода № 49 (г. Таганрог). С марта 1962 г. по ноябрь 1969 г. он лётчик-испытатель ОКБ Г.М. Бериева (г. Таганрог).

М.И. Михайлов провёл испытания следующих самолётов: Бе-12/2 (1962), Бе-12СК (1963), головного Бе-12 (1964) и Бе-30. Участвовал в установлении 6 мировых рекордов на самолёте-амфибии Бе-12. Выполнил ряд испытательных полётов на различных модификациях Бе-12. В ноябре 1969 г. освобождён от занимаемой должности в связи с уходом на пенсию. С 1962 г. жил и работал в г. Таганрог Ростовской области, с 1974 г. – в Москве. В 1982–1987 гг. работал инженером, диспетчером в ОКБ имени П.О. Сухого. Умер 30 ноября 1996 г. Похоронен в Москве, на Троекуровском кладбище.

Награждён орденом «Знак Почёта», двумя орденами «Красной Звезды», орденом «Отечественной войны I-й степени» и орденом «Отечественной войны II-й степени», орденом Трудового Красного Знамени, золотыми медалями и др.



**Заслуженный
штурман-испытатель СССР
Лев Федорович
Кузнецов**

Кузнецов Лев Фёдорович – штурман, родился 29 марта 1930 г. в г. Корчева Калининской области. В 1941 г. вместе с родителями эвакуировался из г. Кимры Калининской области в г. Омск, а затем в 1943 г. в г. Красноярск. В 1946 г. вместе с родителями переехал в Таганрог, где по окончании 7-го класса поступил учиться в Таганрогский техникум с/х машиностроения, который окончил в 1950 г.

и поступил работать на Таганрогский авиационный завод № 31 им. Г. Димитрова на должность техника-конструктора. В сентябре 1950 г. был призван в ряды Советской армии, и становится курсантом 2-го Оренбургского ВАУШ. По окончании училища с 1953 г. по июль 1960 г. служил в ВВС СССР, член КПСС с сентября 1957 г. В июле 1960 г. уволен в запас на основании

ИСТОРИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИИ

приказа сокращении ВС СССР. С ноября 1960 г. техник приборист лётно-испытательного комплекса (ЛИК) Таганрогского машиностроительного завода (ТМЗ). С 1962 г. штурман-испытатель 3-го класса ЛИК ТМЗ. В составе экипажа лётчика-испытателя М.И. Михайлова участвовал в установлении 6 мировых рекордов на самолёте-амфибии Бе-12. В 1965 г. – штурман-испытатель 2-го класса. С августа 1971 г. – штурман-испытатель 1-го класса, помощник начальника ЛИК. Заслуженный штурман-испытатель СССР (1982). Участвовал в испытании самолётов ТАНТК им. Г.М. Бериева: Бе-10, Бе-12, Бе-30, Бе-32, ВВА-14, 14М1П, Ту-126ЛЛ, Ту-142МР, А-40, А-50, 1А. С 13 февраля 1989 г. начальник высотно-кислородной службы ЛИК ТМЗ, 13 декабря 1995 г. уволен с ТАНТК им. Г.М. Бериева по сокращению штатов. Умер 21 сентября 2012 года.

Награждён медалями.



Лётчик-испытатель
**Юрий Михайлович
Куприянов**

– курсант Омской Военной авиационной школы пилотов. С сентября 1944 г. по февраль 1945 г. лётчик (мл. лейтенант) в 3-м запасном авиационном полку (Йошкар-Ола, Мариийская АССР), был направлен для формирования и отправки экипажей на фронт в действующую армию. С февраля 1945 г. по 9 мая 1945 г. участвовал в боевых действиях (лётчик 124-го гвардейского бомбардировочного авиационного Ленинградского Краснознамённого ордена Суворова полка). С 9 мая 1945 г. – лётчик, старший лётчик, командир звена, старший лейтенант (124-й гвардейский авиаполк, г. Паневежис, Литовская АССР). С октября 1949 г. – командир звена, заместитель командира авиаэскадрильи (124-й гвардейский авиаполк, г. Калининград (областной)). В 1950 г. успешно закончил Учебный центр Авиации ВМС в части обучения полётам ночью, в сложных метеоусловиях и при минимуме погоды. Один из первых в ВВС получил звание «Военный лётчик 1 класса». С мая 1954 г. – инспектор-лётчик Лётной инспекции ВВС КБФ по технике пилоти-

рования и теории полёта (г. Калининград (областной)), с октября 1954 г. – старший инспектор-лётчик Лётной инспекции ВВС КБФ, капитан (г. Калининград (областной)). С ноября 1959 г. по январь 1963 г. Лев Федорович Кузнецов – старший инспектор-лётчик отдела боевой подготовки ВВС КБФ, майор, подполковник, 1532-й гвардейский минно-торпедный авиаполк 587-й гвардейской минно-торпедной авиадивизии (г. Калининград (областной)). Будучи старшим инспектором-лётчиком ВВС ДКБФ, систематически занимался обучением и контролем лётного состава частей ВВС ДКБФ днём и ночью в простых и сложных метеоусловиях на самолётах и вертолётах, а также на протяжении 10 лет проводил испытания серийных самолётов: Ил-28, Ил-28У, Ил-28Р, Бе-6, Ли-2, Ан-2, Як-18, Як-12, вертолётов Ми-4, Ка-15, чем способствовал быстрейшему их освоению в частях ВВС. Испытаниями авиационной техники занимается с 1946 г. В период лётной работы был участником воздушных парадов в городе Москве на самолётах Пе-2, Ту-2. В 1963 г. по ходатайству Главного конструктора Г.М. Бериева и личному согласию был демобилизован и направлен на работу в МАП в качестве лётчика-испытателя на Государственный союзный опытный завод № 49 морского самолётостроения (организация п/я 31, г. Таганрог), с переводом на работу в МАП лётчиком-испытателем. В 1963 г. с отличием закончил курсы при школе лётчиков-испытателей МАП. Как ведущий лётчик-испытатель завода Ю.М. Куприянов провел:

- испытания самолёта-амфибии Бе-12 с кормовым гидрокрылом;
- определение лётных характеристик самолёта Бе-12 с обледеневшим стабилизатором и выполнение посадок с различной толщиной льда на стабилизаторе;
- испытание противообледенительных систем самолёта Бе-12 с различной интенсивностью обледенения;
- испытания аварийного покидания самолёта Бе-12 в различных условиях полёта;
- отработку методики расчета и посадки на самолёте Бе-12 с двумя остановленными двигателями.

Лётчик-инструктор МАП, мастер спорта СССР. В 1964 г. установил 6 мировых рекордов (в качестве 2-го пилота) высоты и грузоподъёмности на самолёте-амфибии Бе-12 «Чайка» конструкции Г.М. Бериева. В период июнь-октябрь 1965 г. провел испытания экспериментального гидролёта на подводных крыльях Бе-1 (Гл-1) конструкции Г.М. Бериева. С 1965 г. по 1970 г. Ю.М. Куприянов успешно провел испытания ряда самолётов в сложных гидрометеоусловиях. В процессе испытаний Ю.М. Куприянов внёс ряд предложений, внедрение которых повысило качество и надёжность систем и оборудования самолётов. В мае 1968 г. Ю.М. Куприянову присвоен I класс лётчика испытателя, в этом же году он успешно



Мировые рекорды, установленные на самолёте-амфибии Бе-12
 (в документах FAI заявлен как M-12, по классификации НАТО «Мэйл»)

№ п/п	Вид рекорда	Показатель	ФИО лётчика	Дата рекорда
1	Высота с грузом 1000 кг	11 366 м	М.И. Михайлов	23.10.1964
2	Высота с грузом 2000 кг	11 366 м	М.И. Михайлов	23.10.1964
3	Высота с грузом 5000 кг	10 685	М.И. Михайлов	24.10.1964
4	Высота	12 185 м	М.И. Михайлов	27.10.1964
5	Скорость на базе 100 км	596,514 км/ч	М.И. Михайлов	27.10.1964
6	Высота с грузом 10000 кг	9 352 м	М.И. Михайлов	27.10.1964
7	Наибольшая коммерческая нагрузка, поднимаемая на высоту 2000 м	10 000 кг	М.И. Михайлов	27.10.1964
8	Скорость на базе 500 км	552,279 км/ч	А. Сушкин	24.04.1968
9	Скорость на базе 500 км	565,347 км/ч	Е. Никитин	24.04.1968
10	Скорость на базе 1000 км	544,693 км/ч	А. Сушкин	09.10.1968
11	Скорость на базе 1000 км	551,871 км/ч	Е. Никитин	12.10.1968
12	Скорость на базе 1000 км с грузом 1000 кг	536,074 км/ч	А. Захаров	21.04.1970
13	Скорость на базе 1000 км с грузом 2 000 кг	530,564 км/ч	А. Смирнов	08.07.1970
14	Скорость на базе 1000 км с грузом 2 000 кг	535,288 км/ч	П. Якушин	08.07.1970
15	Скорость на базе 1000 км с грузом 5000 кг	528,999 км/ч	Е. Никитин	09.07.1970
16	Скорость на базе 1000 км с грузом 1000 кг	526,011 км/ч	А. Сушкин	21.02.1972
17	Скорость на базе 2000 км	555,983 км/ч	А. Захаров	30.10.1972
18	Скорость на базе 2000 км с грузом 1000 кг	555,983 км/ч	А. Захаров	30.10.1972
19	Скорость на базе 2000 км с грузом 1000 кг	556/789 км/ч	П. Якушин	31.10.1972
20	Скорость на базе 2000 км с грузом 2000 кг	556/789 км/ч	П. Якушин	31.10.1972
21	Скорость на базе 2000 км	556/789 км/ч	П. Якушин	31.10.1972
22	Дальность по замкнутому маршруту	2562,897 км	В. Святошнюк	25.10.1973
23	Скорость на базе 2000 км с грузом 2000 кг	548,542 км/ч	В. Авершин	28.10.1973
24	Скорость на базе 2000 км с грузом 5000 кг	479,470 км/ч	Е. Никитин	29.10.1973
25	Скорость на базе 2000 км с грузом 5000 кг	488,722 км/ч	А. Сушкин	29.10.1973
26	Дальность по замкнутому маршруту	2581,62 км	В. Ефимов	20.11.1973
27	Время набора высоты 3000 м с грузом 5000 кг	5 мин 9,8 с	В. Белов	05.11.1974
28	Время набора высоты 6000 м с грузом 5000 кг	12 мин 24,6 с	В. Авершин	05.11.1974
29	Время набора высоты 3000 м с грузом 5000 кг	5 мин 6,2 с	А. Захаров	14.11.1974
30	Время набора высоты 6000 м с грузом 5000 кг	11 мин 57,4 с	Е. Никитин	14.11.1974
31	Время набора высоты 9000 м с грузом 5000 кг	22 мин 9,8 с	В. Авершин	23.04.1975
32	Высота	8 223 м	В. Авершин	28.04.1975
33	Высота	289 м	В. Ефимов	28.04.1975
34	Время набора высоты 9000 м с грузом 5000 кг	27 мин 3,4 с	В. Ефимов	29.04.1975
35	Скорость на базе 100 км	596,514 км/ч	В. Святошнюк	19.04.1976
36	Высота с грузом 5000 кг	9 368 м	В. Святошнюк	03.05.1976
37	Скорость на базе 1000 км с грузом 5000 кг	526,606 км/ч	А. Захаров	09.07.1976
38	Высота	9 159 м	Э. Колков	02.11.1977
39	Высота с грузом 1000 кг	9 043 м	Н. Шкурко	02.11.1977
40	Время набора высоты 6000 м	11 мин 21 с	В. Ефимов	15.07.1981
41	Время набора высоты 9000 м	25 мин 32 с	Шлыков	21.07.1981
42	Высота	9 970 м	Тарубаров	12.08.1981

ИСТОРИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИИ

проводит испытания опытного пассажирского самолёта Бе-30, в том числе по определению характеристик самолёта при отказах двигателей в полёте, при посадках с одним двигателем, провел испытания самолёта Бе-30 №03 (изделие «ИП» с двойным управлением и полным комплектом бортового оборудования, 1969 г.). В 1969 г. служебная командировка: ГДР, Дания, Голландия, Франция – успешно выполнил перелёт и показ опытного самолёта Бе-30 на 28-м международном салоне авиации и космоса в Париже. С августа 1971 г. – командир лётного отряда ЛИК. Поднял в небо (сентябрь 1972 г.) и провел испытания прототипа вертикально взлетающей амфибии ВВА-14 конструкции Р.Л. Бартини. В 1976-77 гг. проводил испытания экранолёта 14М1П. Летал на самолётах: По-2, Ут-2, Р-5, СБ, Пе-2, Ту-2, УТБ-2, Ил-28, Ил-28У, Ил-28Р, Як-35, МиГ-15, МиГ-17, Ил-14, Ли-2, Бе-6, Бе-12, Бе-14, Consolidated PBY-6A (самолёт-амфибия, США), Бе-30, Ан-2, Як-18, Як-12, вертолётах Ми-4, Ка-15. Имел налёт около 5000 часов, испытательный налёт 2000 часов. За время лётной работы лётных происшествий не имел. В августе 1978 г. Ю.М. Куприянов был освобождён от обязанностей лётчика-испытателя по состоянию здоровья и продолжил работу на Таганрогском машиностроительном заводе (позже ТАНТК им. Г.М. Бериева):

- с 1978 по 1987 гг. – командир лётного отряда;
- с 1987 года – ведущий инженер-методист.

Член КПСС с 1954 г., имел воинское звание «полковник в отставке», жил в г. Таганрог Ростовской области. Умер 4 февраля 1992 г. Похоронен в Таганроге на Новом кладбище.

Награждён орденом «Отечественной войны I степени», орденом «Отечественной войны II степени», двумя орденами «Красной звезды», орденом «Трудового Красного Знамени», орденом «Ленина», орденом «Октябрьской революции», золотыми медалями, медалями.

На самолёте Бе-12 было установлено 42 мировых рекорда. Для установления мировых авиационных рекордов один из серийных Бе-12 (бортовой № 02) переоборудовали в рекордную машину. Для этого на ней демонтировали хвостовой обтекатель магниточувствительного блока магнитометра.

Самолёты Бе-12 до сих пор на службе Отечества. По информации газеты «Известия» от 7 сентября 2019 г., модернизированные самолёты-амфибии Бе-12 «Чайка» стали носителями уникальных комплексов самообучающихся минных полей. Летающая лодка может установить их в любой части моря. Дальше оснащённый элементами искусственного интеллекта блок управления выстраивает минное поле. Эти высокотехнологичные боеприпасы обладают возможностями распознавать корабли, подводные лодки и даже низколетящие вертолёты по звуку, магнитному полю и магнитоакустическому «портрету». Новый минный комплекс значительно увеличил возможности российского ВМФ.

В составе Морской авиации России самолёты Бе-12 продолжают выполнять традиционные для военной гидроавиации функции:

- разведка морского пространства для своевременного обнаружения противника на дальнем радиусе действия войск обороны на поверхности и в глубинах Мирового океана;
- самостоятельный поиск и борьба с надводными и подводными судами противника;
- постановка бонов, минных заграждений и обнаружение подобных заграждений противника;
- поиск и спасение экипажей и пассажиров, потерпевших в море аварию или катастрофу судов и самолётов, оказание им помощи на борту и эвакуация;
- транспортные операции между морскими и береговыми объектами.

Таким образом, функциональные возможности современной гидроавиации вполне могут проецироваться на любой регион Земли и всю планету в целом, что говорит о неограниченном поле деятельности гидроавиации как в мирных, так и в военных целях.

Таблица 2
Лётно-технические характеристики самолёта
Бе-12

Назначение	ЛТХ
Длина	30,1 м
Высота	7,4 м
Площадь крыла	99 м ²
Максимальная взлётная масса	36 000 кг
Масса пустого снаряжённого	24 000 кг
Максимальный запас топлива	9 000 кг
Максимальная полезная нагрузка	3 000 кг
Силовая установка	2xТВД АИ-20
Мощность	2x5180 л.с.
Макс скорость	550 км/ч
Крейсерская скорость	420-460 км/ч
Скорость патрулирования	320 км/ч
Взлётная скорость	210 км/ч
Практический потолок	12 100 м
Взлётная дистанция (суша/вода)	2000/2300 м
Посадочная дистанция (суша/вода)	1750/1500 м
Дальность полёта с максимальным запасом топлива	4 000 км
Тактический радиус действия	600-650 км
Продолжительность полёта	8,3 ч
Экипаж	4 человека

Список использованной литературы и источников:

1. Заблотский А.Н., Сальников А.И. Самолёты ТАНТК им. Г.М.Бериева. – М.: 000 «Издательство «Рестарт», 2005. С. 208-245.
2. Авиаколлекция, 2006. № 3. С. 1-32.
3. Авиаколлекция, 2012, № 3. С. 1-32
4. Морская авиация России. – М.: «Машиностроение», 1996. С. 32-78.
5. Легендарные самолёты, 2012, № 52. С. 1-15.
6. Инвентарная карточка музеиного экспоната ЦМ ВВС – самолёта Бе-12 // Научный архив ЦМ ВВС, 1974. № 2803. – 4 с.
7. Формуляр самолёта Бе-12 // Научный архив ЦМ ВВС, 9 томов.
8. Известия, 2019. 7 сентября.



КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ

АВИАЦИОННЫЕ ТРАНСМИССИИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ

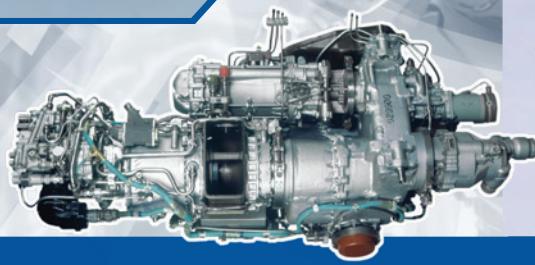
РАЗРАБОТКА • ПРОИЗВОДСТВО • РЕМОНТ • МОДЕРНИЗАЦИЯ • СЕРВИС

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



автоматы перекоса 8-1950-000, 8-1960-000, 24-1940-000
главные редукторы ВР-14, ВР-24, ВР-38/382
промежуточные редукторы 90-1515-000, 8A-1515-000
хвостовые редукторы 90-1517-000, 246-1517-000
хвостовые валы 8A-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 стартёры
для МиГ-29/35, Су-27/35, Су-34, Су-57Э и других самолётов



История 171-го гвардейского тяжелого бомбардировочного авиационного Смоленско-Берлинского Краснознаменного полка Дальней авиации

Евгений Александрович Арчаков

Дальняя авиация советских ВВС прошла славный боевой путь в годы Великой Отечественной войны. В данной статье хотелось бы поведать историю двух авиационных частей, участвовавших во многих боевых операциях Великой Отечественной войны, но расформированных в ходе сокращения Вооруженных сил СССР в период руководства страной Н.С. Хрущева.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛКА

С 1936 года на основании Приказов Наркомата обороны начинается формирование авиационных армий особого назначения. В январе приказом №0001 сформирована АОН-1 (штаб в Москве), затем приказом № 0017 в мае 1938 года формируются АОН-2 (штаб в Воронеже, командующий – комбриг Герой Советского Союза И.И. Проскуров) и АОН-3 (штаб в Ростове). Этими же приказами устанавливался полковой состав сформированных армий, т.е. осуществлялся переход ВВС РККА на полковую систему организации и управления авиационными частями.

Армии особого назначения являлись авиационными соединениями резерва Главнокомандования ВС СССР, в его непосредственном подчинении и предназначались для совместных боевых действий с другими родами войск РККА, а также для ведения самостоятельных оперативных и стратегических боевых операций.



**Капитан
А.Д. Бабенко**

В 1938 году на базе 11-й тяжелобомбардировочной бригады, входившей в состав АОН-1, сформирован 42 дальнебомбардировочный авиационный полк. Приказ личному составу зачитан на построении полка на аэродроме «А» в Воронеже 18 июля 1938 года. Из 42-го и 7-го ДБАП формируется 64 тяжелобомбардировочная авиабригада в

составе АОН-2. Полки переходят на новую технику, вместо устаревших ТБ-3 личный состав активно осваивает бомбардировщик ДБ-3.

В январе 1940 года 42 ДБАП в составе 27 дальне-бомбардировочной авиадивизии переводится в Ленинградский военный округ. С 20 января по 13 марта 1940 года участвует в Финской кампании в составе ВВС Северо-Западного фронта.

Командиры полка – майор Вязников, затем Аверьянов. Командиры эскадрилий: капитаны Тимофеев, Бабенко А.Д., майор Плескачев, старшие лейтенанты Бирюков С.К., Цветков П.М. Штурман полка майор Соколов, зам. командира полка (инспектор по технике пилотирования) капитан З.А.Белых. Комиссар полка Смирнов.

В марте 1940 года полк перебазируется в Азербайджан, под Кировабад.

В период с 23 по 29 июля 1941 года на основании приказов командующего Закавказского ВО № 0008 от 23.07.1941 года и командующего ВВС Закавказского ВО № 0012 от 23.07.1941 года и № 0015 от 26.07.1941 года в г. Кировабад была сформирована 26«А» дальнебомбардировочная авиационная дивизия. Первым командиром дивизии стал майор М.М. Грабор. Дивизия формировалась путем дробления 42 ДБАП на два полка: 42 ДБАП и 42«А» ДБАП. На вооружении полков состояли самолеты ДБ-3, Ил-4 (ДБ-3Ф), Пе-2, Як-1.

НА ФРОНТАХ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

13.08.1941 года на основании директив заместителя НКО СССР № Орг/3/538434 от августа 1941 года и приказа командующего Зак. ВО № 0037 от 13.08.1941 года дивизия была переименована в 133-ю авиационную дивизию, включавшую в свой состав 42 и 455 (бывший 42«А») ДБАП.

В августе 1941 года 42-й ДБАП выполнял боевые задачи на территории Ирана с аэродрома Кировабад.

11 октября 1941 года 133 авиадивизия в полном составе перелетела в район Ярославля. Дивизию возглавил полковник В.Ф. Дрянин, 42 полком командовал капитан А.Д. Бабенко. Дивизия принимала непосредственное участие в обороне Москвы и в разгроме гитлеровцев под Москвой, выполняя боевые вылеты, отражая удары на Москву, Калинин, Клин, Можайск.

В марте 1942 года, после организации Авиации дальнего действия, 133-я авиадивизия была преобразована в 36-ю авиационную дивизию дальнего действия, состоящую из 42-го и 455-го авиаполков дальнего действия.

36-я дивизия принимала активное участие в Сталинградской битве, а часть лучших экипажей была командирована на север, в район Мурманска, для обеспечения прохождения морских конвоев союзников.

25 сентября 1943 года за активное участие в освобождении Смоленска 36-й авиаотряду дальнего действия присвоено почетное наименование Смоленская, а за проявленный героизм, мужество и отвагу личного состава дивизии в борьбе с немецкими захватчиками 5 ноября 1944 г. она была награждена орденом Красного Знамени. В связи с этим соединение было переименовано в 36-ю бомбардировочную Смоленскую Краснознаменную авиационную дивизию. Это случилось после реорганизации АДД в 18-ю Воздушную армию, которая формально была подчинена руководству ВВС РККА, а на деле так и осталась в распоряжении ставки ВГК.

18 сентября 1943 года 42-й авиаполк дальнего действия за геройство, проявленный личным составом в борьбе с немецко-фашистскими захватчиками, награжден орденом Красного Знамени, и 25 сентября 1943 года за активное участие в освобождении Смоленска полку присвоено почетное наименование Смоленский. К этому времени полком уже командовал подполковник С.К. Бирюков.

19 августа 1944 года полк стал гвардейским и был преобразован в 28-й гвардейский Смоленский Краснознаменный авиационный полк дальнего действия.



Командир полка Герой Советского Союза подполковник Бирюков беседует с командиром звена 1-й АЭ капитаном Новожиловым, 1945 год

Окончание войны полк встретил на аэродроме Мендзыржеч в Польше. На вооружении полка на тот момент состояли самолеты Ил-4.

ПОСЛЕВОЕННАЯ ИСТОРИЯ ПОЛКА

С 21 января 1946 года на основании директив ГШ КА № Орг/10/88956 от 15.12.1945 года, ГШ ВВС КА № 64/026 от 25.12.1945 года и командующего 18 ВА № 60 от 09.01.1946 года 36 бад была переименована в 57-ю бомбардировочную авиационную дивизию ДА. Ее управление было переведено на штаты мирного времени, а 28-й гвардейский ДБАП был переформирован в 171-й гвардейский бомбардировочный Смоленско-Берлинский Краснознаменный авиационный полк Дальней Авиации. На основании директивы ГШ ВС СССР № Орг/5/386113 от 04.02.1950 года и директивы командующего ДА № 1805627 от 17.02.1950 года в связи с перевооружением на самолеты Ту-4 57-я БАД была переименована в 57-ю Тяжелую бомбардировочную авиационную дивизию, а входящие в состав дивизии полки были переименованы в тяжелые бомбардировочные.

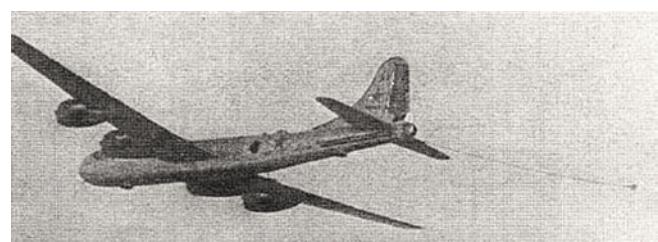
В этот период полк базировался в Брянской области. На основании приказа Военного министра СССР № 03417 от 26.12.1950 года в январе 1951 года 171-й ГТБАП в составе 57-й ТБАД передислоцирован к новому месту базирования на аэродром Быхов, Белорусская ССР. Командиром полка на тот момент был



Лётчики на самолётной стоянке, 1945 год

1 мая 1945 года 28-й гвардейский Смоленский Краснознаменный авиаполк произвел заключительный боевой вылет в составе дивизии на бомбардировку Свинемюнде – германской крепости на Балтийском море, охранявшей доступ к Штеттину и прикрывавшей пролив между островами Узедом и Воллин.

За участие в Берлинской операции полк получил новое название: 28-й гвардейский бомбардировочный Смоленско-Берлинский Краснознаменный авиационный полк дальнего действия.



Ту-4 с буксировочными и заправочными тросами

ИЗ ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ВВС

подполковник А. Липашов. В Быхове полк завершил перевооружение на самолеты Ту-4 и имел по штату 24 бомбардировщика.

В 1952 году 171-й ГТБАП выводится из состава 57-й ТБАД, передислоцируется на один из аэродромов Гомельской области и вводится в состав 45-й ТБАД.

В 1949 году ОКБ А.С. Яковлева в целях увеличения дальности полета истребителей сопровождения разработало систему буксировки истребителя бомбардировщиком Ту-4 на трофеи длиной 100–150 м. Сцепка производилась по схеме «конус-гарпун». Система получила название «Бурлаки».

Приказом командующего 50 ВА ДА генерал-лейтенанта авиации Николаенко для проведения войсковых испытаний были назначены на самолеты МиГ-15бис десять экипажей 439-го ИАП, а на самолеты Ту-4 пять экипажей 3-й эскадрильи 171-го ГТБАП, командир эскадрильи майор Палагин Н.К.



Ту-4 и МиГ-15 в программе «Бурлаки»

В течение двух месяцев летчики в полном объеме опробовали систему «Бурлаки» на всех возможных режимах, о чем свидетельствует количество полетов и сцепок, а также время, проведенное в воздухе. За период войсковых испытаний на самолетах Ту-4, без отрыва от основного плана БП, выполнили 65 полетов с общим налетом 254 ч 08 мин. (из них ночью – 8 полетов с общим налетом 24 ч 36 мин.). В общей сложности было выполнено 142 сцепки (125 днем и 17 ночью), в том числе 47 групповых в составе отряда (из них 6 ночью) и 17 сцепок в составе эскадрильи.

В конце 1952 года полк начинает осваивать новый самолет – реактивный бомбардировщик Ту-16.



Подготовка к авиационному параду в Тушино

К началу 1957 года Ту-16 становится основным типом самолетов в полку.

171-й гвардейский тяжелый бомбардировочный авиационный Смоленско-Берлинский Краснознаменный полк 45-й тяжелой бомбардировочной авиационной дивизии, 6-го Отдельного тяжелого бомбардировочного авиационного корпуса дальней авиации – заслуженный безаварийный полк, участник многих событий того времени, неоднократный участник воздушных парадов в Москве в Тушине и над Красной площадью, закончил свой боевой путь осенью 1961 года. Командовал полком в этот период полковник Пожидаев, заместители – п/пк Палагин и п/пк Гамала.

Как когда-то, в далеком 1938 году, при развернутом знамени части построен полк, но уже совсем по другому поводу. Личному составу был зачитан приказ, который начинался такими словами: «На основании Закона «О новом значительном сокращении Вооруженных сил СССР...»

После расформирования часть личного состава была переведена в другие полки, а значительная часть уволена в запас.



3-й АЭ, 1961 год

Подполковники Палагин и Гамала остались служить в дальней авиации и освоили советский реактивный бомбардировщик Ту-22.

ИСТОРИЯ 15-ГО ГВАРДЕЙСКОГО ПОЛКА ДАЛЬНЕГО ДЕЙСТВИЯ.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛКА

Полк сформирован 4 августа 1940 года в Могилёве как 125-й бомбардировочный авиационный полк. Именно в этот день 125-й БАП был зачислен боевой единицей в состав Военно-воздушных сил Красной армии. Само формирование полка началось в марте 1940 года в городе Могилёве на аэродроме Луполово. Он состоял из пяти эскадрилий,



Бомбардировщик Б-25 Севастопольского
15-го ГВАП ДД, 1944 год



Другой экземпляр Б-25
Севастопольского 15-го ГВАП ДД,
1945 год

оснащённых самолётами СБ. С апреля 1941 года полк находился в лётных лагерях на полевом аэродроме Миньки, в 80 км южнее Быхова. Первым командиром бомбардировочного авиаотряда стал майор Кобец А.И. Под его командованием полк и встретил первые дни Великой Отечественной войны.

НА ФРОНТАХ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

На 22 июня 1941 года полк базируется в Быхове, имея на вооружении 30 Пе-2 и 38 самолётов СБ. В течение месяца полк вел напряжённые бои в Белоруссии, неся большие потери, но и нанося врагу большой урон. К 25 июля 1941 года в полку осталось только 7 самолётов, и часть была выведена на переформирование в Казань и дооружёна бомбардировщиками Пе-2.

7 сентября 1941 года полк прибыл под Ленинград. С 17 сентября 1941 года в двухэскадрильном составе (20 Пе-2) действует в районах Синявино, Мга, Тосно, Ижора, Урицк, Саблино, Сиверская, в сентябре-октябре 1941 года – в районах Невской Дубровки и Отрадного. Сначала полк действовал из района Тихвина, с начала октября 1941 года с аэродрома на северо-западе Ленинграда. Так, например, 12 октября и 6 ноября 1941 года он действует под прикрытием истребителей 15-го истребительного полка и наносит чувствительные удары по аэродрому Сиверская, 16 декабря 1941 года бомбит колонны противника у Чудово. Позже полк принимает участие в боях в ходе Тихвинских оборонительной и наступательной операций. За время боёв под Ленинградом полк совершил 162 групповых боевых вылета для нанесения бомбовых ударов по скоплениям боевой техники и пехоты врага, сбросил 21355 авиационных бомб, разгромил крупный штаб, два эшелона с живой силой и техникой, три склада с боеприпасами, повредил 10 железнодорожных станций, уничтожил 89 самолётов противника. Однако к январю 1942 года при этом потерял 60% лётного состава и 22 самолёта, а к

21 января 1942 года в полку остался один исправный самолёт. Остатки полка были переправлены в Монино, где полк был пополнен и начал переучивание на самолёты Б-25.



Герой Советского Союза генерал-майор
в отставке **Дудаков Александр Васильевич**
в годы Великой Отечественной войны
командовал полком

С 8 августа 1942 года полк, базируясь на аэродроме Чкаловское Московской области, начал боевые вылеты и вплоть до конца марта 1943 года действует как бомбардировочный полк дальней авиации и участвует в операциях, проводимых Западным, Калининским, Сталинградским, Брянским фронтами. Полк наносит удары по войскам и скоплениям техники на станциях и железнодорожных узлах Гомель, Вязьма, Витебск, Орша, Смоленск, Брянск, по авиации на аэродромах Курск, Смоленск, Сеща, Витебск, Ново-Дугино.



Герой Советского Союза
подполковник **Иван Михайлович Павкин**,
командир 1-й АЭ

Приказом Наркома обороны СССР № 0138 от 26 марта 1943 года. 125-й авиационный полк дальнего действия преобразован в 15-й гвардейский авиационный полк дальнего действия.

В 1943 году полк произвёл 2425 боевых вылетов, сбросил на противника 22 438 бомб, общий налёт составил 9486 часов.

За отличные и умелые боевые действия полка, за доблесть и мужество, проявленные в боях за Севастополь, приказом НКО № 136 от 24 мая 1944 года 15-му гвардейскому авиационному полку дальнего действия присвоено почётное наименование «Севастопольский».

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 10 августа 1944 года за образцовое выполнение боевых заданий командования на фронте борьбы с немецкими захватчиками и проявленные при этом доблесть и мужество 15-й гвардейский Севастопольский авиационный полк награждён Орденом Красного Знамени.

15-й гвардейский авиационный полк дальнего действия директивой Генерального штаба № орг.10/315706 от 26 декабря 1944 года переименован в 15-й гвардейский бомбардировочный Севастопольский Краснознамённый авиационный полк, 4-я гвардейская авиационная Брянская дивизия дальнего действия, в которую входил полк, преобразована в 14-ю гвардейскую бомбардировочную авиационную Брянскую дивизию, а 4-й гвардейский авиационный корпус дальнего действия, куда входила дивизия, 29 декабря 1944 года преобразован в 4-й гвардейский бомбардировочный авиационный корпус.

Всего за 1944 год полк выполнил 1191 боевой вылет, из них 84 – на спецзадание, 148 – над территорией Венгрии, 150 – над территорией Румынии. Боевой налёт составил 5561 часов. В конце февраля 1945 года полк перебазировался на аэродром г. Мелец (Польша). В 1945 году полк выполнял боевые задачи по бомбардировке войск врага в г. Бреслау, в портах Данциг, Хель и Свинемюнде, на железнодорожных узлах Мирива, Острава и Штеттин, на Зееловских высотах и в Берлине.

ПОСЛЕВОЕННАЯ ИСТОРИЯ ПОЛКА

15-й гвардейский бомбардировочный Севастопольский Краснознамённый авиационный полк 21 декабря 1945 года переименован в 198-й гвардейский бомбардировочный Севастопольский Краснознамённый авиационный полк. После реформирования 18-й воздушной армии 3 июня 1946 года полк перебазировался с аэродрома г. Мелец (Польша) на аэродром Кировоград, в феврале 1951 года – на аэродром Борисполь.

После получения новых самолётов Ту-4, оснащённых системой дозаправки топливом в воздухе и способных нанести ответные удары по передовым базам США в Западной Европе, полк к своему наименованию получил дополнительное определение «тяжёлый» и стал называться 198-й гвардейский тяжёлый бомбардировочный Севастопольский Краснознамённый авиационный полк.

С 1956 года полк переучился на новые самолёты – Ту-16. В августе 1956 года 81-й гвардейский тяжёлый бомбардировочный авиационный Брянско-Будапештский корпус был расформирован, и полк в составе дивизии вошёл в прямое подчинение 43-й воздушной армии дальней авиации.

В связи со значительным сокращением Вооружённых Сил СССР дивизия была расформирована в июне 1960 года в соответствии с Законом Верховного Совета СССР «О новом значительном сокращении ВС СССР» от 15.01.1960 г., а 198-й гвардейский ТБАП расформирован вместе с дивизией на аэродроме Борисполь в 1960 году.

Список использованной литературы и источников

1. ЦАМО Память народа
2. Сайт Общественной организации «Союз Ветеранов Дальней Авиации» <http://da-sv.ru/index.php/istoriya-aviabaz-chastej-soedinenij/220-171-j-gvardejskij-smolensko-berlinskij-krasnoznamjonnyj-tbar>
3. Кожевников М.Н. Командование и штаб ВВС Советской Армии в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. Москва, Наука, 1977. 288 с.

Фотоматериал взят из открытого доступа
Сети интернет

КАЧЕСТВО – ДЛЯ АВИАЦИИ, ДОСТИЖЕНИЯ – ДЛЯ ОТЕЧЕСТВА!



Акционерное общество «123 авиационный ремонтный завод» является уникальным предприятием, которое осуществляет полный цикл ремонта самолётов и всех его систем: переоборудование двигателей АИ-20 в наземный вариант для работы в составе передвижных автономных электростанций, капитальный ремонт двигателей АИ-20 ДКН, ДМН, ДКЭ, ДМЭ, работающих в составе электростанций ПАЭС-2500 как с газовой, так и с жидкостной системами питания.

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

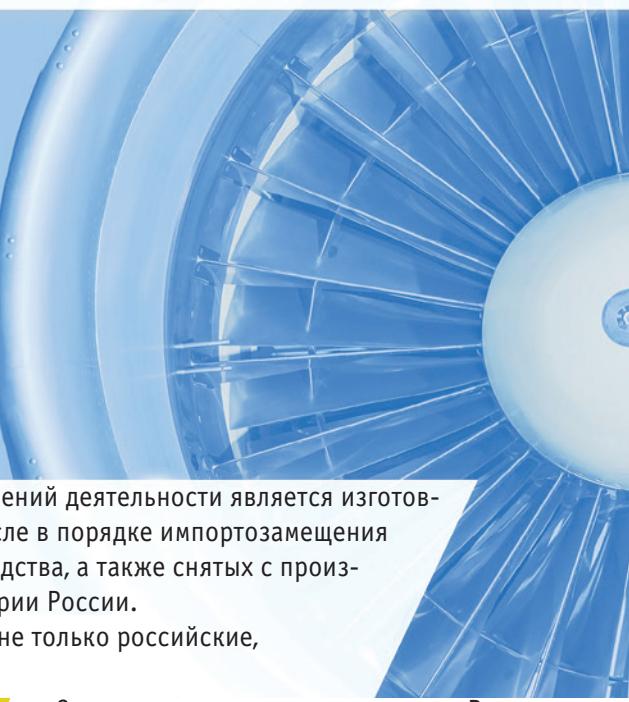
В апреле 2018 года АО «123 АРЗ» стало первой российской компанией в авиационной отрасли, получившей признание на международном уровне по критериям «Модели совершенства Европейского фонда менеджмента качества» (EFQM) для уровня «Признанное совершенство» (сертификат 5 звёзд).

В штате предприятия – свой лётный экипаж испытателей. 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.

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



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

Внедрение новых технологических процессов и видов ремонта, освоение научёмких инновационных технологий, а также постоянное повышение качества оказываемых услуг позволяют АО «123 АРЗ» выпускать из ремонта надёжную авиационную технику.

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

«ДВОЙКА» ПРОТИВ МиГ-19П/ПМ

Дмитрий Константинович Кузнецов

Угроза со стороны стратегических бомбардировщиков, вооруженных ядерным оружием, привела к тому, что в середине 1950-х годов появились первые сверхзвуковые перехватчики, оснащенные РЛС и вооруженные управляемыми ракетами класса «воздух-воздух», – американский Конвэр F-102 Дельта Даггер (*Delta Dagger*) и советский «Микоян» МиГ-19П/ПМ. Эти самолёты рассматривались как временное решение, пока не будут разработаны более совершенные истребители. Тем не менее они оставались на вооружении около двух десятилетий, а в некоторых странах и дольше.

F-102 ДЕЛЬТА ДАГГЕР

Ещё в конце 1940-х годов ВВС США поняли, что истребители Нортроп F-89, Локхид F-94 и Норт Америкэн F-95 (позднее обозначенный как F-86D) не смогут обеспечить адекватную противовоздушную оборону страны. Их дальности и вооружения может оказаться недостаточно для эффективного перехвата и уничтожения будущих советских стратегических бомбардировщиков на значительном удалении от территории США. Требовался совершенно новый сверхзвуковой истребитель, оснащенный РЛС и вооруженный управляемыми ракетами, способный точно перехватить цель.

В то же время произошла смена философии построения новых образцов авиационного вооружения. Всё более сложные ракеты, радары и другое важное боевое оборудование затрудняли для конструкторов самолётов их размещение в планере и интеграцию с остальной авионикой. Для решения этой задачи была создана концепция систем вооружения (Weapon Systems), согласно которой один производитель должен был предоставить законченную, отработанную и интегрированную на этапе проектирования систему вооружения, состоящую из РЛС, системы управления огнём и прочих необходимых элементов, готовых к установке в специально сконструированный

планер. Одним из первых комплексов вооружения стал WS-201A, в рамках которого должны были создаваться управляемые ракеты вместе с системой наведения (проект MX-1179) и их носитель – сверхзвуковой перехватчик (проект MX-1554).

В октябре 1950 года Хьюз выиграл конкурс с проектом MX-1179. Разработанные им управляемые ракеты «Фалкон» (на разных стадиях разработки и службы обозначавшиеся как AAM-A-2, F-98, GAR-1 и, наконец, с 1962 г. – AIM-4) и система управления огнём MA-1 должны были быть готовы в 1953 году. Ранее, 18 июня, ВВС США сделали предложение заинтересованным авиастроителям разработать носитель этой системы в рамках проекта MX-1554. Новый истребитель, получивший в народе название «Перехватчик 1954 года» (поступление на вооружение планировалось на 1954 год), должен был иметь сверхзвуковую скорость и рабочий потолок выше 15 240 м. К январю 1951 года шесть фирм представили свои предложения. Некоторые из фирм представили по два проекта. В конкурсе участвовали фирмы: Конвэр, Дуглас, Докхид, Норт Америкэн, Рипаблик и Воут. 2 июля были отобраны проекты трёх из них: Конвэр, Локхид и Рипаблик. Вскоре ВВС США отказались от дальнейшего развития проекта фирмы Локхид, а двум другим самолётам были присвоены обозначения XF-102 (Конвэр, Модель 8-80) и XF-103 (Рипаблик, Модель AP-57). Контракт с Конвэр (Consolidated Vultee Aircraft Corp.) на реализацию проекта MX-1554 был подписан 11 сентября 1951 года.



«Нашлётки» на хвостовой части фюзеляжа сделаны для соблюдения правила площадей. Под фюзеляжем виден гак для аварийного торможения

ТРУДНОЕ НАЧАЛО

F-102 был прямым развитием концепции экспериментального истребителя XF-92A. Он имел совершенно новую для тех времён бесхвостую компоновку (т.е. без горизонтального оперения) с треугольными крыльями с углом стреловидности 60° по передней кромке и треугольным вертикальным оперением. Американцы это крыло называли «Дельта-крылом» из-за его сходства с греческой буквой «Дельта – Δ». Американцы выяснили, что такое крыло, с большой стреловидностью по передней кромке, хорошо подходит для



Демонстратор технологий. Самолёт с треугольным крылом XF-92A. На крыле и хвостовой части фюзеляжа наклеены ленточки для изучения обтекания в полёте. Самолёт имеет лобовой воздухозаборник, что затрудняло установку РЛС

сверхзвукового полёта. Они очень гордились этим изобретением и всячески его рекламировали.

Основным отличием от прототипа были большие размеры (примерно на 22% больше) и боковое расположение воздухозаборников, чтобы в носовой части можно было установить радар. Первоначально планировалось использовать двигатель Райт J67 с форсажной тягой свыше 6730 кгс (66 кН), представлявший собой лицензионный вариант британского ТРД Бристоль Олимпус. Предполагалось, что с двигателем «окончательного варианта» перехватчик F-102 должен был достичь максимальной скорости $M = 1,93$ и потолка 18900 м. До завершения работ по этому двигателю и для ускорения лётных испытаний планировалось использовать двигатель Вестинггауз J40 с тягой на форсаже около 5000 кгс (49 кН). С этим двигателем F-102 в так называемом «временном варианте» должен был развивать скорость $M = 1,88$ и иметь потолок 17220 м. Вооружение в виде шести управляемых ракет GAR-1 размещалось в трёх специальных отсеках в фюзеляже, по две ракеты в каждом.

Быстро выяснилось, что двигатель J67 и система управления огнём MA-1 не будут готовы в запланированные сроки, поэтому «временный» F-102 должен будет получить упрощённую систему управления огнём Хьюз E-9. Разработка соответствующей версии двигателя J40 столкнулась с огромными техническими проблемами, поэтому конструкторы предложили заменить его новым, пока «сырым», но весьма перспективным двигателем Пратт-Уитни J57. В конце 1951 года BBC решили продолжить разработку программы MX-1554 как временный вариант, позже обозначенный как F-102A. 19 декабря было заказано строительство двух прототипов YF-102. Окончательный вариант F-102B должен был быть разработан при появлении соответствующей системы управления огнём и двигателя J67.



Прототип перехватчика YF-102 перед выкаткой из цеха. 15 октября 1953 г. Обратите внимание на короткий нос и широкий фонарь со множеством переплётов

Ожидалось, что F-102A продемонстрирует высокие лётные и боевые характеристики, которые превысят аналогичные параметры истребителя F-86D.

Другая, и гораздо более серьезная, проблема возникла в августе 1952 года с началом испытаний модели F-102 в новой сверхзвуковой аэродинамической трубе NASA. Выяснилось, что из-за слишком большого волнового сопротивления (вызванного образованием ударных волн в трансзвуковом диапазоне скоростей полёта) превысить скорость звука было невозможно даже при использовании целевого двигателя J67. После многочисленных экспериментов инженер Ричард Т. Уиткомб из NASA придумал чрезвычайно «простое» и эффективное решение – центральное сужение фюзеляжа, напоминавшее осиную талию или бутылку из-под кока-колы, которое резко снижало волновое сопротивление. Это изобретение вскоре стало известно как «Правило площадей». Проще говоря, речь идет о такой форме фюзеляжа самолёта, чтобы изменения площадей его поперечных сечений вдоль продольной оси были максимально плавными. Таким образом, с того места, где сечение крыла начинает добавляться к сечению фюзеляжа, площадь сечения фюзеляжа должна быть соответствующим образом уменьшена, чтобы сохранить плавное изменение общего сечения.



Первый прототип YF-102 (52-7994) во время посадки на базу Эдвардс после первого полёта 24 октября 1953 г.

ИСТОРИЯ МИРОВОЙ АВИАЦИИ

Другими словами: там, где крепятся крылья, фюзеляж должен быть уже (или ниже), чем в остальных частях. К сожалению, трубные исследования, подтверждающие влияние «правила площадей» на снижение волнового сопротивления, не были завершены до декабря 1952 года – слишком поздно, чтобы конструкторы Конвэр включили его в прототипы YF-102, строительство которых началось в апреле.

ПРОТОТИПЫ YF-102

Первый прототип YF-102 (с.н. 52-7994) покинул сборочный цех завода Конвэр в Сан-Диего в начале октября 1953 года. Он был оснащён двигателем J57-P-11 с максимальной тягой 4180 кгс (41,03 кН) без форсажа и 6700 кгс (65,86 кН) с форсажем. Самолёт был доставлен грузовиком в испытательный центр на авиабазе Эдвардс в Калифорнии, где 24 октября лётчик-испытатель фирмы Конвэр Ричард Л. Джонсон провёл летные испытания. Первые испытательные полёты подтвердили выводы трубных исследований. Первоначально конструкторы ожидали, что с двигателем J57 самолёт должен был показать максимальную скорость 1400 км/ч. Но из-за высокого волнового сопротивления YF-102 не смог превысить скорость звука в горизонтальном полёте. Хуже того, прототип страдал от технических проблем с топливной системой и основными стойками шасси. В седьмом полёте, 1 или 2 ноября (по разным данным), при попытке превысить скорость звука в пикирующем полёте двигатель заглох, и после нескольких безуспешных попыток запустить его в воздухе Джонсон катапультировался, а самолёт упал и разбился.

Второй прототип YF-102 (52-7995) поднял в воздух 11 января 1954 года Эллис Д. Шенон. С его участием провели ещё несколько испытательных полётов. В горизонтальном полёте удалось достичь макси-



YF-102 (52-7994) при посадке с раскрытым тормозным парашютом. Видно, что парашют был выпущен до того, как колёса коснулись земли

мальной скорости $M=0,98$, а в пикировании $M=1,24$, но после превышения скорости $M=0,9$ самолёт попадал в очень сильные вибрации, затруднявшие пилотирование. Кроме того, рабочий потолок не соответствовал первоначальным требованиям BBC США. Теоретически YF-102 мог достичь 14630 м (т.е. все равно меньше, чем у F-86D), но на практике была достигнута высота всего 12192 м из-за трудности управления на такой большой высоте. Двигатель J57-P-11 также не выдавал намеченной тяги.

Между тем, 12 июня 1953 года, то есть до полёта первого прототипа YF-102, BBC США заказали производство первой партии из 40 серийных F-102A. Первые восемь машин по-прежнему имели ту же конструкцию и силовую установку, что и оба прототипа, поэтому также получили обозначение «прототипа» YF-102 и использовались для различных исследований и испытаний.

ПРОТОТИПЫ YF-102A

Следующие машины уже при постройке получили значительные конструктивные изменения, благодаря чему они стали намного крупнее и тяжелее своих предшественников. Фюзеляж был удлинён и сформирован в соответствии с правилом площадей, а для усиления этого эффекта к обеим сторонам хвостовой части, в районе задней кромки крыла, и далее добавили довольно крупные «нашлёпки». Габаритная длина самолёта (включая трубку ПВД) увеличена с 16,00 до 20,82 м. Крылья, переработанные с более тонкими профилями имели размах 11,61 м и площадь 64,58 квадратных метра (в YF-102 соответственно 11,28 м и 61,46 кв. м). На их верхнюю поверхность добавили вторую пару небольших аэродинамических гребней. Для улучшения лётных свойств передние кромки крыльев были отогнуты вниз, а сами законцовки вверх (Конвэр назвал новые крылья «Case X»). Была изменена форма воздухозаборников. Также был разработан новый, более лёгкий фонарь кабины без промежуточных усиливающих полос для улучшения обзора. Воздушные тормоза были перенесены с боков фюзеляжа на верхнюю часть фюзеляжа сразу за корневой частью киля. В качестве силовой установки



Первый прототип YF-102 (52-7994) на авиабазе Эдвардс вскоре после первого полёта.
Лётчик-испытатель Ричард Л. Джонсон
в кабине самолёта

использовали новый вариант двигателя J57-P-23A с максимальной тягой 4600 кгс (45,39 кН) без форсажа и 7250 кгс (71,20 кН) с форсажем. Фюзеляжный бак был снят, а запас топлива уменьшен с 5867 до 4107 литров. Чтобы компенсировать это, при производстве была введена возможность подвески двух дополнительных топливных баков на 870 литров под крыльями. Однако с подвесными баками скорость самолёта ограничивалась $M=0,95$.



Предпоследний опытный YF-102 (53-1785) во время испытаний в Летно-исследовательском центре NACA в 1955 году. Самолёты YF-102 не могли превысить скорость звука в горизонтальном полёте из-за слишком высокого волнового сопротивления

Первые четыре экземпляра из этой партии послужили прототипами для первого серийного варианта F-102A и получили обозначение YF-102A (модель 8-90). Строительство первого экземпляра было завершено 15 ноября 1954 года. Вскоре самолёт был перевезён на авиабазу Эдвардс, где 20 декабря Дик Джонсон выполнил первый полёт. Полёт прошёл безупречно, поэтому уже на следующий день была предпринята первая попытка превысить скорость звука. В полёте с пологим пикированием Джонсон включил форсаж, и самолёт без проблем достиг скорости $M=1,22$ за считанные секунды. Таким образом, YF-102A доказал на практике правильность правила площадей, а значит, и способность летать на сверхзвуковой скорости.

СЕРИЙНЫЕ F-102A

Последние 28 самолётов из первого заказа были построены в серийном варианте F-102A (Модель 8-10). Самолёты выпускались в четырёх сериях.

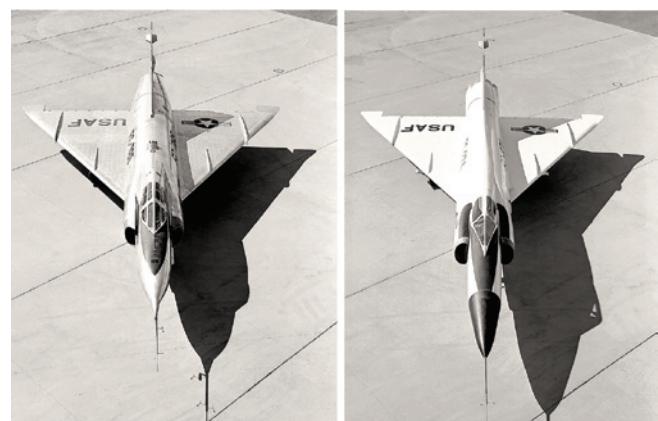
F-102A-5, три F-102A-10, пять F-102A-15, девять F-102A-20 и семь F-102A-25. Поскольку к F-102A относились как к временному варианту, пока не был создан окончательный вариант F-102B (в 1956 г. после многих изменений конструкции и оборудования был переименован в F-106A), ВВС делали довольно скромные заказы. В 1954 финансовом году было заказано всего 37 F-102A, в 1955-м – 108, в 1956-м больше всего – 562, а в 1957-м – последние 140. Самолёты выпускались сериями от нескольких до более сотни экземпляров с различными деталями оборудования. Всего было выпущено 875 серийных

F-102A, а вместе с прототипами и опытными машинами 889. Последние пять F-102A были переданы ВВС США в сентябре 1958 года.

В процессе производства было внесено несколько существенных изменений в конструкцию. Ранние серийные F-102A внешне не отличались от прототипов YF-102A. На одном из самолётов серии F-102A-25 испытали увеличенный вертикальный киль (на 920 мм выше и на 254 мм шире в корне) для повышения устойчивости на высоких скоростях. Новый киль внедрялся на серийных самолётах, начиная с серии F-102A-41. При проведении ремонтов он устанавливался и на ранее выпущенные машины.



Первый YF-102A (53-1787) в момент уборки шасси после взлёта. Эти самолёты отличались от YF-102, в том числе более длинным фюзеляжем, большими крыльями типа Case X, более лёгким фонарём кабины и доработанной формой воздухозаборников



Слева – исходный YF-102, справа – кардинально переделанный (в соответствии с правилом площадей) самолёт YF-102A. Удлинён фюзеляж и воздуховоды, кабина сужена, а фюзеляж в районе крыла получил «осиную талию». В соответствии с правилом площадей, это снижало волновое сопротивление и позволяло развивать сверхзвуковую скорость

Воздушные тормоза более поздних серий были увеличены, под хвостовой частью фюзеляжа был установлен посадочный (аварийный) гак, а на воздухозаборниках были установлены разделительные пластины для слива пограничного слоя. Кроме того, для улучшения манёвренных качеств и других лётных характеристик на больших высотах были разработаны



F-102A-41 (55-3372) в полёте. Начиная с этой серии, киль был увеличен для улучшения устойчивости на высоких скоростях. Отчетливо видны крылья типа «Case X» с загнутыми вниз передними кромками и слегка загнутыми вверх законцовками. Хорошо видны также «нашлёпки» на хвостовой части фюзеляжа

модифицированные крылья типа «Case XX», законцовки которых также были загнуты вниз. Первый экспериментальный F-102A с крыльями «Case XX» впервые поднялся в воздух в мае 1957 года. Крылья «Case XX» устанавливались на серийные самолеты с октября 1957 г., начиная с производственной партии F-102A-65. Благодаря новым крыльям рабочий потолок увеличился на 1524 м, а максимальная скорость на высоте 15240 м возросла на M=0,06. Кстати, маневренность самолёта значительно улучшилась. Основные стойки шасси также были переработаны, получив небольшой наклон вперед. Новое шасси облегчило отрыв переднего колеса от земли при взлёте.

Первоначально F-102A был оснащен системой управления огнем (СУО) Хьюз MG-3 (модифицированная E-9), которая была запущена в производство в 1955 г. (в начале планировалась система MA-1, разработанная в рамках проекта MX-II 79, на F-102A она никогда не устанавливалась). В неё вошли, среди прочего, радар, компьютер управления полётом, соединённый с автопилотом, и компьютер наведения ракеты. С конца 1950-х годов на самолёт стали устанавливать усовершенствованную СУО MG-10 с приёмником тактических данных AN/ARR-44 и системой управления пролётом MG-1. Приёмник ARR-44 позволял самолёту взаимодействовать с наземной системой наведения SAGE, обеспечивая полностью автоматическую (вместо голосовой) связь самолёта с наземными станциями управления, благодаря чему СУО получала информацию о целях от наземных радиолокационных станций. И MG-3, и MG-10 позволяли автоматически вывести истребитель на наиболее удобную позицию для атаки обнаруженной цели и в нужный момент произвести пуск ракет, а затем вывести самолёт на аэродром. В ходе модернизации система MG-10 устанавливалась и на ранее выпускавшиеся самолёты.

Прочее оборудование включало радиоприёмник AN/ARC-34, навигационный приемник AN/ARN-12,

индикатор глиссады AN/ARN-18, радиодальномер разнонаправленный AN/ARN-14, систему опознавания «Свой-Чужой» AN/APX-6A и радиолокационный прицел UHF AN/ARA-25. В дальнейшем система опознавания APX-6A была заменена на AN/APX-25, а ещё позже на AN/APX-72. Индикатор ARN-12 заменен более новым AN/ARN-32, а тактическая радионавигационная система использовала вместо приборов ARR-14 и ARR-18 (система TACAN) оборудование AN/ARN-21 и систему инструментальной посадки AN/ARN-31.

Основным вооружением самолёта F-102A была ракета Хьюз AIM-4 (GAR-1) Фалкон с полуактивным радиолокационным наведением на цель. Они размещались попарно в трех отсеках вооружения в нижней части фюзеляжа. В последующие годы была разработана их усовершенствованная версия AIM-4A (GAR-ID), а также ракеты с инфракрасным самонаведением AIM-4B (GAR-2) и AIM-4C (GAR-2A). На самолёте перед лобовым стеклом была установлена сферическая инфракрасная головка станции инфракрасного обнаружения и сопровождения целей. Она обеспечивала пассивный поиск целей и выдачу целеуказания ИК головкам ракет.



Слева – ракета GAR-2 (AIM-4B) с ИК головкой самонаведения. Справа - GAR-1D (AIM-4A) с ПА РЛС самонаведением. Ракеты имеют практически одинаковый планер. Рули отнесены от задней кромки крыла. На заднем плане – перехватчик F-102A



F-102A-70 (56-1268) из 317-й эскадрильи истребителей-перехватчиков на авиабазе Эльмендорф на Аляске в январе 1958 года. Самолёт уже имеет пластины – отсекатели пограничного слоя перед воздухозаборниками и увеличенные воздушные тормоза

Наиболее распространенная комбинация вооружения состояла из трёх ракет AIM-4 или AIM-4A и трёх AIM-4B или AIM-4C. Дополнительно в створках бомбоюков были установлены пусковые установки для 24 неуправляемых ракет FFAR калибром 50 мм. Начиная с производственной серии F-102A-51 они были заменены на 70-мм снаряды FFAR. Обратите внимание – на самолёте не было пушечного вооружения.



Управляемая ракета AIM-26 Супер Фалкон с ядерной боевой частью мощностью 1,5 кТ. Имеет полуактивное радиолокационное самонаведение

Более 450 самолётов F-102A были адаптированы под две ракеты Хьюз AIM-26 Супер Фалкон в версии AIM-26A (GAR-11) с атомной боеголовкой мощностью 1,5 кТ или AIM-26B (GAR-11A) с конвенциональной боевой частью. Оба варианта имели полуактивное радиолокационное самонаведение. Распространенным вариантом вооружения была одна ракета AIM-26 и три ракеты AIM-4. При этом количество неуправляемых ракет было сокращено до 12 штук. Впрочем, в скором времени от неуправляемых ракет отказались совсем.



F-102A-55 (56-1041) в полёте. Истребители F-102A Delta Dagger заменили дозвуковые F-94 и F-86D в частях ADC. Было выпущено 875 серийных F-102A, а вместе с прототипами и опытными машинами – 889 шт

Первоначально для F-102A предлагались названия Lance (копье) или Machete (мачете), но со временем, при поступлении на вооружение, ему было присвоено название Delta Dagger (дельта-кинжал – из-за формы крыльев). Из-за номера 102 самолёт в народе называли «Двойкой». Первые F-102A поступили на вооружение Командования ПВО в апреле 1956 г., последовательно заменяя дозвуковые истребители более старых типов. Сам F-102A стал первым американским сверхзвуковым истребителем-перехватчиком и первым в мире истребителем, вооруженным исключительно управляемыми ракетами, поступившими на вооружение, а также первым американским серийным истребителем с треугольным крылом. F-102A начал заменяться более современными F-101B Вуду и F-106A Дельта Дарт, тем не менее оставался на действительной службе в BBC США до 1973 года. Выведенные из ПВО эскадрильи F-102A были переданы в Воздушные силы национальной гвардии (АНГ), где они служили до 1976 года. Некоторое количество истребителей F-102A из состава BBC США было передано в рамках Программы военной помощи (MAP) в BBC Греции и Турции.

МИКОЯН МиГ-19П/ПМ

В первой половине 1950-х годов в Советском Союзе возникла необходимость совместить в одной конструкции возможности сверхзвуковой скорости с радиолокационным и ракетным вооружением, то есть создать сверхзвуковой перехватчик. Конструкторское бюро Микояна быстрее всех отреагировало на новые

ИСТОРИЯ МИРОВОЙ АВИАЦИИ

требования ВВС. Сначала был построен сверхзвуковой перехватчик МиГ-19П, вооруженный пушками и неуправляемыми ракетами.

Вскоре был создан модернизированный вариант МиГ-19ПМ, вооруженный только управляемыми ракетами и, подобно американскому F-102А, являющийся элементом всеобщей системы ПВО.

ПРОТОТИПЫ СМ-7

15 августа 1953 года Совет министров СССР принял постановление о разработке двух новых сверхзвуковых истребителей: дневного фронтового СМ-9 и перехватчика СМ-7. Последний должен был быть оснащён РЛС РП-1 «Изумруд», благодаря чему он должен был иметь возможность действовать в любых погодных условиях как днём, так и ночью. Оба должны были оснащаться двумя двигателями РД-9Б (первоначальное обозначение АМ-9Б) с тягой 2600 кгс (25,51 кН) без форсажа и 3250 кгс (31,88 кН) с форсажем, разработанными в ОКБ Микулина группой Сергея Константиновича Туманского.

Самолёты СМ-7 и СМ-9 были в основном идентичны по конструкции. Основные отличия были в передней части фюзеляжа, в оборудовании и в вооружении. Для установки радара передняя часть фюзеляжа СМ-7 была удлинена на 36 см. Две антенны РЛС «Изумруд» размещены так же, как и на перехватчиках МиГ-17П/ПФ – излучающая антenna размещена в обтекателе на верхней кромке воздухозаборника (так называемая «губа»), а приёмная антenna размещена в полусферическом обтекателе посередине центральной перегородки. Фонарь кабины также был увеличен, а приборная панель модифицирована для размещения экрана РЛС и прицела АСП-5НМ. Пушку из носа фюзеляжа убрали, оставив только две 23-мм пушки НР-23 в корне крыла (с запасом по 120 снарядов). Кроме того, передняя ниша шасси была перенесена вперёд, а на концах крыльев установлены трубки ПВД. На два пилона под крыльями можно было подвесить дополнительные топливные баки ёмкостью по 760 литров или пусковые установки РО-57-8 (ОРО-57К) с восемью неуправляемыми ракетами АРС-57 (С-5) калибром 57 мм. Или, возможно, по одной бомбе калибром до 250 кг. В состав оборудования входили радиостанция дециметрового диапазона РСИУ-3М «Клон», система слепой посадки ОСП-48 (в составе радиополукомпаса АРК-5 «Амур», радиовысотомера РВ-2 «Кристалл» и маркерного приёмника МРП-48 «Дятел»), прибор опознавания «свой – чужой» СРЗО-1, а также система предупреждения о радиолокационном облучении «Сирена-2».

Постройка первого прототипа СМ-7/1 была завершена в июле 1954 г., а 28 августа летчик-испытатель Лётно-исследовательского института

(ЛИИ) Владимир Александрович Нефёдов выполнил первый полёт. Заводской этап испытаний завершился 15 декабря, а в январе 1955 года машина была передана в НИИ ВВС для проведения государственных квалификационных испытаний. Они продлились до 15 октября 1956 года. В ходе них самолёт был оснащен 30-мм пушками НР-30 (с запасом по 70 снарядов на ствол) взамен имевшихся НР-23 (пушки НР-30 также стали штатным вооружением дневных истребителей МиГ-19С).

К концу 1954 года было построено ещё два прототипа СМ-7/2 и СМ-7/3 с теми же конструктивными изменениями, что и в модифицированных прототипах дневных истребителей СМ-9/2 и СМ-9/3. Они включали в себя замену классического стабилизатора с рулём высоты на цельноповоротный стабилизатор, установку под фюзеляжем третьего перфорированного воздушного тормоза, уменьшение высоты руля направления и увеличение форкиля.



Первый прототип перехватчика СМ-7/1. По сравнению с дневным истребителем МиГ-19 (СМ-9) он имел удлинённую переднюю часть фюзеляжа с РЛС РП-1 «Изумруд». Его лётные испытания провёл лётчик-испытатель В.А. Нефёдов 28 августа 1954 г.



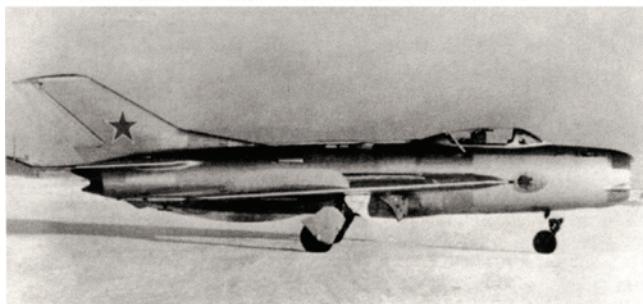
СМ-7/1 вид сверху. Самолёт по-прежнему имел классическое горизонтальное оперение. Вооружение ограничивалось двумя 23-мм пушками НР-23 в корнях крыла

Количество подкрыльевых пилонов было увеличено до четырёх, что позволило подвесить два подвесных топливных бака и две ПУ для неуправляемых ракет или четыре ПУ. Кроме того, на самолете СМ-7/2 установлена новейшая РЛС РП-5 «Изумруд-5».

Новая РЛС потребовала небольшого увеличения обтекателя в перегородке воздухозаборника из-за большего диаметра приёмной антенны.

СЕРИЙНЫЕ МиГ-19П

Хотя при испытаниях обоих модифицированных прототипов СМ-7 возникли некоторые проблемы, уже в 1955 г. было принято решение о начале серийного производства новых истребителей под обозначением МиГ-19П (П – перехватчик). В отличие от прототипов СМ-7, серийный МиГ-19П имел одну трубку ПВД на правом крыле и более остроконечный обтекатель антенны РЛС в дефлекторе воздухозаборника. Первоначально они были оснащены РЛС РП-1 «Изумруд-1» и вооружены пушками НР-23. На машинах поздних серий установили РЛС РП-5 «Изумруд-5» с прицелом АСП-5Н-В3 и пушкой НР-30, а на руль направления добавили триммер. Самолёты первой производственной серии, в отличие от более поздних, получили обозначение МиГ-19ПГ.



Модифицированные прототипы СМ-7/2 и СМ-7/3 имели цельноповоротный стабилизатор, третий воздушный тормоз под фюзеляжем, уменьшенный по высоте руль направления и увеличенный форкиль перед килем

Также они были оборудованы приёмником системы радионаведения «Горизонт-1», взаимодействующим с доработанной радиостанцией РСИУ-3МГ и прибором опознавания СРО-1 «Барий-М». На самолётах более поздних серий от системы «Горизонт» отказались, но установили новый прибор СРО-2 Хром и радиостанцию РСИУ-4В Миндал.

В 1960-х годах небольшое количество оставшихся на вооружении МиГ-19П было приспособлено для применения двух управляемых ракет класса «воздух-воздух» Р-3С (К-13А) с наведением по инфракрасному



МиГ-19П стал первым сверхзвуковым перехватчиком, принятый на вооружение BBC СССР.

В 1956-1958 годах на заводе №21 в Горьком было выпущено 433 экземпляра этой версии

излучению. Ракеты Р-3С (код НАТО AA-2 A Atol), построенные на базе ракеты AIM-9B Сайдуайндер, подвешивались на дополнительной паре внешних пилонов под крыльями на балках АПУ-3С. Перестроенный из серийного МиГ-19П опытный образец СМ-7/2Т (Т – от тепловая (головка самонаведения)) был готов в третьем квартале 1963 года, а в следующем году прошёл испытания. Самолёты с ракетами Р-3С иногда обозначают как МиГ-19ПТ. Ряд машин также был приспособлен для размещения двух управляемых ракет РС-2У (подробнее о них позже), подвешенных на дополнительной паре подкрыльевых пилонов вплотную к фюзеляжу.



МиГ-19ПМ вид спереди. Хорошо видны четыре пилона с балками АПУ-4 для ракет РС-2У (К-5М), выступающие за переднюю кромку крыла. Эта версия была вооружена только управляемыми ракетами

МиГ-19П был первым сверхзвуковым перехватчиком, принятым на вооружение советской авиации. Они служили как в истребительной авиации ПВО, в BBC, а так же в авиации ВМФ. В 1956-1958 годах на заводе № 21 в Горьком было выпущено 433 самолёта МиГ-19П. С 1958 года самолёты этой версии также выпускались по лицензии в Китае под обозначением J-6A. В коде НАТО истребители МиГ-19П получили обозначение Farmer-B.



МиГ-19ПМ борт.№35 с ракетами РС-2У и дополнительными топливными баками. В 1958-1960 годах было построено 369 МиГ-19ПМ (вместе с опытными)

РАКЕТНОЕ ВООРУЖЕНИЕ – МиГ-19ПМ

30 декабря 1954 года Совет Министров СССР принял решение о вооружении перехватчиков управляемыми ракетами, считая их перспективным типом вооружения, намного эффективнее пушек. Вслед за этим ОКБ Микояна разработало проект варианта СМ-7А, приспособленного для применения четырёх ракет РС-1У (К-5) на балках АПУ-3, аналогичных истребителям МиГ-17ПФУ.



МиГ-19ПМ №18 в полёте с четырьмя ракетами РС-2У. Несмотря на то, что эти самолёты имели не самую лучшую репутацию, они оставались на вооружении до начала 1970-х годов

Изменения в оборудовании включали, среди прочего, замену существующей РЛС на РП-1У «Изумруд-2», специально приспособленную для наведения этих ракет. Дальнейшего развития проект СМ-7А не получил, так как вскоре появилась новая версия ракеты РС-2У (К-5М). Ракета РС-2У имела длину 2,45 м, массу 82,6 кг (включая боевую часть 13 кг) и эффективную дальность до 5,2 км. Как и РС-1У, она управлялась «по радиолучу». При этом бортовая РЛС перехватчика автоматически сопровождала цель, а аппаратура ракеты находила равносигнальную зону луча, и автопилот корректировал траекторию полёта ракеты так, чтобы она не уклонялась из равносигнальной зоны. И это происходило до момента попадания в цель. Конечно, пилот всё это

время должен был удерживать отметку цели в центре радиолуча. Метод наведения «по радиолучу» имел множество недостатков и, как показала практика, невысокую эффективность, но на тот момент ничего лучшего не было. Поэтому его применили и использовали в войсках. Это позволило накопить необходимый опыт в эксплуатации ракетного вооружения.

В январе 1956 года начались работы по новому варианту МиГ-19П, вооруженному четырьмя ракетами РС-2У, получившему обозначение СМ-7М. Ракеты подвешивались на балках АПУ-4 на пилонах, выступающих за переднюю кромку крыла. Их наводила новая РЛС РП-2У «Изумруд-2Б», взаимодействующая с оптическим прицелом АСП-5Н-ВУ. При этом от пушек и неуправляемых ракет отказались. Опытные образцы СМ-7/1 и СМ-7/2 использовались в качестве опытных машин, получивших после доработки и адаптации под ракеты РС-2У обозначения СМ-7/1М и СМ-7/2М соответственно. К концу 1956 года было построено ещё пять экземпляров самолёта СМ-7/2М, а в следующем году – ещё пять. К октябрю 1957 г. самолёты СМ-7/2М с ракетами РС-2У успешно прошли войсковые испытания, и 28 ноября постановлением Совета министров СССР они были официально приняты на вооружение как система вооружения С-2-У.

Серийное производство новых истребителей, получивших обозначение МиГ-19ПМ (М – модифицированный), началось в 1958 году на заводе № 21 в Горьком. Помимо РЛС и вооружения МиГ-19ПМ отличался от МиГ-19П несколько увеличенным форкилем (аналогично МиГ-19С поздних серий), модифицированной системой сброса фонаря кабины при катапультировании и усовершенствованной системой слепой посадки ОСП-48П с новым маркерным приёмником МРП-56П. Кроме того, из-за увеличения взлётной массы и возросшей нагрузки на шасси вместо 760-литровых подвесных топливных баков были использованы меньшие, на 540 литров. В ходе эксплуатации ракеты РС-2У были заменены их усовершенствованной версией РС-2УС (К-5МС), первоначально разработанной для истребителей Су-9 (Т-3) и МиГ-21.

В начале 1960-х некоторое количество МиГ-19ПМ было оснащено приемниками «Лазурь» системы



Польский МиГ-19ПМ № 905 представлен в Музее польской авиации в Кракове. Вы можете видеть отклонённый цельноповоротный стабилизатор

наземного наведения «Воздух-1». Самолёты, модифицированные таким образом, получили неофициальное обозначение МиГ-19ПМЛ.

До 1960 года было построено 369 МиГ-19ПМ. Общий выпуск перехватчиков МиГ-19П/ПМ в СССР составил, таким образом, 802 машины. Кроме того, МиГ-19ПМ по лицензии выпускались в Китае как J-6B (объёмы производства в этой стране точно не известны). В советской авиации самолёты МиГ-19ПМ пользовались не самой лучшей репутацией, в основном из-за многочисленных технических проблем, частых отказов и плохих характеристик. Пилоны вооружения значительно увеличили аэродинамическое сопротивление, что привело к заметному снижению максимальной скорости. Тем не менее они оставались на вооружении до начала 70-х годов. МиГ-19П/ПМ также использовались ВВС Албании, Болгарии, Чехословакии, Кубы, ГДР, Польши, Румынии и Венгрии. После распада СССР, в начале 1990-х годов, некоторое количество МиГ-19П/ПМ также некоторое время использовались в ВВС Армении и Азербайджана.



МиГ-19ПТ (СМ-7/2Т) №23, т.е. МиГ-19П, адаптированный в 1960-х годах для размещения на внешних пилонах под крыльями управляемых ракет Р-3С (К-13А) с инфракрасным самонаведением

СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ

F-102А Дельта Даггер и МиГ-19П/ПМ стали первыми в своих странах серийными сверхзвуковыми одноместными перехватчиками, оснащёнными РЛС и вооруженными управляемыми ракетами. Они были построены для борьбы с бомбардировщиками противника в своём воздушном пространстве. Оба рассматривались как временное решение, чтобы заполнить пробел, пока на вооружение не поступят гораздо более совершенные самолёты с большими боевыми возможностями. Оба не были свободны от недостатков. В частности, сложное электронное оборудование изначально создавало массу проблем, как при производстве и эксплуатации, так и при обучении. Однако планомерные модернизации F-102А позволили устранить в этом самолёте большинство первоначальных недостатков.

Самым большим недостатком обеих машин была низкая сверхзвуковая скорость и ограниченная

дальность. По этой причине F-102А и МиГ-19П/ПМ не могли патрулировать на дальних подступах к собственной территории, а поднимались в воздух только после обнаружения приближающихся бомбардировщиков наземными радиолокационными станциями. Это, в свою очередь, означало, что для перехвата противника и недопущения его проникновения на собственную территорию самолёты должны были быть очень точно наведены на цель, тем более что ракеты имели малую дальность стрельбы. В этом аспекте преимущество имел F-102А, который благодаря усовершенствованной системе управления огнём MG-10, взаимодействующей с наземной системой наведения SAGE, мог полностью автоматически выводиться в наиболее подходящую для атаки позицию. В расчетный момент система также самостоятельно запускала ракеты. На её фоне советская система наземного наведения «Воздух-1» – «Лазурь» имела более скромные характеристики.

Отдельной проблемой было успешное поражение цели, особенно такой крупной, как стратегический бомбардировщик. Советские ракеты РС-2УС имели гораздо более крупные (более тяжёлые) боевые части, чем ранние версии американских GAR-1/2 (AIM-4), и оснащались неконтактными радиовзрывателями. Тем не менее, по советским данным, для поражения тяжёлого бомбардировщика с вероятностью, близкой к 100%, необходимо было выпустить четыре ракеты РС-2У, т.е. весь запас, который нёс МиГ-19ПМ. У AIM-4 были контактные взрыватели, поэтому для взрыва требовалось прямое попадание. Мы все понимаем, что в воздушном бою это не всегда возможно. Чтобы компенсировать низкую точность и огневую мощь ранних версий ракет AIM-4, F-102А мог нести целых шесть управляемых ракет. Кроме того, F-102А был вооружен ракетами GAR-11 (AIM-26) с ядерными боеголовками, которые – по крайней мере теоретически – должны были обеспечить 100% вероятность поражения цели одной ракетой.

Основным недостатком наводимых по лучу ракет РС-2У/УС и AIM-4 была необходимость постоянно «подсвечивать» цель с помощью РЛС истребителя с момента обнаружения цели и пуска ракет, и до момента поражения цели. «Тепловые» ракеты AIM-4В (GAR-2) и AIM-4С (GAR-2A) имели инфракрасные головки самонаведения и уже относились к типу «выстрелил-забыл». Они автономно наводились на цель по её тепловому следу. Это позволяло истребителю выполнять любые манёвры после пуска ракеты. Их недостатком, в свою очередь, было то, что из-за малой чувствительности тепловых головок их нельзя было использовать в лобовой атаке или при атаке в сторону солнца. Также следует сказать, что радиолокационное оборудование МиГов имело более простую

ИСТОРИЯ МИРОВОЙ АВИАЦИИ

конструкцию и более скромные характеристики, по сравнению с американцами.

Основные данные самолётов МиГ-19П/ПМ и F-102А приведены в таблице.

	МиГ-19П	МиГ-19ПМ	F-102A Delta Dagger
Дата первого полёта	28 августа 1954 г		24 октября 1953 г
Размеры, м			
Размах крыла (м)	9,00	9,00	11,61
Длина (м)	13,03	13,03	19,29 (без ПВД) 20,82 (с ПВД)
Высота (м)	3,89	3,89	5,54 (с обычным килем) 6,46 (с высоким килем)
Площадь крыла, (кв.м.)	25,16	25,16	64,58
Массы, (кг)			
Масса пустого (кг)	5200	5660	8777
Масса взлётная (кг)	7730	7880	11459
Максимальная взлётная (кг)	8500	8832	14187
Запас топлива во внутренних баках, литры	2170	2170	3974/4107
Запас топлива в подвесных баках, (литры)	2x540/760	2x540	2x870
Относительные характеристики при максимальной взлётной массе.			
Нагрузка на крыло (кг/кв.м)	338	351	219
Тяговооружённость при max взлётной массе (кгс/кг)	0,76	0,73	0,60
Лётные данные			
Скорость максимальная, км/ч	1432-1445	1230-1250	1267
На высоте, м	100000	10000	10668
Скороподъёмность, на высоте 0 м, (м/с)	105	100	66
Посадочная скорость, (км/ч)	235	236	
Время набора высоты (мин. сек/ м)	3 мин 00 сек 15000 м		7 мин 48 сек 15240
Практический потолок (м)	17250	16600-16800	16093
Боевой радиус (км)			620-1048
Дальность (км)	1100		
Дальность с ПТБ (км)	1800-1910	1780-1900	2400
Силовая установка			
Двигатель	2 x РД-9В	2 x РД-9В	1xJ57-P-25
Тяга максимальная (кгс) без форсажа/ с форсажем	2 x 2600 / 3250	2 x 2600 / 3250	1 x 5300 /8580
Вооружение			
Пушки, число стволов x калибр (запас патронов)	2 x 23 мм (240) или 2x 30 мм (140))	нет	нет
НУРС (количество x калибр)	2 x 16 (или 32) x 57 мм		24 x 50 мм или 12 или 24 x 70 мм
Ракетное	2 x Р-3С или 2 x РС-2У	4 x РС-2У	6 x AIM-4 или 2 x AIM-26 или 1 x AIM-26 + 3 x AIM-4

Из анализа таблицы видно, что МиГ-19ПМ имеет на 21% большую тяговооружённость, чем F-102A (0,73 и 0,60 соответственно). Благодаря этому наш перехватчик имеет лучшую скороподъёмность на уровне земли – 100 м/с против 66 м/с, соответственно. Разница в 34%. Можно с большой уверенностью утверждать, что МиГ-19ПМ имеет лучшую вертикальную манёвренность. Перехватчик F-102A имеет на 37% меньшую нагрузку на крыло (351 кг/кв.м и 219 кг/кв.м соответственно). Из этого мы можем заключить, что американец имеет лучшую манёвренность в горизонтальной плоскости. Что касается максимальной скорости (1230-1250 км/ч у МиГ-19ПМ и 1267 км/ч у F-102A), то эти цифры практически одинаковы. Но смею предположить, что скорость у МиГ-19ПМ указана для самолёта без внешних подвесок, в то время как у F-102A всё вооружение находится внутри фюзеляжа. Поэтому в условиях реального полёта максимальная скорость МиГ-19ПМ будет меньше, чем у Дельта Даггера.

Что касается максимальной дальности полёта (с ПТБ), то здесь наш самолёт проигрывает на 26%. Дальность – 1780...1900 км и 2400 км, соответственно. Это объясняется большим запасом топлива у американца и более экономичным двигателем. Практический потолок у Микояна выше на 4%, чем у F-102A (16600...16800 м и 16093 м – соответственно). Но здесь снова нужно иметь в виду оговорку о внешних подвесках. Нужно так же учесть тот факт, что Дельта Даггер имеет меньшую нагрузку на крыло. Поэтому можно заключить, что «реальный» практический



F-102A-55 (56-1007) греческой авиации взлетает на тренировочный полёт.

Помимо ВВС США истребители F-102A использовались ВВС Греции и Турции

потолок у нашего самолёта будет меньше. С другой стороны, считается, что двухмоторный самолёт имеет большую живучесть, чем одномоторный. В данном случае МиГ-19ПМ выигрывает у F-102A. Реальная эксплуатация показала, что МиГ-19ПМ имел довольно большую аварийность. Частично это объясняется тем фактом, что в ВВС СССР МиГ-19 летал больше, чем другие типы самолётов.

Что касается электронного оборудования и вооружения, то здесь первенство я отдаю американцам. Конечно, трудно оценить такие параметры, как дальность обнаружения, разрешающая способность, устойчивость к помехам, параметры автоматического сопровождения, точность определения координат и т.д. Но чисто внешне – посмотрите на размеры антенн РЛС у МиГ-19ПМ и у F-102A! У Дельта Даггер они (размеры) в несколько раз больше. А значит – характеристики РЛС – лучше. Хотя оба самолёта решают аналогичные задачи.

Сравнить эффективность применяемых ракет сложно. Это можно было бы оценить во время реальных боевых действий. Но перехватывать тяжёлые бомбардировщики, к счастью, им не пришлось. С другой стороны, МиГ-19 и его китайскому клону J-6 пришлось повоевать, и довольно успешно. Чем не может похвастаться F-102A. В любом случае, эти боевые самолёты навсегда остались в истории мировой авиации как первые серийные сверхзвуковые истребители.



Длинная рука системы Хьюз ECF/FCS – ракеты «воздух – воздух» от того же производителя. Лётчик-испытатель фирмы Хьюз Крис Смит держит ракету «Биг Бумер» AIM-26A (оригинальное обозначение GAR-11A) Супер Фалкон с ядерной БЧ. За ним стоят стандартные ракеты AIM-4A (GAR-1D) Фалкон с полуактивным радиолокационным самонаведением и AIM-4C (GAR-2A) Фалкон с пассивным инфракрасным самонаведением

Литература и источники

1. Davis L. F-102A Delta Dagger in action (Aircraft in action № 199), Carrollton, 2005.
2. <http://www.airwar.ru>
3. <http://www.sacmuseum.org>
4. Авиация и время, № 5, 1995 г.
5. Моделист-конструктор, №№ 1, 2, 2021 г.

ЛЕТАЮЩИЕ НОЧЬЮ

Александр Михайлович Кириндас



Самолёт «Бостон-3» с бортовой РЛС «Гнейс-2»

Задача поставить радиолокатор на службу ПВО встала в повестку дня в СССР ещё в 1930-х годах. К 1939 г. в результате работы ряда научных коллективов высшей школы, оборонной промышленности, военного ведомства и академической науки были созданы работоспособные конструкции радиолокаторов, предназначенных для наземных установок. По терминологии того времени – «радиоулавливатели» (РУС) или «радиоискатели» (РИС). Еще до завершения полного комплекса войсковых испытаний был рекомендован к принятию на вооружение и освоению производством предприятиями промышленности «радиоулавливатель» самолетов РУС или РУС-1 «Ревень».

Производство было поручено «Радиозаводу» (№208), а инженерное сопровождение – НИИ радиопромышленности (НИИ-20), которые после разделения Наркомоборонпрома зимой 1938-39 гг. на четыре наркомата были переданы в состав седьмого главка Наркомата авиапромышленности. В 1939 г. завод №208 изготовил первую партию из четырех радиоулавливателей. РУС-1 были успешно использованы в период Финской кампании. Войсковую эксплуатацию РУС-1 контролировал и координировал НИИ Специальной Техники (НИИСТ) РККА. О результатах боевой работы были проинформированы высшие руководители ПВО и BBC, в том числе начальник группы отделов спецслужб НИИ BBC генерал С.А. Данилин.

В связи с недостаточностью производственных мощностей 7 мая 1939 г. постановлением СНК СССР №104-сс на третью пятилетку было запланировано создание в Рязанской области центра по выпуску авиационного радиооборудования. На следующий день Рязанский горсовет выделил участок в нескольких километрах к юго-востоку от Рязани. 13 июля 1939 г. приказом НКАП утвердили плановое задание по строительству на площадке трех предприятий – заводов «Радиодеталей», «Спецраций», а также завода «Ревень», или №259. Последний завод должен был специализироваться на выпуске РЛС. Все три завода предполагалось ввести в строй в 1942 г. Официально система РУС-1 была принята на вооружение и утверждена к производству приказом НКО 10 октября 1939 г.

В рамках оптимизации системы управления промышленностью в 1940 г. продолжилось разукрупнение наркоматов. Постановлением СНК СССР 15 мая 1940 г. 7 ГУ НКАП было разделено на «Главрадиопром» и «Главсветовакуумпром», которые, в свою очередь, были переданы в систему электропромышленности.

При этом прежняя тематика работ в основном сохранилась. В пояснительной записке к плану 3-й пятилетки по «Главрадиопрому» отмечалось:

«Эффективная борьба с налетами неприятельской авиации требует сооружения специальных установок, позволяющих своевременно обнаруживать самолет. Производственной базы по изготовлению установок нет. Строительство нового завода позволит обеспечить потребность в аппаратуре этого вида вооружений».

Помимо системы «Ревень» велись и иные работы по радиолокации.

Начальник Главрадиопрома Воронцов 7 октября 1940 г. в новой справке к плану 3-й пятилетки, описывая достижения в области техники в разделе «Радиоустройства для обнаружения и пеленгации самолетов», писал:

«Устройства типа «Ревень» и «Редут» позволяют обнаружить летящие самолеты на расстоянии. Работают на принципе уловления радиоволны, отраженной от самолета. Изготовлены первые серии. Крупносерийное производство не обеспечено наличием производственной базы.

«Устройства типа Б-2 и «Рис». Данные устройства позволяют не только обнаружить самолет, но и дают его координаты зенитным батареям. Они полностью заменяют звукоулавливатели, не обладая дефектами последних. Изготовлены опытные образцы. Серийное производство не обеспечено».

Намеченные к постройке в регионе Рязани новые заводы, в том числе «Ревень», были сохранены в плане капитального строительства по «Главрадиопрому». Кроме того, было намечено ввести в строй еще ряд номерных заводов в других регионах для выпуска комплектующих и ремонта оборудования предприятий главка.

Одновременно с вводом в строй рязанского завода «Ревень» предполагалось сокращение выпуска радиолокаторов на заводе № 208. По согласованному в декабре 1940 г. плану намечалось, что «Радиозавод» изготовит в 1940 г. 50 РУС-1, в следующем 18 РУС-1 и 5 РЛС модели РУС-2 «Редут», а в 1942 г. еще 40 РУС-1.

В 1940 г. на площадке завода «Ревень» проводились подготовительные работы по расчистке территории, и 15 апреля, еще в системе НКАП, организовали дирекцию строительства завода, руководителем которой стал т. Бушуев.

Параллельно выполнялось проектирование предприятия «Ревень».

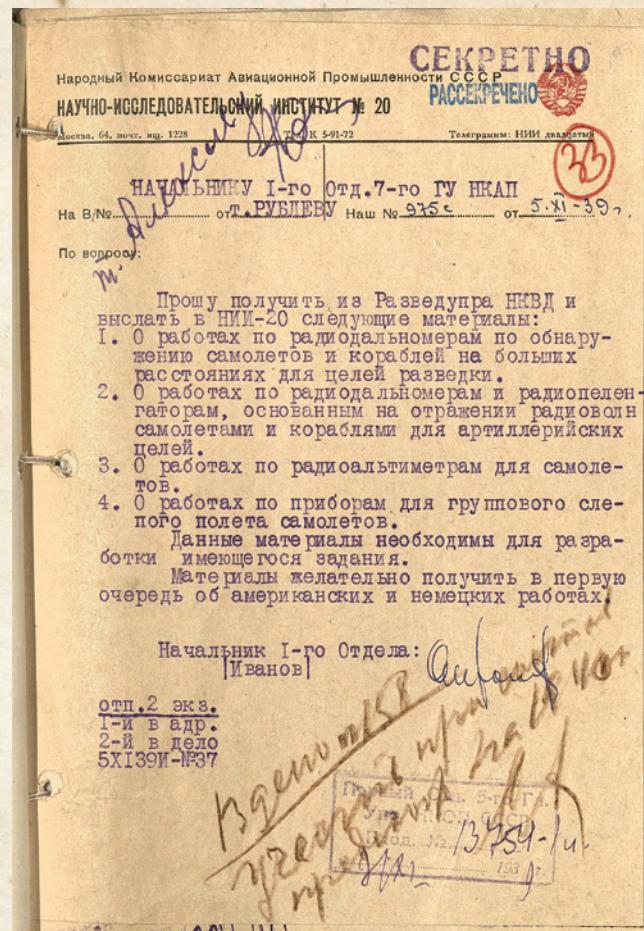
23 ноября 1940 г. начальник IV отдела Главрадиопрома Веселов направил начальнику планового отдела наркомата Морозову доклад «Мероприятия по обеспечению выполнения плана выпуска продукции на 1941 г. и подготовке к 1942 г. по Главрадиопрому»:

«...Строительство новых заводов радиопромышленности в г. Рязани возложить на Наркомат строительства /т Гинзбург/ приравняв строительство этих заводов к первоочередным стройкам Союза с окончанием их в следующие сроки:

- а) завода специрадиостанций – I кв. 1942 г.;
- б) завода по производству спецаппаратуры по обнаружению самолетов – II кв. 1942 г.;
- в) Завода по производству нормализованных деталей и узлов радиоаппаратуры – III кв 1942 г.».

В ходе формирования и корректировки планов третьей пятилетки было отмечено, что заводы «Главрадиопрома» не смогут выполнить в полном объеме программы 1940 и 1941 годов по профильной продукции ввиду недостатка производственных мощностей. В частности, по радиостанциям для бомбардировщиков РСБ и РСБ-бис при заявке BBC на 1940 г. в 4800 шт. ожидалась сдача 3600, а в 1941 г. при заявке 10700 шт. могли бы сдать 7000 шт. По заявке BBC на радиостанции для истребителей РСИ-3 и РСИ-4 в 850 шт. на 1940 предполагалось сдать 775, а в следующем из 4250 запрашиваемых только 4000. Одновременно с этим по заявке авиации ВМФ на 1940 г. в 600 станций РСБ обеих моделей ожидалось поступление только 50, а заявка на 1941 г. в 310 радиостанций для истребителей вообще не могла быть выполнена.

Однако, несмотря на слабость имеющейся производственной базы, отечественные научные учреждения активизировали работы по перспективному направлению радиолокации. Расчет делался на создание производственной базы в ходе реализации программы 3-й пятилетки. В задачи НИИ радиопромышленности к концу 1939 г. помимо собственно противосамолетных радиолокаторов входили радиовысотомеры для самолетов и оборудование групповых ночных полетов. В связи с получением нового задания НИИ радиопромышленности направил запрос о предоставлении разведанных по зарубежным разработкам. При этом предлагалось акцентировать внимание разведки на работах в Америке и в Германии. Сегодня, с высоты послезнания, можно с сожалением отметить, что, хотя обе эти страны имели более развитую радиопромышленность, чем в СССР, уровень их разработок в области радиолокации



Запрос НИИ радиопромышленности
о получении разведанных

на тот момент уступал британскому. Англия к началу Второй мировой войны была лидером в области радиолокации. В стране освоили производство нескольких типов РЛС разного назначения и включили их в систему обороны острова.

Поскольку радиовысотомеры, к работам по которым подключился НИИ радиопромышленности, относились к сфере компетенций группы спецслужб НИИ BBC, генерал С.А. Данилин поставил вопрос о расширении области применения радиолокации в BBC. В частности, в сфере использования РЛС в самолетных приборах для ночного боя.

Летом 1940 г. прошло несколько совещаний в НИИ BBC и Управлении связи РККА, в ведении которого в это время находились системы радиолокации. По итогам совещаний подготовили ТТТ на приборы ночного боя. К работам по ПНБ подключились КБ из структуры НКВД, НИИСТ РККА и НИИ радиопромышленности.

В «Тематический план серийных, опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ» НИИ радиопромышленности на 1941–1942 гг. были включены темы № 11 «Разработка приборов наведения истребительной авиации» и № 12 «Разработка приборов обнаружения самолетов с самолета с использованием ДЦМВ».

Тема № 11 выполнялась по договору с УС РККА, а ее окончание намечалось во 2-м квартале 1942 г. В ходе ее реализации предполагалось реализовать такую программу:



ПЕРЕДАЮЩАЯ ЧАСТЬ



ПРИЕМНЫЙ АВТОМОБИЛЬ

РЛС «РУС-1» – передающая и приёмная части

«Разработка изделий, позволяющих осуществлять наведение истребительной авиации на самолеты противника с использованием направленного луча станции РУС-2.

Теоретическое обследование вопроса, предварительные лабораторно-полигонные испытания и отчет по работе 1941 г.».

Завершение темы №12 предполагалось в III квартале 1942 г. в счет средств БРИЗа и госбюджета. Планом намечалось следующее:

«Разработка устройства, обеспечивающего:

- а. Слепой групповой полет самолетов в строю.*
- б. Радиотелефонную внутриэскадрильную связь.*
- в. Определение высоты полета на высотах от 50 метров.*

г. Обнаружение препятствий (барражей, заграждений и т.п.) и самолетов противника.

Теоретическое обследование вопроса, предварительные лабораторно-полигонные испытания и отчет по работе 1941 г.».

Плановые сроки окончания опытных работ были увязаны со временем ввода в строй завода «Ревень» в 1942 г.

Проект завода «Ревень» был завершен в начале апреля 1941 г. и согласован с большим числом замечаний. В частности, 15 апреля главный инженер «Радиозавода» т. Аухтун направил главному инженеру «Главрадиопрома» т. Васильеву материалы «Экспертизы технологической части техпроекта завода «Ревень» (259)», в которых отмечал, что «полная запроектированная производственная площадь и рабочая сила вполне достаточны для осуществления заданного годового выпуска», а также, что «распределение площадей по отдельным цехам, планировка цехов, подбор оборудования и его размещение во многих случаях неудовлетворительны». Также Аухтун отмечал, что «в проекте за основу была взята структура и даже расположение производственных цехов завода №208, существовавшая в 1938 году. Эта структура уже изменилась в настоящее время и тем более не может быть пригодна для нового завода».

К лету 1941 г. была выполнена часть строительных работ по заводу «Спецраций» в объеме, недостаточном для полного цикла производства. Строительство заводов спецоборудования и «Ревень», а также заключительные работы по заводу «Спецраций» с началом войны были приостановлены, а стройка заморожена. Поэтому изготовление РЛС в годы войны оказалось возможно только кустарно по обходной технологии силами проектных организаций или перегруженных сторонними заказами непрофильных заводов.

В ходе выполнения работ по совершенствованию ранее созданных РЛС, НИИ радиопромышленности удалось добиться существенного снижения габаритов установок.

Прогресс в снижении массы и линейных размеров РЛС позволял поставить вопрос о размещении на самолете не только приемника сигналов, но и излучателя с системой энергопитания. Хотя вес и линейные размеры РЛС со всеми агрегатами были всё еще велики, и разместить ее можно было только на двухмоторном самолете.

Выбор был остановлен на самолете Пе-2, который изначально создавался в КБ системы НКВД как высотный истребитель «100».



РЛС «РУС-2»



Самолёт Pe-3 с радиолокатором «Гнейс-2»

Задание и планы НИИ радиопромышленности были скорректированы, а новой теме присвоили условное наименование «Гнейс», или «Г». Финансирование темы предполагалось по госбюджету.

На оригинальной, не освоенной промышленностью элементной базе проектировалась установка «Г-1», а на уже выпускаемой предприятиями – «Г-2».

В докладе о работе НИИ радиопромышленности за 1942 г. ретроспективно отмечалось, что «в конце III квартала 1941 г. явилась идея создания самолётной установки, задача которой, в отличие от объекта «Легматит» [стационарный облегченный вариант станции РУС-2 – авт.] заключалась, не только в обнаружении самолёта-цели, но и в наведении своего самолёта для прицельной стрельбы по цели».

Договор на разработку самолётного радиолокатора № 3205/4241 НИИ радиопромышленности и НИИ ВВС заключили 11 сентября 1941 г.



Самолёт Pe-3 с радиолокатором «Гнейс-2»

Однако в связи с эвакуацией работы были приостановлены, а задел по объектам Г и Г-2 вывезен на восток. Часть сотрудников была откомандирована на эвакуированный опытный завод НИИ ВВС, на базе которого испытывался макет РЛС. Сам НИИ радиопромышленности был переведен в Барнаул, где в ноябре 1942 г. ему предоставили недостроенное здание гостиницы. В январе 1943 г. директор института Литарев писал: «После прибытия [...] институт не располагал готовым производственным зданием и вынужден был сложить стаконное оборудование и имущество в складские помещения и заняться достройкой здания гостиницы, предназначенного для размещения института. Достройка здания протекала крайне медленно из-за полного отсутствия строительных материалов и могла быть закончена лишь к концу 1-го полугодия 1942 года: институту грозила длительная много-месячная консервация. В результате неоднократных требований институту удалось в январе месяце 1942 г. получить здание ФЗУ Меланжевого комбината и в короткие сроки осуществить перепланировку здания, произвести монтаж оборудования и пустить в эксплуатацию производственную базу и лаборатории. 15 февраля институт начал выполнять производственную программу 1 квартала».

Ввод института в строй на новом месте позволил возобновить работы по РЛС, и 18 апреля 1942 г. НИИ радиопромышленности заключил с НИИ ВВС дополнительное соглашение к договору 1941 г. по теме «Гнейс-2» на «самолётный радиоискатель, прицел для ночного истребителя».

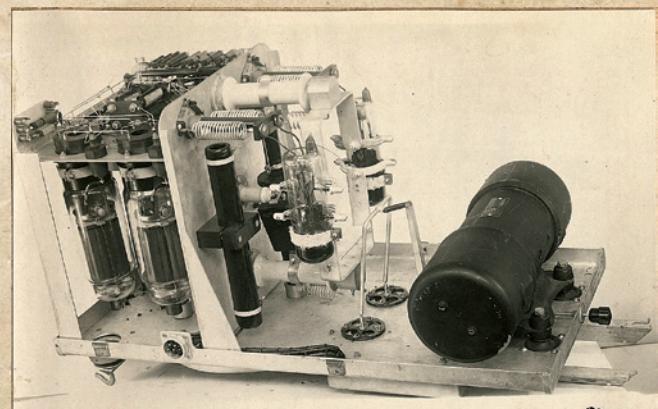
Полигонные испытания в НИИ ВВС были завершены в июле 1942 г., и НИИ радиопромышленности было выдано задание на изготовление партии из десяти радиоискателей.

Для контроля реализации программы по РЛС уполномоченным от промышленности был утвержден начальник 2ГУ наркомата Казанский.

Во втором полугодии 1942 г. НИИ радиопромышленности в два с половиной раза перевыполнил задание и передал для монтажа на самолёты Управления истребительной авиации ПВО тыла страны (ИА ПВО ТС) 24 комплекта РЛС.

В июне-июле 1943 г. институт вернулся в Москву и в общей сложности до конца 1943 г. сдал еще 206 локаторов Г-2.

Ремонт и перевооружение самолетов РЛС Г-2 осуществлялось силами опытного завода НИИ ВВС (с декабря 1942 г. НИИ Спецслужб ВВС), а также предприятиями авиапромышленности, в частности заводом № 89.



Опытный отметчик РЛС «Гнейс-2»



Самолет "Дуглас А-20-С" вооруженный самолетным радиолокатором "Гнейс-2".

До настоящего времени вооружено самолетными радиолокаторами "Гнейс-2" 56 самолетов типа "Дуглас-А-20-С" и находится в монтаже 33 самолета.

В качестве базовых для переделки в ночные истребители с установкой РЛС «Гнейс-2» опытной партии 1942 г. были использованы двухмоторные самолеты Петлякова и «Бостон» (ленд-лизовские Douglas A-20) разных модификаций.

Для войсковых испытаний и обучения экипажей самолеты были направлены в 24-й полк 2-го корпуса ПВО в Ленинграде и 651 полк Московской зоны ПВО.

На самолетах Петлякова, в материалах НИИ радиопромышленности они все называются Пе-3бис, было смонтировано пять РЛС. В их число входили макет без номера, начатый постройкой в 1941 г. и испытывавшийся в НИИ BBC, а также четыре серийных.

№ 1. Самолет №40205. Смонтирован в октябре 1942 г., направлен в г. Москву в 651-й ИАП, затем в Сталинград. Разбился при возвращении из Сталинграда в Москву.

№ 2. Самолет №40212. Смонтирован в октябре 1942 г. направлен в Москву в 651-й ИАП, затем в Ленинград, где по состоянию на июнь 1943 г. находился на боевой работе.

№ 3. Самолет №40119. Смонтирован в сентябре 1942 г., направлен в Москву в 651-й ИАП, затем в Сталинград. Разбился при возвращении из Сталинграда в Москву.

№ 11. Сдан управлению BBC ВМФ в апреле 1943 г., в мае смонтирован на самолете № 8103. Проходил испытания до середины 1943 г., после чего передан НИИ BBC для монтажа на другой самолет.

На самолетах «Бостон-3» смонтировали 5 РЛС.



Самолет "Дуглас А-20-Б", вооруженный самолетным радиолокатором "Гнейс-2".

Самолетными радиолокаторами было оборудовано 2 самолета такого типа.

№ 4. Самолет №831. Смонтирован в октябре 1942 г., сдан по акту НИИ BBC в январе 1943 г. для проведения испытаний на тактическое применение аппаратуры. В июне 1943 г. находился на аэродроме в Чкаловской.

№ 5. Самолет №119418. Смонтирован в январе 1943 г., сдан по акту НИИ BBC в феврале 1943 г. Перебазирован в Ленинград, где по состоянию на июнь 1943 г. находился на боевой работе.

№ 6. Самолет №462. Смонтирован в апреле 1943 г. Самолет направили на завод № 89 для перевооружения. 19 июня 1943 г. переброшен в Чкаловскую. 20 июня 1943 г. вся аппаратура была проверена и отрегулирована, во время испытательного полета сорвало колпак, прикрывающий стрелка-радиста, — самолет был поврежден и требовал ремонта. Поэтому ген. Данилин распорядился перемонтировать в июле оборудование на самолет A-20-Ж (Douglas A-20G).

№ 7. Самолет № 119122. Смонтирован в мае 1943 г., отправлен в Ярославль для обучения экипажей. 21 июня 1943 г. перебазирован в Чкаловскую для участия в боевой работе.

№ 12. Самолет № 119409, 13 июня 1943 г. прошел летные испытания, 15 июня 1943 г. переброшен в Ярославль для обучения экипажей. 21 июня 1943 г. возвращен в Чкаловскую для участия в боевой работе.

На самолетах Дуглас A-20 Б 2 (Бостон-А-20-Б) смонтировали три РЛС.

№ 8. Самолет № 319229. Смонтирован в апреле 1943 г. и сдан по акту НИИ BBC, затем направлен на завод № 89 для перевооружения, 21 июня 1943 г. был переброшен на аэродром в Чкаловскую. 23 июня 1943 г. после повторной проверки и регулировки намечалось выпустить самолет в эксплуатацию.

№ 9. Самолет № 12749. Смонтирован и сдан по акту НИИ BBC в мае 1943 г, где до июня использовался для обучения экипажей.

№ 10. Самолет № 13498. Смонтирован в июне 1943 г., передан в 651 ИАП 19 июня 1943 г., 21 июня возвращен в Чкаловскую для участия в боевой работе.

Остальные локаторы Г-2 монтировались на самолетах A-20-Ж (Douglas A-20G).

К 12 октября 1943 г. на самолетах A-20-Ж было смонтировано и сдано военным по акту 56 РЛС. Еще 33 локатора находились в монтаже.

Остальные локаторы выпуска 1943 г. монтировали уже в 1944 г.

От НИИ СС BBC по теме «Гнейс» работали: ведущий инженер по разработке и методике боевого применения Е.С. Штейн, ведущий инженер по летным испытаниям самолетов В.С. Сахаров, старший техник-испытатель по летным испытаниям Ю.Н. Гогин, ведущий летчик по испытаниям А.И. Доброславский.

Переделанные в ночные истребители самолеты «Бостон» с серийными РЛС поступали в два авиационных полка особого назначения (АПОН) 56-й авиационной дивизии истребителей дальнего действия. В составе АПОН имелись специальные радиолокационные роты, оснащенные наземными станциями наведения и опознавания. На вооружении рот находились отечественные РЛС «Редут»,

«Пегматит» и «Бирюза». В опытном порядке проводилась эксплуатация английской радиопрежекторной станции РАР. К полкам прикомандировывались сотрудники НИИ радиопромышленности и заводов, «которые по сути дела и ведут всю основную работу по обслуживанию спецаппаратуры».

В частности, к 173 полку в июле 1943 г. по объекту Г-2 были прикомандированы инженеры НИИ радиопромышленности Говядинов, Зоненшталь, Потапов, Файнберг, а по наземным средствам наведения инженеры завода № 528 Аппель и Голев. С завода №197 по радиооборудованию в 173-й полк командировали инженера Пономаренко.

Первоначально оценки действий ночных истребителей были в основном негативные, но уже в феврале 1945 г. как достижение отмечалось, что «на участках фронта, где появляются отдельные подразделения этой дивизии, наблюдается значительное снижение активности авиации противника».

В октябре 1943 г. коллектив авторов РЛС «Гнейс-2» был выдвинут на соискание Сталинской премии. Позднее, в 1944-45 гг., список участников и объем выполненных ими работ уточнялись.

Помимо локаторов для двухместных истребителей, в НИИ радиопромышленности велись работы по РЛС «Аметист» для одномоторного самолета. «В отличие от «Гнейс-2», основанного на излучении и приеме коротких импульсов,

«Аметист» основан на излучении колебаний, линейно модулированных по частоте, и приёме биений между сигналом, пришедшим непосредственно от передатчика, и сигналом, отраженным от самолета – цели».

Лабораторный макет установки «Аметист» испытывался в 1942-43 гг. «При испытании выяснилось, что работа прибора невозможна из-за специфических помех свойственных данной системе». [Орфография и пунктуация по подлиннику – ред.]

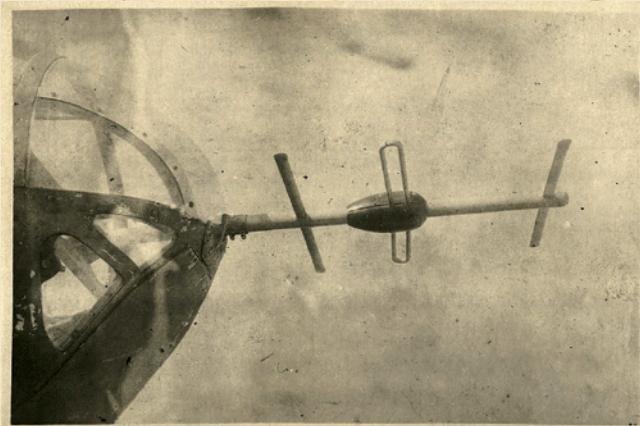
Помимо установки Г-2 на двухмоторные самолеты, рассматривался вопрос о размещении РЛС на самолете Пе-8. 4 апреля 1943 г. вышел приказ «Главрадиопрома» о проведении в июне 1943 г. совместно с Управлением АДД испытаний локатора. При положительном результате намечалось изготовить в 1943 г. по заказу управления АДД 30 комплектов аппаратуры. Данное начинание не было реализовано.

В эвакуации продолжились работы в развитие пункта № 11 плана 1941 г. В 1943 г. по теме «Каолин» был изготовлен макет самолетного радиоискателя целей, облучаемых с земли. Макет прошел наземные испытания с РЛС «Пегматит».

Также после эвакуации не была закрыта тема «Гнейс-1». В Барнауле параллельно с объектом Г-2 велась разработка самолетного радиоискателя на дециметровом диапазоне. Были спроектированы два варианта схемы приемника,

Перечень участников, выдвинутых на Сталинскую премию за работу «Самолетный радиолокатор, шифр Гнейс-2»

ФИО	Должность	Степень участия
Фин Александр Абрамович	Главный инженер	Руководитель работы. Дал теоретическое предложение. Разработал схему и руководил всей работой
Литарев Владимир Васильевич	Директор института	Впервые в СССР организовал серийное производство самолетных радиолокаторов
Гапеев Александр Арсентьевич	Старший научный сотрудник	Соавтор нового типа индикатора с круговой разверткой. Руководил модернизацией радиолокатора применительно к серийному выпуску
Вольперт Амниэль Рафаилович	Старший научный сотрудник	Разработал новый тип самолетного пеленгационного устройства
Викторов Николай Александрович	Старший научный сотрудник	Разработал передающее устройство
Тихомиров Виктор Васильевич	Старший научный сотрудник	Ведущий инженер по испытаниям объекта. Руководил доводкой устройства на самолете и испытаниями образца в летных условиях
Богданов Роман Семенович	Старший научный сотрудник	Автор нового типа индикатора с круговой разверткой, обеспечивающего большую наглядность индикации
Берсенев Борис Николаевич	Заместитель заведующего отдела вооружений Совета при ГОКО	Разработал аванпроект по объекту
Лихвинцев Николай Николаевич	Руководитель конструкторской группы	Ведущий конструктор по аппаратуре радиолокатора



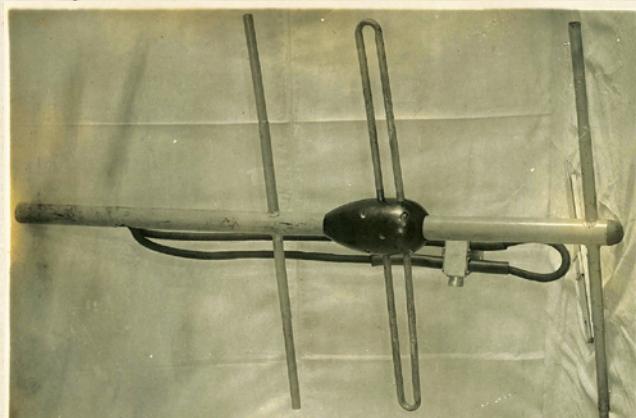
Носовая передающая антенна РЛС Г-2М на самолёте «Бостон»

новая упрощенная схема отметчика и схема управления лампой («клистрон») для генерации дециметровых волн. Выполнили теоретические исследования и расчет новой системы антенн, провели лабораторные опыты с макетами установки. Вывод гласил:

«Полученные результаты подтверждают возможность и целесообразность применения дециметровых волн в аппаратуре радиообнаружения и наведения. Однако отсутствие специальных ламп не позволило развернуть работу в должном масштабе. По имеющимся сведениям, в новейших работах по радиовооружению в западных странах дециметровые волны приобретают все больший удельный вес в новых разработках. Применение ДЦМВ диапазона дает ряд крупных преимуществ против КВ и УКВ».

Тема «Гнейс-1. Исследование в области применения ДЦМВ для целей радиолокации» сохранялась в планах НИИ радиопромышленности и в 1943 г. По итогам года в докладе института отмечалось: «В связи с отсутствием необходимых клистронов работа в 1943 г. ограничилась разработкой и испытанием опытных образцов клистронов». Результаты разработки ламп и испытаний макета по данной работе оказались востребованы в более поздний период.

Еще одним опытным авиационным объектом программы 1943 г. был локатор «Гнейс-2М», который предназначался для установки на морские самолеты. Работы были начаты параллельно с полигонными испытаниями самолета Петлякова №8103 с локатором № 11 на Каспии. В ходе испытаний было установлено, что серийный локатор «Гнейс-2» позволяет



Крыльевая антенна РЛС Г-2М на самолёте «Бостон»

обнаружить корабли и суда большого водоизмещения. Однако катера и подводную лодку «Малютка» в надводном положении локатор не видел.

Для установки «Гнейс-2М» были разработаны новые антенные устройства типа «Уда-Яги» вместо прежних штыревых, а также несколько изменено размещение и типаж аппаратуры в самолете. Передающая антенна монтировалась в носу самолета. Приемные антенны размещались на передней кромке крыла на расстоянии 3600 мм от оси мотора под углом 20 градусов к оси самолета. В «Г-2М» использовался отметчик с дополнительными шкалами для работы с приводным маяком.

С 1943 г. «Гнейс-2М» стали поступать в части ВМФ. Локатор позволял обнаруживать надводные корабли и суда водоизмещением более 10 тонн на расстоянии до 25 км.

Обоевой работе морского варианта локатора сообщалось 4 февраля 1945 г. в «Дополнительных материалах по объекту «Гнейс-2» на соискание Сталинской премии»:

«Самолеты Краснознаменного Балтийского флота под командованием героя Советского Союза тов. БОРЗОВА, оборудованные радиолокаторами «Гнейс-2М», в условиях отсутствия видимости обнаружили, атаковали и потопили 6 немецких транспортов общим водоизмещением около 48 тыс. тонн. Во время бегства немцев из Севастополя, разведывательные самолеты Черноморского флота, оборудованные радиолокаторами «Гнейс-2М», в ночных полетах находили вражеские

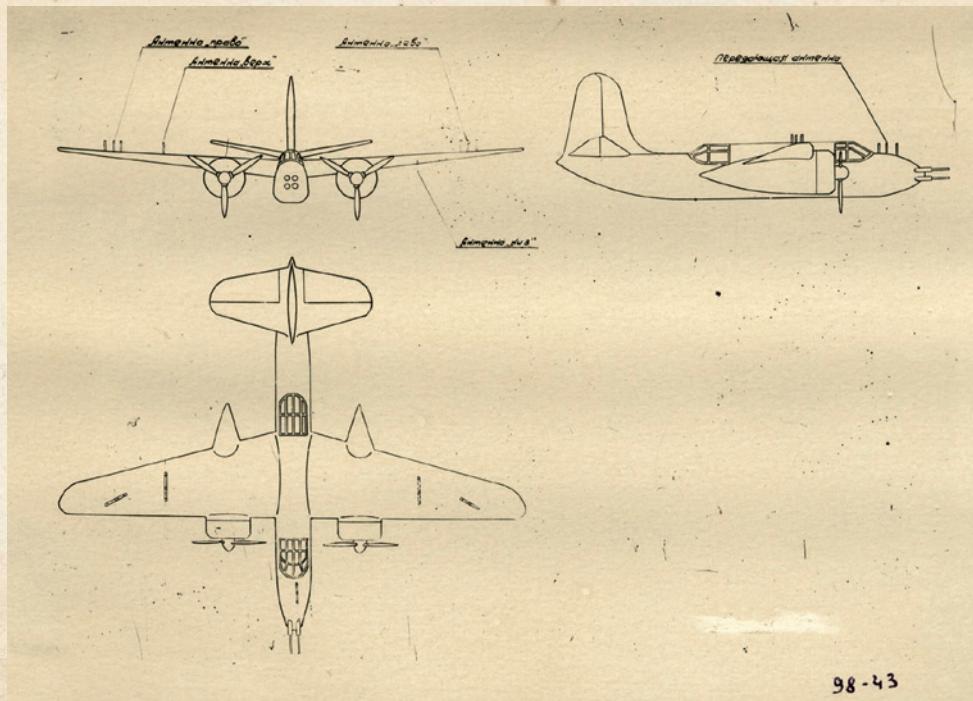


Лева= азимутальная= антенна /" лево "/



Нижняя зенитная антенна /" низ "/

Антенные РЛС «Гнейс-2» на самолёте «Бостон»



98-43

Расположение антенн на самолете "ДУГЛАС А-20Ж".

караваны и давали целеуказания самолетам-торпедоносцам и кораблям Черноморского флота. Во время операций самолетами-разведчиками, вооруженными локаторами «Гнейс-2», было обнаружено 4 крупных каравана судов противника, которые были разгромлены самолетами-торпедоносцами и кораблями Черноморского флота по данным, сообщенным самолетами-разведчиками».

Примерно в те же сроки, что и НИИ-20, авиационные РЛС разрабатывали в КБ 4-го спецотдела НКВД и учреждении «Спецпроизводство №2» Среднеазиатского индустриального института (САИИ).

Осенью 1941 г. в Ташкент было эвакуировано несколько технических ВУЗов с запада страны. Ряд из них был влит в состав реорганизованного САИИ. В частности, почти в полном составе в Ташкент прибыли Радиофакультет Киевского индустриального института и Военный факультет Московского института связи. На основе эвакуированных факультетов было организовано «Спецпроизводство №2» САИИ, которое заключило договор с НИИСТ КА на разработку макета прибора ночного боя. Работу возглавили профессора И.Г. Кляцкин и С.И. Тетельбаум. Действуя независимо от НИИ радиопромышленности и КБ 4-го спецотдела НКВД, группа специалистов «Спецпроизводства № 2» выполнила макет «самолетной установки радиообнаружения и пеленгации» массой, без антенн и системы питания, порядка 60 кг, который в ходе наземных испытаний показал возможность обнаружения целей на дистанциях от 300 до 6000 м. В ходе выполнения макета разработчики отправили в Отдел изобретений НКО 24 заявки на авторские свидетельства.

Установка была оценена заказчиком как работоспособная, и НИИСТ поставил вопрос о разработке РЛС уже не как макета, а в виде опытного образца.

Летом 1943 г. тема из НИИСТ была передана в НИИ СС ВВС. Участники разработки были вызваны в Москву, где 31 августа Тетельбаум сделал доклад в ЦК партии. К этому времени уже велось серийное производство РЛС «Гнейс», поэтому работы по не испытанному в летних условиях макету были прекращены, а материалы направлены в Комитет по радиолокации при Правительстве. По итогам рассмотрения в ЦК работ «Спецпроизводства № 2» САИИ авторы получили поощрения и награды. В частности, Тетельбаум был удостоен ордена Красной Звезды.

В КБ 4-го спецотдела НКВД инженеры В.В. Мигулин и П.Н. Куксенко спроектировали, построили и довели до стадии летных испытаний РЛС («прибор ночного боя») ПНБ-3.

Как и Г-2, ПНБ-3 была смонтирована на самолете Петлякова. Прибор ПНБ-3 проходил сравнительные летные испытания в интересах авиации ВВС и ВМФ.

По итогам испытаний ведущий инженер по испытанию «Гнейс-2» на самолете Пе-3 ВВС ВМФ инж.-кап. Кирил 7 июля 1943 г. составил справку с перечислением положительных и отрицательных сторон обоих локаторов.

В целом по своим характеристикам ПНБ-3 превосходил Г-2. Однако был нетехнологичен, т.к. базировался на импортных комплектующих. В Г-2 лампы и все материалы были отечественные. В ПНБ-3 применялись 11 импортных ламп четырех типов, 2 типа импортных конденсаторов, импортное сопротивление. В системе Г-2 все антенны были одного типа – четвертьволновой диполь с зеркалом и директором. На ПНБ-3 антенна передатчика была двойной диполь с директором, а антенны приемника – четвертьволновой диполь с зеркалом.

Ко времени проведения испытаний единственного опытного образца ПНБ-3 уже было изготовлено 30 серийных Г-2.

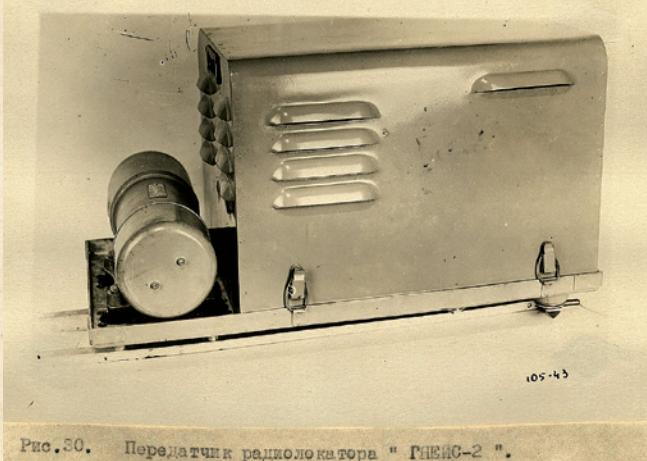
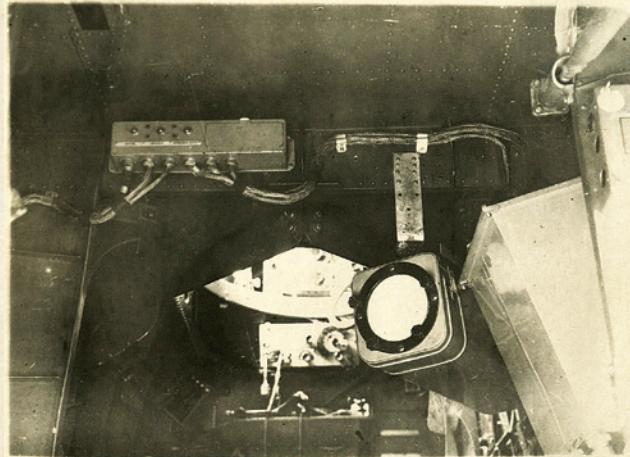


Рис.30. Передатчик радиолокатора "Гнейс-2".

Серийный передатчик РЛС «Гнейс-2М» в корпусе

В 1944 г. был разработан новый радиолокатор «Гнейс-5». Этот локатор сразу выполнили в двух модификациях – «С» для перехватчиков и «М» для разведчиков и торпедоносцев ВМФ. По составу оборудования обе модификации были идентичны, но различались антennыми устройствами. Локаторы работали на волне длиной 1,43 м. РЛС Г-5 обоих вариантов могла использоваться для привода своего самолета к маяку с расстояния порядка 90 км.

По результатам испытаний «Гнейс-5С» отмечалось, что он «по всем параметрам превосходит серийный



Размещение аппаратуры РЛС «Гнейс-2М» в самолете

отечественный радиолокатор типа «Гнейс-2» и не уступает аналогичному английскому радиолокатору типа «A-1 MK 1Y», а по дальности действия и радиусу мертвых зон – превосходит английский».

Помимо указанных в списке номинантов 1943 г. на Сталинскую премию в разработке РЛС «Гнейс-5» участвовали В.Д. Говядинов, Г.А. Зонненшталь, Э.М. Манукян, А.И. Перец, П.В. Подгорнов, А.И. Потехин, Л.В. Шульгин.

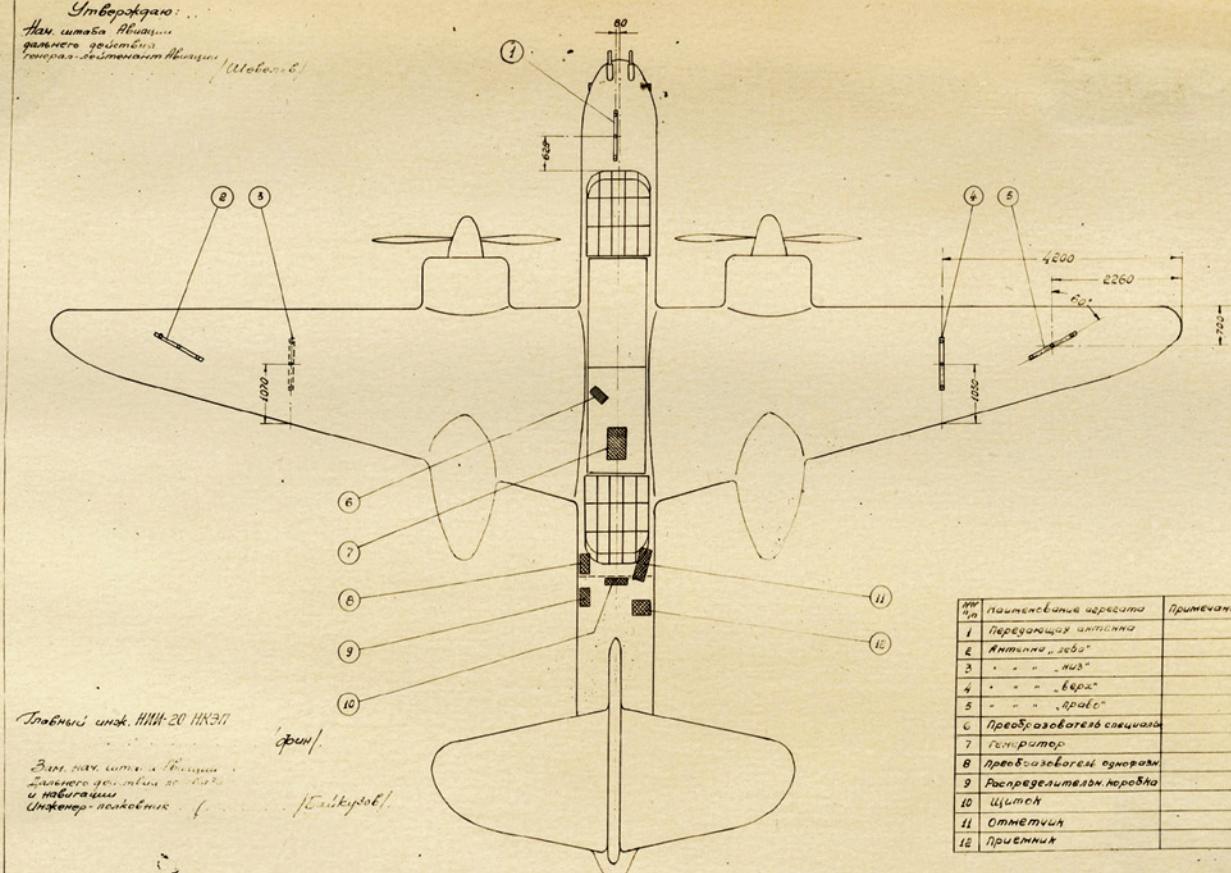
В 1944 г. было изготовлено 24 РЛС Г-5 и в 1945 г. еще 86.

За исключением опытных и эталонных образцов, они предназначались для авиации ВМФ.

**Характеристики РЛС Г-2 и ПНБ-3 согласно справке ведущего инженера по испытанию,
«Гнейс-2» на самолете Pe-3 ВВС ВМФ инж.-кап. Кирина**

Марка РЛС	Г-2	ПНБ-3
Дальность, м	5000	7000
Мертвая зона, м	100	200
Точность выхода в атаку, град	+/-5...6	+/-4...6
Угол обзора по азимуту, град	160	140...180
Угол обзора по зениту, град	+45...-35	140...180
Вес, кг	63	66,5
Высотность, м	8000	9000
Мощность потребления от бортовой сети, ватт	1200	800
Длина волны, м	1,6	1,9
Мощность в импульсе, квтт	8...10	9
Продолжительность импульса, мс	2	2,5...3
Частота импульсов в секунду	900	1430
Схема главного генератора	Двухтактная	Двухтактная
Характер отметки на экране	Круговая развертка	Амплитудная
Схема приемника	Супергетеродин с двумя промежуточными частотами	Супергетеродин с одной промежуточной частотой
Чувствительность приемника,	20	5
Полоса частот приемника по входу	1,2	1,5

Утверждено
Начальником
Главного управления
Генерального директора
Государственного комитета по
связи
С. С. Соловьевым





**«ГВОЗДИ БЫ ДЕЛАТЬ ИЗ ЭТИХ ЛЮДЕЙ:
КРЕПЧЕ Б НЕ БЫЛО В МИРЕ...»**
**Первые боевые потери
565-го ИАП 6 ИАК ПВО под Наро-Фоминском.
Война и мир летчика Лемешкина**

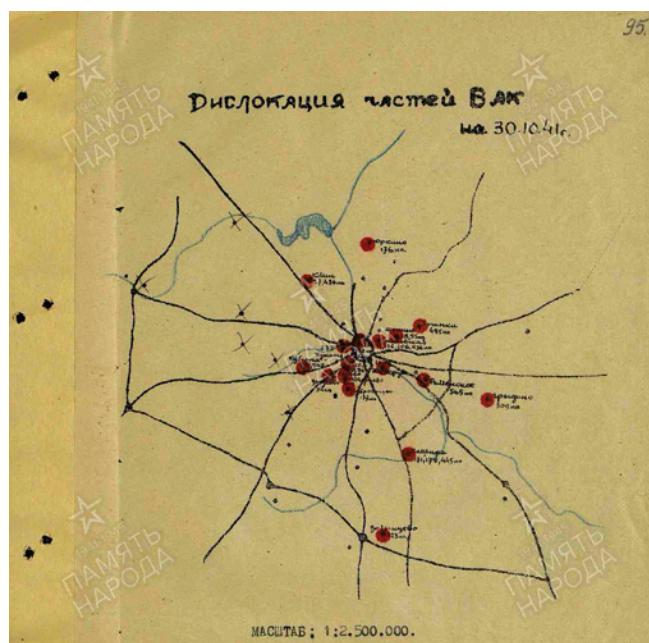
**Федор Вадимович Пущин,
руководитель поискового отряда «Бумеранг-ДОСААФ» г. Наро-Фоминска,
ученый секретарь Наро-Фоминского историко-краеведческого музея,
специалист Центра современной истории**

Конец октября 1941 года. Тяжелейшая обстановка под Москвой. Противник занят Калуга, Малоярославец, Боровск, Верея. В Ермолино разместился аэродром истребительной эскадры JG51 «Мёльдерс», которая ведет охоту за нашими истребителями. Уже неделю идут бои в Наро-Фоминске – важном опорном пункте обороны Москвы на юго-западном направлении. Часть населенных пунктов этого района захвачена противником. 33-я армия перешла к обороне. В подмосковном небе активно действует советская штурмовая, бомбардировочная и истребительная авиация. Днем и ночью летчики 6-го истребительного авиационного корпуса ПВО ведут свою тяжелую работу. Совершаются вылеты с аэродромов



Плакат «КТО СИЛЕН В НАШЕ ВРЕМЯ В ВОЗДУХЕ, ТОТ
ВООБЩЕ СИЛЕН», 1938 г.
(Дени, Долгоруков, Юмашев)

Кубинка, Внуково, Раменское, Люберцы, Клин, Монино, Сурово и других. Задачи разные. Патрулирование, перехват, сопровождение бомбардировщиков, штурмовка наземных целей противника. Этот месяц в 6-м корпусе не обходится и без тяжелых потерь.



Дислокация размещения 6 ИАК ПВО на 30.10.1941 г.

САМОЛЕТ, ДА НЕ ТОТ, ЧТО ИСКАЛИ

Август 2025 года. Поисковики отряда «Бумеранг-ДОСААФ» отправляются на очередную разведку. По поступившей информации, в лесном массиве в районе деревни Покровка Территориального управления Атепцево Наро-Фоминского городского округа встречаются немногочисленные фрагменты обшивки самолета. Есть фотографии места, находки, координаты. Нужно дойти до точки и провести тщательное обследование. По имеющейся информации и легендам местных жителей, в этом квадрате упал советский самолет, да не один. Но почти четыре часа блужданий по указанным координатам не привели ни к какому результату. Ошибка? Стало ясно: координаты, предоставленные нам,

были сняты неверно, а возможно, кто-то неудачно пошутил. Сейчас в Подмосковье активно работает РЭБ, да и связь здесь есть не всегда, возможно, произошел сбой. И даже несмотря на то, что в ходе поисков при помощи металлодетекторов была обследована довольно обширная площадь, ни одного «самолетного» следа обнаружить нам не удалось. Но, как говорится, надежда умирает последней. При выходе из леса металлодетектор зацепил сигнал. Оказалось, это фрагменты разбитого авиационного двигателя. Рядом стали попадаться куски обшивки самолета. Недалеко была обнаружена заплывшая воронка от удара крылатой машины о землю. Неужто мы нашли то самое место, которое искали несколько часов? Но отсутствие свежих следов от раскопок и сравнение данной местности с имеющимися фотографиями убедили, что нами найдено место падения абсолютно другого самолета.

УДАЧНЫЙ ДЕНЬ. МОМЕНТАЛЬНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Приятные находки и открытия не заставили себя долго ждать. Если не говорить о сложностях поиска необходимых для установления имен и судеб экипажей номерных деталей, то зачастую бывает проблематично с ходу установить и тип самолета. Это связано с отсутствием на местах падения крупных, характерных для каждого типа самолета, частей. Всё это в течение 85 лет выносилось поколениями для разных нужд. Поэтому часто на местах гибели самолетов приходится буквально по крупицам собирать то, что от них осталось. Конечно, помогают в идентификации технологические клейма заводов, но их еще нужно найти и затем изрядно поломать голову. В данном же случае на месте поисковых работ с ходу были зафиксированы части каркаса фюзеляжа советского самолета-истребителя МиГ-3. Пространственные сварные фермы из труб стали 30ХГСА (110 кгс/мм²) с хорошо узнаваемым креплением ковша сиденья и роликами управления рулём направления.



Каркас фюзеляжа советского самолета-истребителя МиГ-3

Подтвердили версию МиГа технологические номера Государственного авиационного завода № 1 в Москве на фрагментах обшивки и других деталях.



Технологические клейма Государственного авиационного завода № 1

Окраска фюзеляжа и найденные гильзы от боекомплекта 12,7-мм авиационного пулемёта Березина и 7,62-мм пулеметов ШКАС, датированные 1941 годом, указали на потерю не позднее зимы 1941 года.



Гильзы от боекомплекта 12,7-мм авиационного пулемёта Березина и 7,62-мм пулеметов ШКАС, датированные 1941 годом

Ну и особое удивление вызвало наличие сохранившейся на месте падения бронеспинки сиденья пилота.



Руководитель поискового отряда «Бумеранг-ДОСААФ» Федор Пущин с бронеспинкой самолета МиГ-3

АВИАЦИОННЫЙ ПОИСК. ВОЗВРАЩАЮЩАЯ ЭКИПАЖИ ИЗ ПОСЛЕДНЕГО ПОЛЕТА

Рядом была найдена стойка хвостового колеса.



Стойка хвостового колеса самолета МиГ-3

По всей видимости, очень давно самолет пытались достать из воронки, и, как свидетельствуют вышеперечисленные находки, это удалось сделать. Как правило, мотор, который весит около тонны, если его не забирали специальные службы, часто подрывали или ломали на месте для более удобной сдачи в металлолом по кускам. Поэтому в душе теплилась надежда найти номерные части двигателя. Кстати, в этот день удалось локализовать несколько точек скопления фрагментов мотора, но, увы, без номеров.



Поисковики отряда «Бумеранг-ДОСААФ» на месте обнаружения самолета МиГ-3 под Наро-Фоминском

Надежда возлагалась на воронку, в которой еще могли находиться фрагменты мотора, а возможно, и редуктор с лопастями. Для этих целей было принято решение продолжить работу в ближайшее время в рамках полномасштабной «Наро-Фоминской поисковой экспедиции-2025» и проекта «Небо Родины». А тем временем некие силы не отпускали нас в этот день с нового обнаруженного самолета и заставляли продолжать поиски, не смотря на усталость. Упорность была тут же вознаграждена несколькими лючками.

Один относился к верхней консоли крыла, а вот второй оказался ранним пятиугольным люком, на которых, как правило, выбивались номера самолета



Лючок верхней консоли крыла

Лючок с цепочкой

МиГ-3. В процессе отмывки появились три цифры «009», что в состоянии эйфории вызвало первичный ступор и недоумение.



Перевернутый лючок самолета МиГ-3 с номером



Лючок с номером «3600»

Номер же самолета оказался «3600», а лючок мы просто держали вверх ногами, не успев отмыть первую цифру «3».

Есть, есть номер самолета! Но ликовать рано. В этом случае нам были необходимы дубли. Дело в том, что, работая несколько лет назад на самолете МиГ-3 старшего лейтенанта, штурмана 28 ИАП 6 ИАК ПВО Григория Федоровича Монастырского, нами был обнаружен лючок с номером чужого самолета, по всей видимости, установленный техником с самолета-донора (подробнее в журналах «Крылья Родины»)



Капотная лента с номером самолета «3600»

№ 5-6 за 2021 г. и № 11-12 за 2024 г.). Не прошло и десяти минут, как в руках уже блестела капотная лента, на которой красовалась вожделенная комбинация из заветных цифр «3600».

А чуть позже, разогнув смятую крышку короба патронов, удалось еще раз столкнуться с этим номером в виде «П3600».



Короба патронов с номером самолета «П3600»

Невероятная удача! Первый выход и сразу же три дубля номера самолета. Теперь можно, спокойно готовиться к предстоящей экспедиции по штурму воронки для поиска номеров мотора и возможного обнаружения останков летчика... Тем временем к архивной работе подключился специалист Центра современной истории Кирилл Чекмарёв. Почти сразу ему удалось установить не только имя летчика и дату потери, но и узнать номер мотора, а также проследить историю самолёта с момента выпуска с завода в Москве.

ТРИ МЕСЯЦА САМОЛЕТА МиГ-3 № 3600

Самолет МиГ-3 № 3600 был собран и выпущен на заводе № 1 в г.Москве 10 июля 1941 года. Дальнейшую службу машина проходила в 401-м истребительном авиационном полку особого назначения. Этот полк был сформирован 26 июня 1941 года в составе ВВС Московского военного округа на подмосковном аэродроме Чкаловский на основе летно-технического состава НИИ ВВС КА, Академии КШС ВВС КА, Научно-исследовательского полигона авиационных вооружений и лётчиков-испытателей московских авиазаводов на самолётах МиГ-3. Но прослужила в этом полку машина недолго. 27 июля самолет был эвакуирован из полка в мастерские в г. Люберцы. После ремонта самолет МиГ-3 № 3600 с мотором АМ-35 А № 9EA041050 продолжил службу в 565-м истребительном авиационном полку б-го истребительного авиационного корпуса ПВО. 29 октября 1941 года на самолете МиГ-3 № 3600 с мотором АМ-35 А № 9EA041050 не вернулся из боевого вылета в район Малоярославца командир эскадрильи 565-го истребительного авиационного полка лейтенант (старший лейтенант) Яков Ефимович Лемешкин.

Но, как подтвердили поисковые работы, самолет упал вовсе не в районе Малоярославца, а на территории Наро-Фоминского района. А дальнейшее

изучение судьбы летчика Лемешкина подтвердило, что главный герой публикации был взят в плен и пережил войну. Важно отметить, что в этот же день с боевого вылета в районе Малоярославца не вернулся еще один самолет МиГ-3 № 3145, пилотируемый сержантом Серовым Александром Андреевичем. В архивном деле «Переписка по личному составу за 1941 год» он числится среди находящихся за штатом. В другом деле – «Переписка о готовности матчасти» сообщается, что его самолёт, МиГ-3 № 3145, «предположительно сбит зенитчиками противника». Предполагаемое место гибели Серова было ранее обнаружено поисковиками и находится недалеко от д. Покровка.



МиГ-3, 1941 г.

565-й истребительный авиационный полк был сформирован в период с 18 сентября 1941 года по 22 сентября 1941 года на основании директивы штаба Московского Военного Округа № 0107440 от 18 сентября 1941 года на базе 17-го, 35-го и 147-го истребительных авиационных полков на аэродроме Раменское по штату 015/174 (22 самолёта). Командир полка майор (подполковник) Комаров Арсений Романович (с 18 сентября 1941 года по 10 февраля 1944 года). Судя по полут донесениям, кроме боевой работы основной задачей полка была подготовка молодых лётчиков, в том числе к ночных полётам. Этому отводилось много времени, число тренировочных полётов намного превышало количество боевых вылетов.

По документам удалось выяснить, что за годы Великой Отечественной войны в полку помимо катастроф было всего три боевые потери летчиков:

29 октября 1941 года. **Лемешкин Яков Ефимович**. Лейтенант. Командир эскадрильи 565-го истребительного авиационного полка. Не вернулся из боевого вылета в район Малоярославца. 29 октября 1941 года. **Серов Александр Андреевич**. Сержант. Лётчик 565-го истребительного авиационного полка. Не вернулся из боевого вылета в район Малоярославца. 11 декабря 1941 года. **Черномазов Василий Прокофьевич**. Младший лейтенант. Адъютант эскадрильи 565-го истребительного авиационного полка. Не вернулся из боевого вылета в район Истры.

АВИАЦИОННЫЙ ПОИСК. ВОЗВРАЩАЮЩАЯ ЭКИПАЖИ ИЗ ПОСЛЕДНЕГО ПОЛЕТА

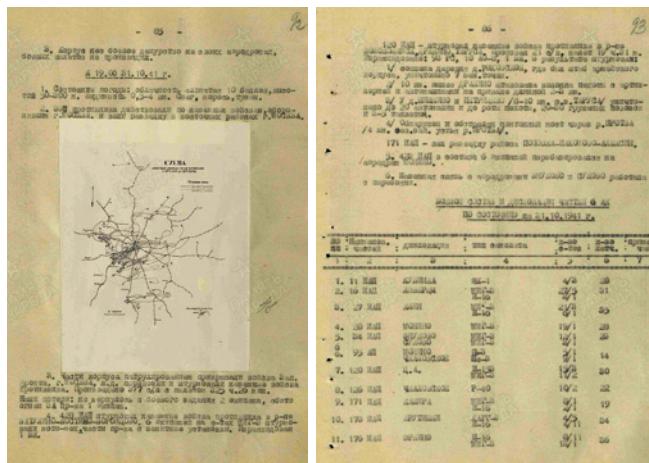


Младший лейтенант
Василий Прокофьевич
Черномазов

Черномазов (Черномаз)
Василий Прокофьевич 1917 г.р. Место рождения: Украинская ССР, Киевская обл., Черкасский р-н, с. Байбузы. В РККА с 1936 г. В 1938 году окончил Качинскую высшую авиационную школу. Зачислен младшим летчиком 4 АЭ 34 ИАП. Начало ВОВ застал в отпуске. 23.06.1941 возвратился в полк. Откомандирован для переучивания на МиГ-3. 02.08.1941 прибыл

из командировки и назначен адъютантом командира полка. 18.09.1941 переведен во вновь сформированный 565 ИАП. Первая известная воздушная победа полка в Отечественной войне одержана 6 ноября 1941 года: младший лейтенант Черномаз в воздушном бою в районе западнее города Наро-Фоминск сбил немецкий бомбардировщик Junkers Ju 88. 11 декабря 1941 года. Черномаз Василий Прокофьевич. Младший лейтенант. Адъютант эскадрильи 565-го истребительного авиационного полка. Не вернулся из боевого вылета в район Истры.

В журнале боевых действий 6 ИАК ПВО за 29 октября 1941 года указаны потеряными два самолета, но о действиях 565-го авиааполка нет ни слова.



ЖДБ 6 ИАК ПВО за 29.10.1941 г.

Наиболее подробно этот случай описан в боевом донесении от 29.10.41 штаба 565-го иап командиру 6-го авиационного корпуса: «При выполнении боевого задания 29.10.41 в 8 часов 32 минуты – патрулирование в районе Подольск-Лопасня в составе звена: командир 2-й авиаэскадрильи лейтенант Лемешкин Я.Е., командр звена младший лейтенант Зорин В.А. и пилот сержант Серов А.А. – не вернулись с боевого задания два лётчика – лейтенант Лемешкин Я.Е. и сержант Серов А.А. Третий экипаж вернулся

и благополучно произвёл посадку на свой аэродром. По докладу вернувшегося лётчика, команда звена младшего лейтенанта Зорина В.А., звено при ведущем командире эскадрильи задание выполняло не в своей зоне патрулирования Подольск-Лопасня. Ведущий лейтенант Лемешкин повёл звено по шоссе Подольск–Малоярославец и не долетел до Малоярославца 8 км. В районе Доброе звено было внезапно атаковано на высоте 1500 метров группой немецких истребителей (до трёх самолётов по докладу младшего лейтенанта Зорина). В это же время с земли вёлся зенитный огонь. Младший лейтенант Зорин отбил атаку, при которой атаковали сержанта Серова. После выхода из атаки Зорин наблюдал горящий самолёт Лемешкина, который шёл на снижение, а второй ведомый, Серов, планировал. После чего Зорин на бреющем полёте ушёл домой.

Выводы:

1. Причиной данного происшествия явилось то, что командир эскадрильи не выполнил приказание на патрулирование в своём районе Подольск-Лопасня, а повёл звено в сторону фронта искать противника.
2. Возможно, что командир эскадрильи обнаружил противника, но ведомый, младший лейтенант Зорин, не заметил и не наблюдал никакой команды для атаки».

Любопытно, что в ходе дальнейших поисковых работ на месте падения самолёта МиГ-3 «3600» нами были найдены фрагменты раскрытое бомбосбрасывателя, что указывает на то, что, скорее всего, звено вылетало на штурмовку и даже провело бомбометание. Возможная цель – немецкий аэродром в Ермолино. Именно летчикам 51-й истребительной эскадры «Мёльдерс» будут засчитаны две воздушные победы над самолётами МиГ 29 октября 1941 года.



Командир звена 562 ИАП
младший лейтенант
Виктор Андреевич Зорин

**Зорин Виктор
Андреевич.**
Родился 14 марта
1917 г. Место
рождения: Курская
обл., Кореневский
р-н, с. Коренево.
Поступил на службу
5 января 1939 года.

Окончил Качинскую
военную авиаци-
онную школу
пилотов. Службу проходил в 565 иап, 124 иап, 171 иап, 428 иап. Участник Битвы за Москву. Награжден тремя орденами Красного Знамени, орденом Отечественной войны I степени, орденом Красной Звезды, медалями «За оборону Москвы», «За Победу над Германией». Службу закончил 5 июня 1945 г. в звании капитана.

ГВОЗДИ БЫ ДЕЛАТЬ ИЗ ЭТИХ ЛЮДЕЙ...

Летчик-истребитель, командир 2-й авиаэскадрильи 565-го истребительного авиационного полка 6-го истребительного авиационного корпуса ПВО, старший лейтенант Лемешкин Яков Ефимович.



Лейтенант
Яков Ефимович Лемешкин

истребительном авиаполку. В августе 1939 года был направлен в распоряжение командира 1-й авиагруппы Забайкальского военного округа, служил начальником связи 4-й эскадрильи 22-го иап, штурманом эскадрильи 126-го иап. В конце 1940 года получил звание лейтенанта, а в мае 1941 года стал заместителем командира эскадрильи этого же полка. Указом Президиума Верховного Совета СССР от 7.04.1940 младшего лейтенанта Я.Е.Лемешкина наградили орденом Красного Знамени. Его имя напечатали среди награжденных в газете «КРАСНАЯ ЗВЕЗДА» № 81 (4530) за 8 апреля 1940 г.

Возможно, боевую награду летчик получил за участие в советско-финской войне (хотя в одном интервью его сыном упоминается и участие летчика в боях на реке Халхин-Гол). Поэтому эти детали биографии Сталинского Сокола нам еще предстоит выяснить. С 29 сентября 1941 года Я.Е.Лемешкин значится исполняющим должность командира эскадрильи 565-го иап. Согласно документам 565-го ИАП, в этот день на выполнение боевого задания с аэродрома в Раменском в 8 часов 32 минуты в составе звена вылетели: командир 2-й авиаэскадрильи лейтенант Лемешкин Я.Е., командир звена младший лейтенант Зорин В.А. и пилот сержант Серов А.А. Цель – патрулирование в районе Подольск-Лопасня. В этот день Яков Лемешкин был сбит истребительной авиацией при поддержке зенитной артиллерии противника. По документам части пропал без вести. На деле – попал в плен.

Подробности пленения отца корреспонденту Сухоб-
зимской газеты «Сельская жизнь» Наталье Головиной в
мае 2020 года рассказал сын летчика Борис Лемешкин:

1255. Младшего командира Левшакова Степана Григорьевича.
 1256. Младшего командира Левшина Федора Семеновича.
 1257. Младшего командира Ледовского Ивана Федоровича.
 1258. Младшего командира Лежнина Василия Ивановича.
 1259. Младшего командира Лезина Михаила Анисимовича.
 1260. Младшего командира Лезноза Петра Васильевича.
 1261. Младшего лейтенанта Лемешкина Якова Ефимовича.
 1262. Младшего командира Лень Григория Владимировича.
 1263. Младшего командира Леонова Ивана Ивановича.
 1264. Лейтенанта Леонога Михаила Ивановича.
 1265. Лейтенанта Леонова Николая Николаевича.

Газета «КРАСНАЯ ЗВЕЗДА» № 81 (4530)
за 8 апреля 1940 г.

«Отец так и рассказывал. Фашисты тоже хитрили в небе, провоцируя наших летчиков начать погоню, и выводили прямо под огонь зениток. Так сбили и его самолет. Увидел он, как выходит из облаков падающая машина ведомого (Серова), и выскоцил из своего горящего самолета. Приземление вышло жестким – упал в лес (возле деревни Покровка Наро-Фоминского района). Стропы парашюта запутались в сосновой кроне, кобуры с пистолетом нет, из раны в ноге струится кровь, лицо и руки горят – от ожогов кожа пошла волдырями. Лучше уж разбиться с самолетом, чем вот так истечь кровью, беспомощно повиснув на дереве!».

Кстати, в немецких документах военнопленного Якова Лемешкина будет педантично указано, что он был ранен 29 октября и получил огнестрельное ранение верхней трети правой голени, а также ожоги I и II степени лица.

АВИАЦИОННЫЙ ПОИСК. ВОЗВРАЩАЯ ЭКИПАЖИ ИЗ ПОСЛЕДНЕГО ПОЛЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ЛУКОВИЧ Юрий Борисович	Лейтенант Гвардии	Командир Аэро летчик	Родился в селе, Бородиновск г. Бородино, РБК г. Бороди- но, 1915 г.	25.11.41г. Не возвра- тился с боевого зада- ния из района Крас- ногорска.	✓	Сестра Настя, Софья Николина Г. Ильину Верхняя Ул. 31.			
2	АЛЕКСЕЙ Александр Алексеевич	Сержант	Пилот летчик	Белгородская обл., Белгородский р-н, с. Бородино, 1917 г.	27.11.41г. Не возвра- тился с боевого зада- ния из р-на Красногор- ска.	✓	Москва 112, москве ВЛР телефон 4-9143. Отец СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЙ НИКОЛАЕВИЧ.			
3	ХИМЕРОВ Лев Николаевич	Сержант	Пилот летчик	Челябинская обл., Челябин- ский р-н, с. Новокузнецк, 1915 г.	Челябинск РБК 22.11.41г. Катастро- фа самолета.	✓	Челябинск г. Челябинск.	Челябинск 17.12. Тюменец- кий летчик Николай Семёнович Красильников затонул в реке Томь в районе Арсеньево.		
4	СТЕПАН Симонович	Сержант	Автомеханик	Новосибирская обл., Новосибирский район, с. Новосибирск, 1915 г.	27.11.41г. под Лен- инградом, в районе Балтийского фронта.	✓	Раменское г. Раменское	От: АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ ГРИБОЕДОВ, патрульный пилот, 1941 год, винтовка обн. 0.303, улан- ческая дивизия.		
5	ЧЕРНОУС Василий Протофонович	Младший лейтенант	Адъютант Аэро летчик	Оренбургская обл., Оренбургский р-н, с. Бородино, 1917 г.	Оренбургский г. Оренбург	Не вернулся с боево- го задания в с. с. Ногирь, 11 декабря	✓	Челябинск г. Челябинск.	Челябинск 17.12. Тюменец- кий летчик Николай Семёнович Красильников затонул в реке Томь в районе Арсеньево.	
6	ХАТИРОВ Евгений Иванович	Сержант	Пилот летчик	Московская обл., г. Наро-Фоминск, 1915 г.	Орловская область, с. Некрасовка, 12.11.41г., под Ту- ла, в районе Ременского авиапредприятия.	✓	Раменское г. Раменское	От: ЕКАТЕРИНА ИВАНОВНА ХАТИРОВА, г. Наро-Фоминск Московской обл., винтовка обн. 0.303.		
7	ХОУМАН Сергей Григорьевич	Младший лейтенант	Пилот летчик	Р. Наро-Фоминск, 1917 г.	Белгород- ский РБК г. Белгород	Белгород- ский РБК г. Белгород	Белгород- ский РБК г. Белгород	Белгород- ский РБК г. Белгород	Белгород- ский РБК г. Белгород	
	Куроев Валентин Владимирович	Младший лейтенант	Пилот летчик	Земля от тк. одежды што- бельной	Т. Болгария командование 1920г.	Белорус- ская ССР г. Брест	Фотография Юрия Евгеньевича Лемешкина 14.9.45г. РБК г. Ленин- Покровск штурм самолета.	Фото: Юрий Евгеньевич Лемешкин 16.9.45г. от Чубинца Чебоксары.	Фото: Юрий Евгеньевич Лемешкин 16.9.45г. от Чубинца Чебоксары.	Фото: Юрий Евгеньевич Лемешкин 16.9.45г. от Чубинца Чебоксары.

Донесение о безвозвратных потерях 565 ИАП

Но подмосковный лес не был пустым. Из окружения пробивались наши солдаты. Они и сняли пилота с дерева, перебинтовали лоскутами от парашюта, уложили под той же сосной, развели костерок рядом, бросили в угли две картошки. Нести раненого им было невозможно, – продолжает свой пересказ корреспондент. Сколько прошло с момента вылета? Обессиленный летчик, казалось, лишь на миг закрыл глаза. А когда открыл – совсем рядом слышалась резкая, но негромкая немецкая речь. Еще минута – и раненого безоружного лейтенанта грузят в телегу и везут в штаб.

Между прочим, этот пересказ совпадает с детскими воспоминаниями местной жительницы Ларисы Никандровны Калиненко – дочери уроженца деревни Ерюхино, летчика-бомбардировщика, участника Гражданской войны в Испании Грибова Никандра Степановича. Детские воспоминания об отце, бомбардировках Наро-Фоминска, нахождении в немецкой оккупации в д. Ерюхино, расположенной недалеко от Покровки, отчетливо сохранились в памяти Ларисы Никандровны. Не раз она рассказывала нам о том, как, находясь в оккупированной немцами деревне Ерюхино, стала свидетелем похожего случая. В конце октября в районе Ерюхино упал сбитый советский самолет-истребитель. Через некоторое время немцы на телеге доставили в деревню подобранныго ими раненого летчика с перебитыми ногами.

НЕПОКОРЕННЫЙ. КРУГИ АДА.

Не позднее 4 ноября 1941 года пленного летчика доставили в ДУЛАГ-130 – пересыльный лагерь военно-пленных в городе Рославль. В связи с полученными

ранениями до 24 декабря 1941 года он наблюдался в лазарете лагеря. 27 декабря переведен в лагерь, возможно, в Рославле.

18 марта 1942 года Лемешкин доставлен в Шталаг Люфт II (Kriegsgefangenenlager 2 der Luftwaffe или Kriegs gefangen en lager 2 d. Lw, Litzmannstadt) – нацистский лагерь для военнопленных советских летчиков, функционировавший под управлением Люфтваффе в 1941–1944 гг., в тогдашнем районе польского города Лодзи – Эрцхаузене Литцманнштадта.



Бывшее здание лазаретного корпуса № 1 фашистского концлагеря Дулаг-130, ныне корпус Рославльской городской больницы



Аэрофотоснимок лагеря Stalag Luft II, май 1942 г.

1. Name: Фамилия	<u>Lemeschko</u>	<u>Лемешко</u>
2. Vorname: Имя	<u>Jakob</u>	<u>Якоб</u>
3. Geburtsstag: День рождения	<u>10.11.15</u>	
4. Geburtsort: Место рождения	<u>Astrikowka</u>	<u>Астриковка</u>
Kriegsgefangenenlager 2 d. Lw.		
5. Lager: Лагерь	<u>2. Kaukasus-Kriegsgefangen лагеря</u>	<u>2. Кавказский лагерь для военнопленных</u>
<u>Eingang 30.6.42</u>		
5a. Im Lager eingeliefert am: Дослана в лагерь (число)	<u>28.11.42.</u>	
6. Dienstgrad: Чин	<u>O.LT</u>	<u>Офицер</u>
7. Truppenteil: 565 f. flieg. Regt. Воинское звание	<u>565</u>	<u>авиация</u>
8. Neuer Erkennungsmarke des deutschen Lagers: Новая наименование в германском лагере	<u>100</u>	

Карточка военнопленного Лемешкина для справочной службы вермахта (WASt) Stalag Luft II

В персональной карте военнопленного летчика можно найти немало интересных деталей и подробностей. На прикрепленной к документу фотографии Лемешкина виден присвоенный ему персональный лагерный номер – 100. Есть здесь и отпечаток пальца, а также указан цвет волос и рост – 165 см.

Персональная карта военнопленного Лемешкина (Лемешко)

Обращает на себя внимание измененная фамилия, здесь он указан как Лемешко. Место пленения – Наро-Фоминск (имеется в виду не сам город, а его окрестности).

В графе «Гражданская профессия» указано «Kraft-fahrer (шофер), также ошибочно добавлено «Frieseur» (парикмахер), но затем внесено исправление на «Fraeser» (фрезеровщик).

13 августа 1942 года из шталага люфтваффе доставлен в шталаг VII A Мюнхен в Верхней Баварии.

1. Name:	<u>Лемешко</u>	1592
Фамилия	<u>ЛЕМЕШКО</u>	
2. Vornamen:	<u>Георгий</u>	9. Vorname des Vaters:
Имя	<u>Сергей</u>	
3. Geburstag:	<u>10.02.15</u>	10. Name der Mutter:
День рождения	<u>Ирина Петровна</u>	
4. Geburtsort:	11. Anschrift der nächsten Angehörigen:	
Место рождения	Анненково	
5. Lager:	Stalag VII A	Adress: <u>Бранденбург</u>
Лагерь	<u>Бранденбург</u>	
Zugang zur Litzmannstadt	12. Beruf:	
6. Im Lager eingeliefert am:	16. Aug. 1942	Продавец
Дослана в лагерь	13. Wann und wo gefangen?	
7. Dienstgrad:	Einhands 24 9 42	Когда и где взят в плен
Чин	<u>Повар</u>	
Truppenteil:	565 w/600. n.	14. Nr. der Erkennungsmarke des eigenen Truppenkundschafts:
Боевая часть	Marshall-Nr. <u>100</u>	
8. Nr. der Erkennungsmarke des deutschen Lagers:	Hausnummerierung in russischer Schrift	
Боевая маркировка в германской азбуке	Hausnummern <u>100</u>	

Карточка военнопленного Лемешкина для справочной службы вермахта (WAS^t) Stalag VII A

16 августа отправлен в рабочую команду от этого штала га 3127 Muench-en-Riem. Через два месяца бежит из неё (полицейских листков криминальной полиции за 1942 год найти не удалось). Схвачен 27 октября в Фишбахау (Fischbachau) и 3 ноября помещен в карцер на 5 суток.

«Отец рассказывал, что готовили его с товарищами несколько месяцев. Но вышло неудачно – поймали их в 120 километрах к юго-востоку, в населенном пункте Фишбахау, а чтобы неповадно было – посадили на пять суток в карцер», – рассказывает Борис Яковлевич.

6 ноября совершает еще одну попытку побега. С 17 ноября получает 8 суток строгого ареста. 26 ноября 1942 г. после карцера отправлен в рабочую команду 375.

6 января 1943 года отказывается от работы, за что наказан восемью сутками карцера.

29 января 1943 года получает 10 суток карцера «за деятельность против лагерной полиции» и отбывает их до 9 февраля 1943 года. После чего продолжает содержаться в шталаге VII A. 22 февраля отправлен в рабочую команду 2964 Feilenbach, где находился до 16 марта 1943 года и был отправлен обратно в шталаг.

С 6 мая 1943 года в рабочей команде 3185 Muenchen. А 17 мая снова совершает попытку побега. Без указания даты в персональной карте указано,

АВИАЦИОННЫЙ ПОИСК. ВОЗВРАЩАЮЩАЯ ЭКИПАЖИ ИЗ ПОСЛЕДНЕГО ПОЛЕТА

что побег удался. Так ли это было в действительности, до конца не ясно.

8 ноября 1944 года оказался в городе Салерно, Италия, в американском лагере (но как попавший в немецкий плен якобы в Смоленске). Из Италии морем вместе со многими бывшими в плену отправлен в Одессу.

RETURN OF IX PRISONERS OF WAR COLLECTED BY SALERNO REGT CAMP.						
Serial No.	Rank.	Surname.	Christian or other names.	Unit.	Nation ality.	Date & P Place of Capture.
Rus/9037/	1.	Lieut.	Antyushov	Michael Davidovitch	11 Reg	Rus. 15/7/42. Smolensk.
	2.	S/Lieut.	Batyrin	Vladimir Iakovlevitch	" "	30/10/43. Braniak.
	3.	S/Lieut.	Gorolykov	Alexander Joserovitch	" "	
	4.	Lieut.	Doubrovsky	Nikolai Vasilivitch	937	23/9/41. Borkiopol.
	5.	S/Lieut.	Levashkin	Iakov Bafimavitch	" "	13/7/42. Smolensk.
	6.	Lieut.	Radvolsky	Nikolai Aleksandrovitch	S.S. " "	28/10/41. Moscow.
	7.	Levov		Iosif	" "	5/10/42. Spoldolinsk.
						12/9/42.

Список возвращенных в СССР военнопленных из американского лагеря в Салерно

Фамилия Лемешкина встречается в документах воинских частей 1945 года.

Скорее всего, это список сформирован из бывших военнопленных, которые должны были пройти фильтрационные лагеря. 2 апреля 1945 года Яков Лемешкин эшелоном 47508 отправлен из Одесского пересыльного пункта в сибирские лагеря.



Заключенный № 020648
Я.Е. Лемешкин

в Сухобузимский район Красноярского края, куда прибыл 29 сентября 1950 года.

Минеральный лагерь (Особый лагерь № 1, Особлаг № 1, Минлаг, Минеральный ИТЛ) существовал с февраля 1948 г. по март 1957 г. Управление размещалось в п. Инта (с 1954 – г. Инта) Кожвинского района Коми АССР. Максимальное количество заключенных, занятых угледобычей, строительством шахт, промышленным и гражданским строительством, обслуживанием промышленных предприятий, достигало 34 548 человек (1952 г.).

Вновь наш герой встал на воинский учёт в 1955 году как рядовой. Сухобузинским РВК Красноярского края 13.12.1955 сделана запись о том, что он «находился в заключении и ссылке», и резолюция: «Приказ ГУФ КА 0177-42 отменить: жив».



Я.Е. Лемешкин.
УПК после 1955 г.

диума Верховного Совета СССР от 6.05.1965 он был награждён медалью «За отвагу». В 1985 году Яков Ефимович Лемешкин был награжден орденом Отечественной войны I степени.

Любопытно, но на послевоенной фотографии на груди ветерана еще один орден Красного Знамени.



Ветеран Великой
Отечественной войны
Яков Ефимович
Лемешкин

и свидетельствует, что этого удивительного человека ничто не сломило и не изменило. Указом Президиума Верховного Совета СССР от 6.05.1965 он был награждён медалью «За отвагу». В 1985 году Яков Ефимович Лемешкин был награжден орденом Отечественной войны I степени. Любопытно, но на послевоенной фотографии на груди ветерана еще один орден Красного Знамени.

Жизнь Сталинского Сокола оборвалась при весьма трагических обстоятельствах. В марте 1986 года он погиб в ДТП. Похоронен на кладбище в селе Миндерла Красноярского края.

НАРО-ФОМИНСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ-2025

Несмотря на то что нам довольно быстро удалось установить имя и судьбу летчика, обнаруженного у д. Покровка (самолета МиГ), место падения мы решили доработать до конца. В сентябре 2025 года в рамках Наро-Фоминской поисковой экспедиции и проекта Поискового движения России «Небо Родины» были проведены дополнительные поисковые работы. Цель – попытаться подтвердить указанный в документах номер мотора самолета. В экспедиции приняли участие поисковики отрядов Москвы и Подмосковья: «Бумеранг-ДОСААФ», «Патриот», «Ополченец», «Военная археология», «Ржев», ВПК «Полет», специалисты Центра современной истории, а также молодежь и местные жители.



Поисковые работы



Участники Наро-Фоминской поисковой экспедиции, 2025 г.

В результате вскрытия воронки отпадения самолета удалось найти многочисленные фрагменты мотора, а также два дубля номера двигателя № 9EA041050.

В довесок экспедиция принесла еще один дубль номера самолета 3600.

Можно сказать, что работы завершены.

Но, наверное, еще не до конца. Еще предстоит поиск останков ведомого Якова Лемешкина – сержанта Серова Александра Андреевича, не вернувшегося с боевого задания в тот роковой день. А к 85-й годовщине Битвы за Москву запланирована установка памятного знака на месте падения и пленения Якова Лемешкина, на которую мы хотим пригласить его родственников.

«ЧЕРНЫЙ ПОИСК»

В начале 2020-х годов на одном из тематических военных форумов на продажу были выставлены



Фрагменты самолета МиГ-3 № 3600 в продаже на одном из форумов

боковая приборная панель самолета МиГ-3 и лючок с номером 3600. По легенде продавца, самолет был обнаружен между Балабаново и Наро-Фоминском, недалеко от Киевского шоссе. Коллекционер из Новосибирска, всерьез занимающийся авиацией, выкупил эти детали, установив по номеру самолета летчика. Им оказался главный герой нашей публикации, старший лейтенант Лемешкин Яков Ефимович. Выяснилось, что части самолёта под номером «3600» нашли «чёрные копатели».

Коллекционер сообщил о находке и выкупленных деталях в Сухобузимский районный краеведческий музей, где очень заинтересовались судьбой своего земляка. Были найдены родственники, вышло несколько публикаций в сети и местных СМИ о герое. На дальнейшие вопросы о месте обнаружения самолета, «чёрные копатели» перестали отвечать. Видимо потеряли коммерческий интерес. Этот факт и спас для официальных поисковиков самолет, в результате чего удалось не только отработать место, но и рассказать читателям на страницах журнала удивительную героическую историю жизни Сталинского Сокола Якова Лемешкина.

Но, порой становится грустно от осознания того, что о многих судьбах защитников неба Москвы мы уже не сможем рассказать никогда...

Поиск продолжается...

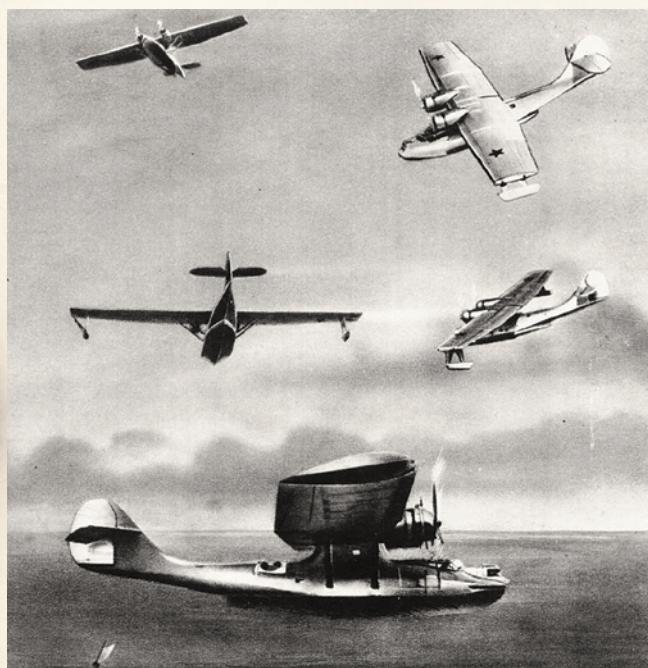
ГСТ – «грузо-почтовая летающая лодка» для СССР. История «Каталины» из Таганрога

Александр Николаевич Заблотский

«Импортозависимость», «импортозамещение», «американские санкции» – все эти термины сейчас злободневны и хорошо знакомы любому, кто интересуется текущей политической и экономической жизнью нашей страны. Однако мудрая история Клио дама смешливая и, видимо, прекрасно понимая, что на чужих и своих ошибках никто не учится, периодически подкидывает государственным мужам разных эпох почти что одинаковые сюжеты. В нашем случае речь пойдет о событиях, во многом созвучных современным, но произошедшим 85 лет назад.

К середине 30-х гг., несмотря на все усилия конструкторских бюро, дела с запуском в серию хорошего дальнего морского разведчика для авиации ВМФ и летающей лодки для Полярной авиации обстояли далеко не лучшим образом. Поэтому руководство страны для выхода из этой ситуации решило ускорить разработку современных отечественных самолетов и одновременно закупить лучшие иностранные образцы, а затем приобрести лицензию на строительство одного из них. В качестве основных партнеров рассматривались американские авиационные фирмы, сотрудничество с которыми после установления в 1933 г. дипломатических отношений с США набирало обороты.

11 апреля 1936 г. Совет труда и обороны СССР принял решение о приобретении в США лицензий и технической помощи на несколько типов самолетов. В их числе была летающая лодка «Консолидейтед». Осваивать её производство должны были таганрогские самолетостроители.



Гидросамолет ГСТ. Коллаж из альбома-определителя «Военные самолеты СССР», изданного Главным управлением ВВС Красной армии в 1941 г.

9 января 1937 г. корпорация «Амторг», выполнявшая функции торгпредства СССР в США, подписала с фирмой «Консолидейтед» договор о предоставлении лицензии на грузопассажирскую летающую лодку, основой для которой послужил двухмоторный морской разведчик PBY-1 (будущая «Каталина»).

Согласно договору, фирма продавала один собранный самолет, рабочие чертежи, прочностные и аэродинамические расчеты, результаты исследований в аэродинамической трубе и в гидроканале, отчеты об испытаниях, спецификации и большое количество технологической документации. Американцы обязались ознакомить советских специалистов с заводом фирмы в Сан-Диего, при необходимости посыпать своих инженеров в СССР для помощи в освоении производства и консультаций, а также в течение трёх лет информировать обо всех изменениях, вносимых в серийные самолеты. Кроме того, у «Консолидейтед» дополнительно были заказаны комплекты наиболее сложных в изготовлении деталей и узлов лодки гидросамолета.

Поскольку гидросамолеты должны были строиться на таганрогском заводе № 31, то специалистам расположенного там же Центрального конструкторского бюро морского самолетостроения, возглавляемого Г.М. Бериевым, пришлось решать сложную задачу по переработке конструкторской документации и рабочих чертежей под отечественные стандарты. В феврале 1937 г. в США была направлена группа инженеров с завода и КБ. В Сан-Диего они изучали новое оборудование и технологии, переводили на русский язык техническую документацию и пересчитывали ее с дюймовой системы на метрическую.

Одновременно закупалось необходимое станочное и прессовое оборудование, пресс-формы, плазы, шаблоны, штампы и прочая технологическая оснастка. Из США на завод поступил также задел на новые самолеты. Это позволило сразу приступить к производству и освоению технологии.

Осенью 1937 г. в Таганрог приехала группа специалистов фирмы «Консолидейтед» с необходимой документацией. С помощью американцев была выполнена трудоемкая работа по переводу чертежей из дюймовой



Один из первых серийных гидросамолетов ГСТ из состава 80-й отдельной эскадрильи ВВС ЧФ

в метрическую систему. Кроме этого, американские специалисты принимали участие в приемке и опробовании всего оборудования, прибывающего из США по лицензионному договору.

Несмотря на «гражданское» обозначение, ГСТ, прежде всего, рассматривался как дальний морской разведчик и бомбардировщик, а затем уже как транспортный самолет. Оборонительное вооружение летающей лодки состояло из четырех пулеметов ШКАС калибром 7,62 мм. Бомбы (самая крупная ФАБ-500) могли размещаться на шести подкрыльевых бомбодержателях. Торпеды самолет нести не мог, но было предусмотрено химическое вооружение – два выливных авиационных прибора ВАП-500.

Полный комплект чертежей военного варианта ГСТ был готов в 1938 г. Одна из собранных из доставленных из США комплектов узлов летающих лодок была доработана в опытный образец военного ГСТ, прошедший затем заводские и государственные испытания.

Первую летающую лодку из американских узлов и с американскими двигателями в Таганроге собрали в мае 1938 г. Одновременно шло изготовление серийных гидросамолетов, получивших обозначение ГСТ («гидросамолет транспортный»). На них устанавливали отечественные двигатели М-62Р. Многих комплектующих в СССР не делали. Поэтому во всех серийных ГСТ присутствовала немалая часть узлов и агрегатов, привезенных из США. Кроме того, у американцев покупали также алюминиевый лист и прокат, часть электрооборудования. Завод получил план на 1939 г. в 30 самолетов. Но эта задача, по вполне объективным причинам, оказалась для него непосильной. В Таганроге пришлось осваивать много ранее неизвестных у нас технологий, при этом было много брака.

Несмотря на все трудности, строительство этого гидросамолета выводило завод на новый технологический уровень. Впервые в стране был освоен плазово-шаблонный метод строительства самолетов. Это позволило значительно поднять качество производства и достичь взаимозаменяемости всех частей и агрегатов. Были внедрены в практику новые технологические процессы.

С другой стороны, ГСТ был гораздо сложнее в производстве, что не вызывало восторга у руководства завода № 31. Были противники у американской летающей лодки

и в командовании флотом, в целом ориентированном на принятие на вооружение отечественных самолетов.

Окончательно судьба американской летающей лодки решилась в конце 1939 г., когда из-за разразившейся в ноябре советско-финляндской войны Советский Союз был объявлен «государством-агрессором» и исключен из Лиги Наций. На этом основании президент США 2 декабря 1939 г. объявил «моральное эмбарго» на поставки авиационной техники и комплектующих в СССР. Это решение было немедленно поддержано всеми крупными американскими авиационными фирмами, сотрудничавшими с советским авиапромом, которые одна за другой начали разрывать контракты, заключенные с нашей страной.

В марте 1940 г. завод получил распоряжение прекратить производство ГСТ, а в ноябре завершил постройку последней летающей лодки. В цехах завода № 31 «американца» сменили отечественные дальние морские разведчики МДР-6.

Всего к этому времени было построено в общей сложности 23 гидросамолета ГСТ и его гражданского варианта МП-7. Еще две машины были собраны в Таганроге из доставленных из США комплектов узлов. При этом заказчик получил 22 летающие лодки – на одну машину меньше, чем было построено. Один ГСТ был разбит при облете 27 октября 1940 г. Самолёт из-за больших повреждений не восстанавливали и списали.

Первые сданные военной приемке летающие лодки в апреле 1940 г. получила 80-я отдельная разведывательная авиационная эскадрилья (ораз) ВВС Черноморского флота, базировавшаяся в бухте Матюшенко в Севастополе. Слета 1940 г. ГСТ стали поступать в 118-й отдельный разведывательный авиационный полк (орап) ВВС Северного флота. 1 июля первая летающая лодка произвела посадку на гидроаэродроме полка в губе Грязная. 24 июля она уже участвовала в воздушном параде в честь дня Военно-морского флота. Ведущий ГСТ с земли казался огромным по сравнению с ведомыми МБР-2, поэтому тут же был окрещен зрителями «воздушной авиаматкой». 3 сентября 1940 г. в составе полка была сформирована 4-я дальнеразведывательная эскадрилья на этих машинах. К 22 июня 1941 г. на Черном море в 80-й ораз находилось 11 ГСТ, на Севере, в 118-м орап – семь.



Опытный образец летающей лодки «модель 28-2»

ВОЗДУШНЫЙ ФРОНТ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ

В Полярную авиацию ГУСМП ГСТ попали даже раньше, чем к военным. Московский отряд полярной авиации получил одну из двух собранных в Таганроге из американских узлов летающих лодок «модель 28-2» (с бортовым номером Н-275) летом 1939 г. Позже ГУСМП достались четыре, полностью изготовленные в Таганроге, летающие лодки МП-7 (Н-304, Н-307, Н-308 и Н-309).

Что касается ГВФ, то, несмотря на планы получить пять гидросамолетов МП-7, в гражданскую авиацию попала только одна летающая лодка. С октября 1940 г. она под обозначением Л-3454 работала в Восточно-Сибирском управлении ГВФ. Позднее этот самолёт был переведен в Якутскую авиагруппу, где он служил до середины 1943 г., после чего был передан в Полярную авиацию.

Самолеты были высоко оценены как военными летчиками, так и пилотами полярной авиации. ГСТ по своим летно-техническим характеристикам, бортовому оборудованию и комфортабельности не шли ни в какое сравнение с МБР-2, а уж тем более с устаревшим Дорнье «Валь».

С началом войны ГСТ сразу включились в повседневную боевую работу. Они вели разведку, осуществляли дневное и ночное бомбометание, перевозили людей и грузы, выполняли специальные задания. Это были лучшие летающие лодки нашей морской авиации, но их имелось слишком мало.

На Севере ГСТ из 4-й эскадрильи 118-го орап использовались очень интенсивно именно благодаря большому радиусу действия со значительной бомбовой нагрузкой. Североморские летающие лодки летом 1941 г. использовались преимущественно в качестве дневных бомбардировщиков. Так, 27 июня гидросамолет ГСТ из 118-го орап уничтожил радиостанцию финского маяка на мысе Нуурменсетти.

Поучаствовали ГСТ в столкновениях с эскадренными миноносцами немецкой 6-й флотилии, совершившими летом 1941 г. несколько набегов на наши прибрежные коммуникации. Во время одной из таких операций, 24 июля, состоялся довольно необычный воздушный бой. Два ГСТ из 118-го орап, выполнивших поиск немецких



Один из двух гидросамолетов «модель 28-2», собранных на заводе №31 из американских комплектов узлов, эксплуатировался в Полярной авиации под бортовым номером CCCP-H275



Подготовка к боевому вылету летающей лодки ГСТ 118-го орап ВВС СФ. На самолете установлены двигатели М-62ИР, но импортные воздушные винты, поскольку на лопастях нанесены характерные эмблемы производителя – фирмы Hamilton Standard

кораблей, были, по докладам летчиков, атакованы истребителем Ме-110 (фактически это был разведчик Ju-88 из 1.(F)/124). В завязавшемся бою ведомый ГСТ (бортовой номер 5) из звена управления 4-й эскадрильи получил серьезные повреждения и совершил вынужденную посадку у острова Большой Олений. После посадки через многочисленные пробоины внутрь лодки хлынула вода, поэтому экипаж, сняв пулеметы и приемник радиостанции, на резиновой шлюпке добрался к рыбакскому поселку на берегу и позже был вывезен на ГСТ ведущего. Саму же летающую лодку расстреляли подошедшие к месту вынужденной посадки немецкие эсминцы. Хотя «юнкерс» ушел без видимых повреждений, стычка с ГСТ не прошла для него даром: при возвращении немецкий разведчик разбился на аэродроме Хебуктен.

В целом же за первые военные месяцы была потеряна большая часть ГСТ Северного флота, и на 1 января 1942 г. в строю 118-го орап остались только две летающие лодки. К декабрю 1942 г. на Севере числился только один ГСТ (и тот небоеготовый), а летом следующего года этих гидросамолетов в ВВС СФ уже не осталось.

На Черном море гидросамолёты ГСТ входили в состав 80-й ораэ. К началу войны все экипажи отработали курс боевой подготовки и были готовы к выполнению заданий днем. Шесть из них были готовы к полетам в ночное время. До 10 мая 1942 г. ГСТ базировались на гидроаэродроме Севастополь (бухта Матюшенко). После – в Геленджике (Тонкий мыс).

С началом войны перед экипажами дальних морских разведчиков была поставлена задача ведения разведки западного и южного побережья Черного моря от Сулинского Гирла до турецкого Самсона. Обычная продолжительность полета составляла 12 часов. Некоторые экипажи проводили в воздухе и до пятнадцати часов. С августа 1941 г. ГСТ стали применяться в качестве ударных самолетов, вылетая на бомбажку наземных объектов.

С сентября гидросамолеты начали перевозки грузов и личного состава в Севастополь. Обратными рейсами из осажденной Главной базы флота вывозили раненых. Всего до падения Севастополя из него было вывезено в Геленджик и Поти 1200 человек. С 1 января 1942 г. к перечню задач, стоящих перед ГСТ, добавились полеты на снабжение крымских партизан.

За первые полтора года войны экипажи ГСТ провели 11 воздушных боев. Один из них увенчался успехом. 1 июня 1942 г. над Черным морем в 230 км от Геленджика вылетевший на разведку гидросамолет, пилотируемый капитаном Малаховым, был атакован самолетом противника, опознанным нашим экипажем как Ме-110. Однако огнем стрелка-радиста Божко и борттехника Дегтярева атакующий был сбит. Самолёт противника и плавающий на воде его экипаж удалось сфотографировать. ГСТ тоже получил несколько пробоин хвостовой части от вражеского огня. Именно эти повреждения помешали нашим летчикам приводниться и подобрать экипаж сбитой вражеской машины.

По немецким данным, был потерян торпедоносец He-111H-6 из 7-го отряда 2-й группы 26-й бомбардировочной эскадры «Львиная» (зав. номер 4381). Правда, экипаж сбитого «хайнкеля», в том числе и раненого пилота обер-лейтенанта Фрингса, немцам удалось спасти.

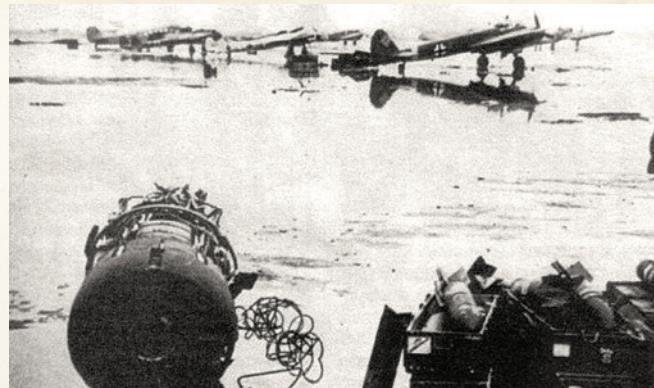
По мнению экипажей, ГСТ показал себя прекрасным дальним морским разведчиком, но его оборонительное вооружение было откровенно слабым. Поэтому высказывалось пожелание добавить хотя бы один крупнокали-

берный пулемет. А как бомбардировщик ГСТ был «слепой» (именно так говорилось в отчете 1942 г.). Для того, чтобы прицелиться, штурман должен был перейти из пилотской кабины в нос лодки, а чтобы потом сбросить бомбы – вернуться обратно. В то же время летающие лодки вполне достойно выглядели даже на фоне дальних бомбардировщиков, поскольку боевая нагрузка ДБ-3, как правило, составляла десять ФАБ-100, а вот ГСТ мог поднять и до 17 «соток».

Налеты летающих лодок не проходили бесследно для противника. В ночь с 17



Воздушный стрелок-радист 80-й оаз BBC ЧФ, мл. сержант В.Г. Солдатенко у носовой турели пулемета ШКАС гидросамолета ГСТ. Слабость оборонительного вооружения была одним из немногих недостатков этой машины



Бомбардировщики Ju88 на аэродроме Николаев. Николаевский аэродромный узел был одной из целей для гидросамолетов ГСТ в 1941 г.

на 18 сентября на одном из аэродромов николаевского аэроузла были убитые и раненые (два ГСТ бомбили аэродром Кульбакино, сбросили четыре РРАБ-3 и 16 ФАБ-70).

Очень удачным был боевой вылет ГСТ в ночь с 8 на 9 октября 1941 г. Аэродром Водопой в 23.00 8 октября и 00.45 уже следующих суток бомбили два ГСТ (с бортовыми номерами 5 и 8). Они выгрузили на неприятеля две РРАБ-3, 16 ФАБ-100 и четыре ФАБ-50. Высота бомбометания была, правда, очень велика, порядка 3800-4000 метров. Поэтому, судя по всему, по аэродрому наши летчики не попали, но на этот раз удача всё равно была на нашей стороне. В донесении службы снабжения горючим немецкой 11-й полевой армии указывается, что восьмого октября в 23.45 советские самолеты бомбили аэродром Водопой. Одна бомба разрушила полотно железной дороги, по которой в это время по направлению к Херсону шел состав с горючим. Машинист не заметил воронки. От резкого толчка разбились несколько бочек с горючим, возник пожар, распространявшийся на следующие вагоны. Пока удалось расцепить состав, сгорело 13 вагонов, в которых находилось 150 кубометров горючего. Погиб один железнодорожник. Движение по магистрали было прервано на 24 часа.

В ночь с 17 на 18 октября попаданием бомбы был взорван склад с взрывчатыми веществами. Последний эпизод был зафиксирован нашими экипажами. Это «минный склад», уничтоженный в результате налета трех ГСТ.

Удалось найти упоминание о единственном вылете ГСТ для удара по цели в глубоком тылу противника. Судя по всему, этот вылет и стал первым применением ГСТ в качестве бомбардировщика. 15 августа 1941 г. в 02.05 с высоты 1300 м было сброшено четыре фугасные «сотки» на Констанцу. Налету противодействовала зенитная артиллерия, от огня которой гидросамолет получил около десяти пробоин.

Гидросамолеты ГСТ привлекались и для поисково-спасательных операций, правда, случалось это достаточно редко. 24 августа 1941 г. был спасен экипаж МБР-2

ВОЗДУШНЫЙ ФРОНТ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ

из 119-го морского разведывательного полка. «Амбарчик» был подбит немецким гидросамолетом «арадо» во время воздушной разведки и вынужденно сел на воду.

Потери гидросамолетов ГСТ из 80-й ораз были довольно велики и до 22 декабря 1942 г. составили десять машин. Особняком в списке потерь стоит ГСТ с бортовым номером «1», угнанный механиком самолета Ревой из Севастополя 22 ноября 1941 г. Рано утром, под видом плановой подготовки гидросамолета к вылету, он смог самостоятельно снять машину с якоря, запустить двигатели и взлететь. В погоню за ГСТ были подняты два Пе-2 с задачей догнать и расстрелять беглеца. Однако они его не нашли, поскольку, логично предположив, что перелет осуществляется к немцам, «пешки» вылетели в район Донузлава, Одессы и Констанцы. Рева же полетел в направлении пролива Босфор и далее на находящийся под контролем англичан остров Кипр где разбился при посадке.

Всего первые полтора года войны черноморские гидросамолеты ГСТ выполнили 419 вылетов на дальнюю воздушную разведку общей продолжительностью свыше 3500 часов. На бомбардировку ГСТ вылетали 155 раз, сбросив 2982 авиабомбы общим весом 202,5 т. В том числе по одному разу летающими лодками «навещались» Констанца и Ялта.

Боевые и эксплуатационные потери ГСТ замещались поставками отечественных летающих лодок МДР-6 (Че-2), которые с конца 1942 г. стали основной машиной 80-й эскадрильи. А в июне 1944 г. BBC Черноморского флота начали осваивать гидросамолеты РВН-1 – первые «каталины», полученные по ленд-лизу.

ГСТ полярной авиации тоже поучаствовали в боевых действиях. В августе 1941 г. их вооружили по образцу летающих лодок флотской авиации. Несколько машин вошло в состав 2-й отдельной авиа группы И.П. Мазурука. Кроме своих обычных задач – ледовой разведки и снабжения метеостанций и зимовок – самолеты авиа группы вели патрулирование Баренцева и Карского морей и активно участвовали в проводке арктических конвоев. В августе 1941 г. на гидросамолете ГСТ Полярной авиации (экипаж И.И. Черевичного) была доставлена



Гидросамолет МП-7 СССР-Н308 Полярной авиации.
На заднем плане летающая лодка МП-1
(гражданский вариант МБР-2-М-17)

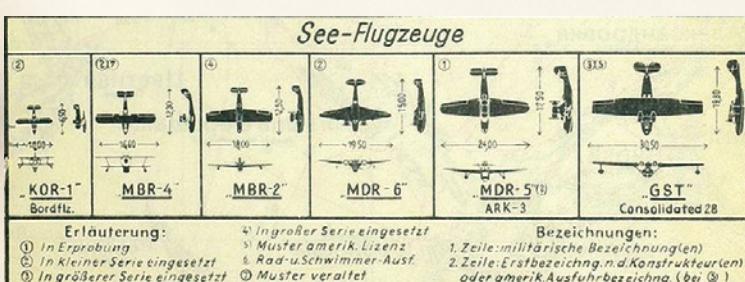
в США группа во главе с М.М. Громовым, отправленная в Америку для закупки и приемки авиационной техники. ГСТ Полярной авиации летали и после войны. В 1946 г. там еще эксплуатировалось четыре таких самолета, летавших вместе с полученными по ленд-лизу «Каталинами».

Окончательно история таганрогской «Каталины» завершилась в конце Великой Отечественной войны. После освобождения Таганрога от немцев в августе 1943 г. нарком ВМФ Н.Г. Кузнецов внёс в ЦК ВКП(б) предложение возобновить производство гидросамолётов на бывшем авиационном заводе № 31. Воспользовавшись помощью фирмы «Консолидейтед», предполагалось начать выпуск более поздней и более совершенной модификации «Каталины» – РВY-5. Оборудование для восстановления разрушенного оккупантами предприятия должно было поставляться по ленд-лизу. Завод, именовавшийся теперь №86, начал восстанавливаться, но уже в октябре 1944 г. решение о повторном запуске «Каталины» в серию было отменено в пользу обещавшего более высокие лётные данные, а главное, полностью отечественного гидросамолета ЛЛ-143, будущего Бе-6.

Автор выражает свою благодарность за помощь и предоставленные для данной статьи материалы Р.И. Ларинцеву.

Источники и литература

1. Емельянов С.Н., Заблотовский А.Н., Сальников А.И. История авиастроения в Таганроге. 85 лет ТАНТК им. Г.М. Берииева, Ростов-на-Дону: 000 Издательский дом «Профи Юг», 2019.
2. Центральный военно-морской архив (ЦВМА), Ф. 1080, Оп. 136, д. 71.
3. Центральный военно-морской архив (ЦВМА), Ф. 1080, Оп. 136, д. 85.
4. Военный архив Германии (ВА-МА), RL 2 III/1181.
5. Национальный архив США (NARA), T. 312, R. 354.
6. Национальный архив США (NARA), T. 312, R. 362



Силуэт ГСТ в немецком определителе советских самолетов 1941 г. При этом вместе с находящимися на вооружении машинами указаны давно списанная лицензионная «Савойя» МБР-4 и так и оставшийся опытным ARK-3. Однако для ГСТ четко указано обозначение разработчика «Consolidated 28» и стоит примечание «строится по американской лицензии»



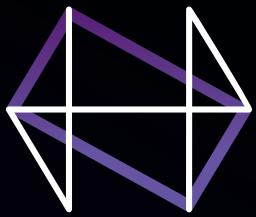
**ВЕРТОЛЕТЫ
РОССИИ**

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ПРОИЗВОДСТВО

СЕРВИС





НОВИКОМ

КАПИТАЛ ДЛЯ ИННОВАЦИЙ

**В авангарде
финансовых технологий**



novikom.ru

АО АКБ «НОВИКОМБАНК». РЕКЛАМА