

выходит с октября 1950 года

# КРЫЛЬЯ

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

9-10 2023



**ДВИГАТЕЛСТРОЕНИЕ  
НА ФОРСАЖЕ**







**ОДК**

[WWW.UECRUS.COM](http://WWW.UECRUS.COM)

**ЛИДЕР  
ОТЕЧЕСТВЕННОГО  
ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ**



© «Крылья Родины»  
9-10.2023 (813)

Ежемесячный национальный  
авиационный журнал  
Выходит с октября 1950 г.

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

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР  
Д.Ю. Безобразов

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕН. ДИРЕКТОРА  
Т.А. Воронина

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР  
С.Д. Комиссаров

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА  
В.М. Ламзутов, А.В. Вершев

ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ И РЕКЛАМЕ  
И.О. Дербикова

РЕДАКТОР  
М.А. Артёмов

ФОТОКОРРЕСПОНДЕНТ  
И.Н. Егоров

КОРРЕСПОНДЕНТЫ  
Д.В. Городнев,

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

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН  
Л.П. Соколова, М.С. Воронина

РЕДАКТОР-СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР ПОРТАЛА  
Н.С. Дербиков

БУХГАЛТЕР  
Е.П. Романенко

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ

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

Адрес редакции:

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

Тел./факс: 8 (499) 948-06-30, 8-926-255-16-71

[www.kr-magazine.ru](http://www.kr-magazine.ru)

e-mail: [kr-magazine@mail.ru](mailto:kr-magazine@mail.ru)

Для писем:

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

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

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

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-522 от 19.12.2012г. Подписано в печать 29.11.2023 г. Дата выхода в свет 06.12.2023 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 № 12249976

Цена свободная

E-mail: [kr-magazine@mail.ru](mailto:kr-magazine@mail.ru)  
**КРЫЛЬЯ**  
РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

9-10 СЕНТЯБРЬ-ОКТАБРЬ

## ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Чуйко В.М.

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

## ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

### Александров В.Е.

Генерал-майор авиации

### Артюхов А.В.

Управляющий директор  
Госкорпорации Ростех

### Бобрышев А.П.

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

### Богуслав В.А.

Президент АО «МОТОР СИЧ»

### Власов П.Н.

Летчик-испытатель,  
Герой Российской Федерации

### Горбунов Е.А.

Генеральный директор  
Союза авиапроизводителей России

### Гордин М.В.

Ректор Московского государственного  
технического университета  
имени Н.Э. Баумана

### Гуляев О.А.

Заместитель генерального  
директора АО «Вертолеты России»

### Елисеев Ю.С.

Генеральный директор  
АО Гаврилов-Ямский  
машиностроительный завод «АГАТ»

### Иноземцев А.А.

Генеральный конструктор  
АО «ОДК-Авиадвигатель»,  
Академик РАН

### Каблов Е.Н.

Академик РАН

### Комиссаров С.Д.

Главный редактор журнала  
«Крылья Родины»,  
Академик АНАИВ

### Кравченко И.Ф.

Генеральный конструктор  
ГП «Ивченко-Прогресс»

### Марчуков Е.Ю.

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

### Попович К.Ф.

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

### Ситнов А.П.

Президент, председатель совета  
директоров ЗАО «ВК-МС»

### Сухоросов С.Ю.

Советник генерального директора  
АО «НПП «Аэросила»

### Тихомиров А.В.

Председатель Российского  
профсоюза трудящихся  
авиационной промышленности

### Туровцев Е.В.

Генеральный директор  
ООО «МАНЦ «Крылья Родины»

### Шапкин В.С.

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

### Шахматов Е.В.

Научный руководитель Самарского  
университета, Академик РАН

### Шибитов А.Б.

Заместитель генерального  
директора АО «Вертолеты России»

### Шильников Е.В.

Генеральный директор  
АО «Металлургический завод  
«Электросталь»

## ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ:



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



Союз  
машиностроителей  
России



АО «Авиапром»



Союз авиапроизводителей  
России



Объединённая  
Авиастроительная  
Корпорация



АО «Вертолеты России»



АО «ОДК»



Российский профсоюз  
трудящихся авиационной  
промышленности



АО «Корпорация  
«Тактическое ракетное  
вооружение»



АО «Технодинамика»



АО «Концерн  
Радиоэлектронные  
технологии»



АО «Росборонэкспорт»



АО «Концерн ВКО  
«Алмаз-Антей»



Московский  
Авиационный  
Институт



ФГУП  
«Госкорпорация  
по ОрВД»



Академия наук  
авиации и воздухоплавания



# СОДЕРЖАНИЕ

КОНКУРС «АВИАСТРОИТЕЛЬ ГОДА» –  
ЛУЧШИЕ В АВИАСТРОЕНИИ в 2022 году

**4**

15 лет ОДК: НОВЫЕ ВЕРШИНЫ  
РОССИЙСКОГО ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ

**16**

Поздравление от  
Генерального директора  
ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова»

А.Л. КОЗЛОВА

**25**

Поздравление от Председателя Совета  
директоров АО «Русполимет»

В.В. КЛОЧАЯ

**26**

«РУСПОЛИМЕТ» – ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЮ

**27**

АВИАЦИОННЫЕ ТРАНСМИССИИ  
И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИЛОВЫЕ  
УСТАНОВКИ

(СПб ОАО «Красный Октябрь»)

**31**

Поздравление от Ректора Самарского  
национального исследовательского  
университета имени академика С.П. Королева

В.Д. БОГАТЫРЕВА

**32**

САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА –  
ОДК: НАДЕЖНЫЙ СОЮЗ

**33**

Поздравление от Генерального директора  
АО «Металлургический завод «Электросталь»

Е.В. ШИЛЬНИКОВА

**34**

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД  
«ЭЛЕКТРОСТАЛЬ» –  
ОДК: В ПРОЧНОМ ТАНДЕМЕ

**35**

СТУПИНСКАЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ  
КОМПАНИЯ – ОДК: ЭФФЕКТИВНОЕ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

**38**

УЗГА-ОДК: ПАРТНЁРСТВО ДЛИННОЮ  
В ЖИЗНЬ

**40**

КУРС НА НЕПРЕРЫВНОЕ РАЗВИТИЕ:  
ЭКСПЕРТЫ О ТРЕНДАХ АВИАОТРАСЛИ

**43**

ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЬ  
МИРОВОГО МАСШТАБА.

Вячеславу Александровичу Богуслаеву – 85!

**46**



Поздравление от Президента международной Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения», Президента Академии наук авиации и воздухоплавания  
В.М.ЧУЙКО

**53**

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АВИАЦИИ.  
ТЕОРИЯ, ПРАКТИКА, ИСТОРИЯ

**54**

DUBAI AIRSHOW 2023: ПУЛЬС МИРОВОГО  
АВИАПРОМА

**60**

«ТРАЕКТОРИЯ ВЗЛЕТА»:  
СТАРТ В МИР ВЫСОКИХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

**70**

**Алексей Петухов**

ВСТРЕЧА С ДИНАСТИЕЙ ПИЛОТОВ  
ОСТАПЕНКО

**74**

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

**77**

**Александр Затучный**

ТУПОЛЕВСКАЯ ШКОЛА АВИАСТРОЕНИЯ  
(К 135-летию со дня рождения  
Андрея Николаевича Туполева)

**78**

«100 лет ОКБ А.Н. ТУПОЛЕВА.  
ЭНЦИКЛОПЕДИЯ РЕАЛИЗОВАННЫХ  
ПРОЕКТОВ»

**86**

**Кристина Люцидарская**

ЭКИПАЖ ИЗ «ТОП СТЮАРДЕСС»  
ОТПРАВЛЯЕТСЯ В ФИНАЛ

**88**

**Евгений Арчаков**

ЛЕГЕНДАРНЫЙ ВТОРОЙ ГВАРДЕЙСКИЙ

**94**

**Сергей Комиссаров**

В НЕБЕ «ЯКИ» ИЗ ОРЕНБУРГА

**98**

**Федор Пуцин**

ПРОЕКТ «КАК МЕДВЕДЬ ПОЛЯРНЫМ СТАЛ»

**108**

**Александр Кириндас**

ЦЕЛЬ ВИЖУ

(Штрихи к истории приборов ночного  
видения нулевого поколения)

**118**

**Федор Пуцин**

МЕЖДУ НЕБОМ И ЗЕМЛЕЙ.

ПИКИРУЮЩИЕ БОМБАРДИРОВЩИКИ.

Боевые вылеты и потери экипажей

603 БАП 43 сад

**126**

**Дмитрий Кузнецов**

ЛОБОВОЙ ТАРАН

**134**



СОЮЗ АВИАПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

# АВИАСТРОИТЕЛЬ ГОДА

ЕЖЕГОДНАЯ ПРЕМИЯ

ЦЕРЕМОНИЯ НАГРАЖДЕНИЯ  
ПО ИТОГАМ 2022 ГОДА



## **КОНКУРС «АВИАСТРОИТЕЛЬ ГОДА» – ЛУЧШИЕ В АВИАСТРОЕНИИ В 2022 ГОДУ**

*1 ноября подведены итоги конкурса «Авиастроитель года» по итогам 2022 года, который проводится Союзом авиапроизводителей России (САП). Экспертный совет рассмотрел десятки конкурсных работ ведущих предприятий, научных организаций и авторских коллективов России. Выбраны лучшие проекты по таким направлениям, как инновационные разработки, новые технологии, ОКБ года, вклад в обороноспособность страны, подготовка специалистов для авиастроительной отрасли, создание новых систем и агрегатов авиационного назначения, совершенствование нормативной базы, развитие послепродажного обслуживания, диверсификация. Вёл церемонию награждения Герой Российской Федерации, Заслуженный лётчик-испытатель **Павел Николаевич Власов**.*

Подведение итогов конкурса совпало с важным событием в отечественном самолетостроении – совершил первый полет опытный образец российского широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета Ил-96-400М. Об этом сообщил на церемонии награждения генеральный конструктор ПАО «ОАК» **Сергей Сергеевич Коротков**. В ходе полета выполнялась проверка устойчивости, управляемости воздушного судна, работоспособности систем, силовой установки и радиотехнических средств захода на посадку. Программа испытаний прошла в штатном режиме, была подтверждена

стабильная работа российских систем и оборудования, большинство из которых изготовлены предприятиями Госкорпорации Ростех.

Самолет пилотировал экипаж: командир воздушного судна, шеф-пилот ПАО «Ил», заслуженный летчик-испытатель РФ Сергей Сухарь, заслуженный летчик-испытатель РФ Игорь Зинов, заслуженный штурман-испытатель РФ Сергей Горемыкин, бортинженер-испытатель 1 класса Павел Литвяков, бортовой электрик-испытатель Дмитрий Семенов. Полет проходил на высотах до 2000 метров, скорости до 390 км/час и продолжался 26 минут.





фото Алексея Филатова

## «АВИАСТРОИТЕЛЬ ГОДА»

Целью и задачей конкурса на соискание премии «Авиастроитель года» является развитие системы общественного стимулирования коллективов корпораций, предприятий авиационной промышленности, учреждений, ассоциаций и других объединений, а также обществ, организаций и отдельных физических лиц, добившихся выдающихся результатов в научной, производственной и социальной сферах в области авиастроения и внесших весомый вклад в развитие отрасли.

Конкурс проводится с 2011 г. За это время Экспертный совет рассмотрел множество уникальных работ от специалистов авиационной промышленности, а лучшие из них отмечены наградами. Учредителями конкурса являются ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация», АО «Вертолеты России», АО «Объединенная двигателестроительная корпорация», АО «Концерн Радиоэлектронные технологии», ФАУ «ЦАГИ имени профессора Н.Е. Жуковского», Союз авиапроизводителей России, АО «АКБ «Новикомбанк».

Для проведения конкурса были созданы Организационный комитет и Экспертный совет. Председатель Оргкомитета утверждается Наблюдательным советом Союза авиапроизводителей России. В состав Организационного комитета конкурса входят такие видные деятели отечественной авиационной промышленности, как академик РАН, президент Союза авиапроизводителей России Борис Алешин, управляющий директор авиационных программ ГК «Ростех» Александр Артюхов, генеральный директор АО «ОДК» Вадим Бадеха, генеральный директор ПАО «Яковлев» Андрей Богинский, генеральный директор Союза авиапроизводителей России Евгений Горбунов, генеральный директор ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» Андрей Дутов, управляющий директор по науке и технологиям ГК «Ростех», Председатель НТС ГК «Ростех» Юрий Коптев, генеральный директор АО «Технодинамика» Игорь Насенков, генеральный директор АО «КРЭТ» Александр Пан, ректор МАИ Михаил Погосян, индустриальный директор авиаци-

онного кластера ГК «Ростех» Анатолий Сердюков, генеральный директор ПАО «ОАК» Юрий Слюсарь, генеральный директор ФАУ «ЦАГИ имени профессора Н.Е. Жуковского» Кирилл Сыпало, председатель Профсоюза трудящихся авиационной промышленности Алексей Тихомиров, президент АССАД и АНАиВ Виктор Чуйко и многие другие.

Конкурс «Авиастроитель года» проводится в следующих номинациях: Номинация №1 «Лучший инновационный проект»; Номинация №2 «За подготовку нового поколения специалистов авиастроительной отрасли среди предприятий»; Номинация №3 «За подготовку нового поколения специалистов авиастроительной отрасли среди учебных заведений»; Номинация №4 «За создание новой технологии»; Номинация №5 «За вклад в обеспечение обороноспособности страны»; Номинация №6 «За успехи в создании систем и агрегатов для авиастроения»; Номинация №7 «За успехи в разработке авиационной техники и компонентов (ОКБ года)»; Номинация №8 «За вклад в разработку нормативной базы в авиации и авиастроении»; Номинация №9 «За успехи в развитии диверсификации производства»; Номинация №10 «За эффективную систему послепродажного обслуживания авиационной техники российского производства».

## ЛИДЕР ИННОВАЦИЙ

В номинации № 1 «Лучший инновационный проект» ПАО «ОАК» «ОКБ Сухого» с проектом «Разработка и организация серийного производства информационно-управляющей системы самолетов Су-35 и Су-35С». Предприятие получило приз и диплом конкурса. Награды вручал **Валерий Петрович Давыдов**, Старший вице-президент АО АКБ «НОВИКОМБАНК».

Опытно-конструкторское бюро П.О. Сухого, образованное в 1939 г. – признанный лидер в области создания авиационной техники различного назначения. С июня 2022 года ОКБ Сухого является обособленным подразделением ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация».



Военные самолеты марки «Су» являются передовыми образцами мирового рынка вооружений и составляют основу фронтовой авиации России и тактической авиации многих стран мира.

Как отмечается на сайте конкурса, всего создано около 100 типов самолетов и их модификаций, из которых более 60 типов выпускались серийно, а общее число серийно выпущенных самолетов превышает 10000 экземпляров. Свыше 2000 самолетов поставлены в 30 стран мира. На самолетах «Су» установлено более 50 мировых рекордов. Сегодня ОКБ Сухого уделяет особое внимание работам по созданию опережающего научно-технического задела и организации серийного производства результатов работ.

Дипломантами конкурса в номинации № 1 «Лучший инновационный проект» признаны АО «НЦВ Миль и Камов» за работу «Автоматизированный неразрушающий контроль качества лопастей и изделий вертолетной техники», ПАО «ОДК-Сатурн» за работу создание технологического процесса гибридной аддитивной штамповки, АО «ОДК-Авиадвигатель» за разработку промышленной ГТУ-25ПМ с малоэмиссионной камерой сгорания для ГПА и ГТЭС.

### НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ – ПРЕДПРИЯТИЯ

По итогам голосования членов Экспертного совета лауреатом конкурса в номинации № 2 «За подготовку нового поколения специалистов авиастроительной отрасли среди предприятий» стало ПАО «ОДК-Кузнецов» с работой «Корпоративная Точка кипения Hi-Tech ПАО «ОДК-Кузнецов» как инструмент социально-экономического развития предприятия и подготовки специалистов нового времени». Награды вручал Председатель Профсоюза трудящихся авиационной промышленности **Алексей Валентинович Тихомиров**.

«ОДК-Кузнецов» стало первым предприятием в Объединенной двигателестроительной корпорации и в Самарской области, получившим право создания «Точки кипения Hi-Tech». «Точка кипения Hi-Tech» – это место генерации идей для развития предприятия, освоения сотрудниками новых подходов и передовых практик, накопленных экспертами «Ворлдскиллс» и Платформы НТИ. В «Точке кипения Hi-Tech» должны создаваться инновационные концепции и рационализаторские решения, ориентированные на повышение эффективности производства.

Как сообщали СМИ Самарской области, в корпоративном центре «Точка кипения Hi-Tech» созданы все условия для рационализаторской деятельности: помещения оснащены техникой и высокоскоростным интернетом, здесь разместились интерактивные экспо-зоны, мастерские, проектные и инженерные лаборатории.





составляющих: конструкторское бюро, площадку серийного и опытного производства двигателей и испытательную базу.

Дипломантами конкурса в номинации № 2 «За подготовку нового поколения специалистов авиастроительной отрасли среди предприятий» стали ПАО «ОДК-УМПО» за создание системы подбора кадров в рамках внедрения модели профилизации школьников по профессиям и специальностям авиадвигателестроительной отрасли – «БУДУЩЕЕ «ОДК-УМПО» и ПАО «ОАК» «ОКБ Сухого» за работу «Система работы со студенческим техническим резервом».



### НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ – ВУЗЫ

В номинации № 3 «За подготовку нового поколения специалистов авиастроительной отрасли среди учебных заведений» – лауреат конкурса ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» г. Москва с проектом «Комплексная система подготовки кадров на основе индивидуальных образовательных и карьерных траекторий на базе Цифровой кадровой платформы МАИ». Награды вручал **Сергей Леонидович Чернышев**, Вице-президент Российской академии наук, Советник генерального директора ФГБУ НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского», Научный руководитель ФАУ «ЦАГИ».



МАИ – ведущий технический университет России, реализующий комплексные научно-образовательные программы мирового уровня на всех этапах жизненного цикла авиационных, ракетно-космических и других высокотехнологичных систем. В вузе обучается более 20000 студентов и работают более 2500 преподавателей и исследователей.

Как отмечается на сайте конкурса, МАИ обеспечивает прочную базу для формирования кадрового потенциала страны – инженеров-лидеров, обладающих технологическими, организационными и бизнес-компетенциями.

На базе университета реализуются образовательные и научные проекты в области комплексного конструирования и математического моделирования,

Центр доступен работникам предприятия, а также всем заинтересованным в рационализаторской работе – студентам, сотрудникам предприятий-партнеров.

Ранее в 2021 году «ОДК-Кузнецов» вошло в число первых 15 российских компаний, получивших поддержку для создания «Точки кипения Hi-Tech». Предприятие прошло конкурсный отбор в рамках национального проекта «Производительность труда», опередив более 60 участников.

ПАО «ОДК-Кузнецов» – двигателестроительное предприятие, где сосредоточены все технологические процессы создания двигателя: разработка – производство – конструкторское сопровождение – ремонт – вывод на рынок – поддержка в эксплуатации у заказчика. Предприятие включает три ключевых







беспилотных летательных аппаратов, двигательных и энергетических установок, электрификации инженерных систем, технологий гиперзвука, искусственного интеллекта, BigData, интернета вещей, сервиса высокотехнологичной техники, аддитивных технологий и композиционных материалов, а также роботизации и др.

В 2022 году были впервые апробированы сервисы Цифровой кадровой платформы, говорится в презентации проекта МАИ. Это позволило обеспечить решение следующих задач: формирование методики кадрового прогноза, определяющего потребность в кадрах в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе для количественного и качественного планирования подготовки кадров; формирование цифровой среды для взаимодействия всех участников образовательной деятельности (российские и международные предприятия, корпоративные университеты, эксперты, студенты, преподаватели); формирование кадрового агентства для оперативного взаимодействия по обновлению кадрового потенциала аэрокосмической отрасли; создание механизма для анализа уровня подготовки персонала по ключевым профессиональным и личностным компетенциям; и т.д.

Цифровая кадровая платформа МАИ предусматривает принципиальное изменение подходов к взаимодействию с работодателями за счёт перехода от модели «заказчик-исполнитель» к полноценному партнёрству на всех этапах кадрового обеспечения: от кадрового прогноза до обучения персонала посредством гибких программ и индивидуальных образовательных траекторий, а также содействия адаптации студентов на рабочем месте.

Дипломантом конкурса в номинации «За подготовку нового поколения специалистов авиастроительной отрасли среди учебных заведений» признано ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (ФГБОУ ВО «ИРНТУ») за работу «Развитие практико-ориентированных подходов при опережающей подготовке специалистов авиастроительной отрасли».

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ

По итогам голосования членов Экспертного совета лауреатом конкурса «Авиастроитель года» в номинации № 4 «За создание новой технологии» стал Производственный комплекс «Салют» АО «ОДК» с проектом «Способ изготовления биметаллического рабочего колеса турбины с охлаждаемыми лопатками». Награды вручал Сенатор Российской Федерации, Заместитель председателя Комитета Совета Федерации по бюджету и финансовым рынкам **Андрей Николаевич Епишин**.

Как отмечается в презентации проекта, целью работы было предложить совершенную технологию изготовления БМРК ТВД для снижения массы ротора турбины, а также обеспечить экономичность и







надежность технологии изготовления биметаллических рабочих колес турбин. Актуальность проекта объясняется тем, что уменьшение массы рабочего колеса ТВД ведет к улучшению приемистости двигателя, имеющего в своей конструкции биметаллический ротор типа блиск.

Производственный комплекс «Салют» АО «ОДК» – двигателестроительное предприятие, которое занимается разработкой, изготовлением, сервисным обслуживанием и осуществлением авторского надзора в эксплуатирующих организациях авиационных двигателей. Предприятие обладает производственными возможностями для осуществления полного цикла изготовления авиационных двигателей – от заготовительного производства до сборки готовых изделий, а также современной экспериментальной базой.

Дипломантами конкурса в номинации № 4 «За создание новой технологии» стали АО «ОДК-Авиадвигатель» за разработку технологии создания рабочей лопатки вентилятора из ПКМ для перспективного двигателя и АО «АэроКомпозит» за работу «Технология модульной сборки прототипа крыла и автоматизированная линия с модульным оборудованием для сборки кессона консоли крыла широкофюзеляжного дальнемагистрального самолёта».

## РАДИ ОБОРОНОСПОСОБНОСТИ СТРАНЫ

В номинации № 5 «За вклад в обеспечение обороноспособности страны» лауреатом было признано ПАО «ОДК-Сатурн» за создание технологии ротационной сварки трением роторов малоразмерных газотурбинных двигателей. Награды вручал **Денис Борисович Кравченко**, Первый заместитель председателя Комитета Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации по экономической политике.

ПАО «ОДК-Сатурн» – двигателестроительная компания, специализирующаяся на разработке, производстве, послепродажном обслуживании газотурбинных двигателей для авиации, энергогенерирующих и газоперекачивающих установок, судов, морских и приморских промышленных объектов. ПАО «ОДК-Сатурн» входит в состав АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» (ОДК).

Дипломантом конкурса в номинации № 5 «За вклад в обеспечение обороноспособности страны» лауреатом стало ПАО «ОАК» «ОКБ Сухого» за разработку и организацию серийного производства информационно-управляющей системы самолетов Су-35 и Су-35С.





## СИСТЕМЫ И АГРЕГАТЫ

По итогам голосования членов Экспертного совета в номинации № 6 «За успехи в создании систем и агрегатов для авиастроения» лауреатом признано



ОАО «НПП «Темп» им. Ф. Короткова» за работу «Электроприводной управляемый насос». Награды вручал Председатель Организационного комитета конкурса «Авиастроитель года», Президент Союза авиапроизводителей России, Академик РАН **Борис Сергеевич Алешин**.

Как отмечается в презентации проекта, ОАО «НПП «Темп» им. Ф.А. Короткова» был спроектирован и изготовлен новый электроприводной управляемый насос – взрывобезопасный, с возможностью изменения расхода.

ОАО «НПП «Темп» им. Ф.Короткова» – предприятие ОПК, которое создано в 1940 году для разработки систем топливопитания и автоматического управления авиадвигателей. За более чем 82-летний период своей истории конструкторским бюро созданы САУ двигателей практически всех самолетов военного назначения, в том числе, находящихся в настоящее время в строю самолетов. Предприятие является центром компетенции и современным инновационным предприятием, обладающим инженерно-конструкторскими и технологическими подразделениями широкого спектра квалификаций, опытным производством полного цикла и испытательным комплексом.

Дипломантами конкурса в номинации № 6 «За успехи в создании систем и агрегатов для авиастроения» были признаны ФАУ «ГосНИИАС» за работу «Комплекс управления для испытаний авиационного газотурбинного двигателя ПД-8 на наземном стенде и на летающей лаборатории Ил-76ЛЛ», АО «ОКБ «Аэрокосмические системы» за работу «Модернизация бортовых систем самолетов семейства МС-21 с применением отечественной САПР «Макс»», АО «ОДК-Авиадвигатель» и Институт проблем управления сложными системами Российской академии наук – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИПУСС РАН – СамНЦ РАН) за работу «Система непрерывного контроля металлических частиц изнашивания пар трения в масло-системах авиационных двигателей большой тяги».





## ОКБ года

Лауреатами в номинации № 7 «За успехи в разработке авиационной техники и компонентов» – по итогам 2022 г. были признаны ПАО «Яковлев», АО «АэроКомпозит» и ФАУ «ЦАГИ» за работу «Сертификация самолета транспортной категории с крылом из российских полимерных композиционных материалов – проект МС-21». Награды вручал **Евгений Алексеевич Горбунов**, генеральный директор Союза авиапроизводителей России.

Как отмечается в презентации проекта, его целью было подтверждение безопасности и летной годности самолета транспортной категории с крылом из российских полимерных композиционных материалов по условиям прочности конструкции в рамках одобрения Главного изменения типовой конструкции.

По итогам реализации проекта была обеспечена и подтверждена безопасность самолета МС-21 с беспрецедентно широким применением ПКМ в основной силовой конструкции, разработанной и изготовленной в РФ. В рамках одобрения Главного изменения типовой конструкции самолета МС-21, связанного с применением российских ПКМ в основной силовой конструкции крыла, в максимально сжатые сроки за счет эффективного использования научно-технического задела, сформированного на этапе сертификации типа и включающего подходы к обоснованию соответствия конструкции самолета с широким применением российских ПКМ в основной силовой конструкции (ОСЭ) планера требованиям по прочности Норм летной годности, был разработан и успешно защищен в авиационных властях комплекс доказательной документации по подтверждению прочности конструкции. Была успешно реализована научно-техническая кооперация с ведущими научно-исследовательскими организациями РФ (АО «АэроКомпозит», ФАУ «ЦАГИ», ФАУ «СибНИА», ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова», и др.), включающая «беспрецедентный» объем теоретических и экспериментальных исследований по подтверждению прочности конструкции.

Дипломантами конкурса в номинации № 7 «За успехи в разработке авиационной техники и компонентов (ОКБ года)» стали АО «МПО им. И. Румянцева» за разработку агрегатов топливно-регулирующей аппаратуры, входящих в состав систем автоматического управления различных авиационных двигателей, АО «ОКБ «Аэрокосмические системы» за работу «Проектирование внешних коммуникаций современного авиационного газотурбинного двигателя ПД-8», ФАУ «ГосНИИАС» и Филиал ПАО «Яковлев» – «Региональные самолеты» за работу «Полунатурный испытательный комплекс отработки и интеграции комплекса бортового оборудования самолёта SSJ-NEW «Электронная птица SSJ-NEW».





## НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

В номинации № 8 «За вклад в разработку нормативной базы в авиации и авиастроении» лауреатом стало АО «ОКБ «Аэрокосмические системы» за разработку в 2022 году:

- ГОСТ Р 70159-2022 «Авиационная техника. Трубы стальные коррозионно-стойкие и термостойкие, холоднодеформированные сварные либо бесшовные. Технические условия»;
- ГОСТ Р 70160-2022 «Авиационная техника. Трубы из алюминиевого сплава, гидравлические бесшовные, прокатные, круглого сечения, термообработанные. Технические условия»;
- ГОСТ Р 70161-2022 «Системы авиационные плечевые привязные. Технические требования»;



• ГОСТ Р 70162-2022 «Авиационная техника. Системы гидравлические. Рукава из политетрафторэтилена гибкие, в металлической оплетке, среднего давления, высокой температуры. Требования к конструкции»;

• ГОСТ Р 70164-2022 «Авиационная техника. Системы гидравлические. Рукава из политетрафторэтилена гибкие, в металлической оплетке, низкого давления с рабочей температурой до 205° С. Требования к конструкции»;

• ГОСТ Р 70165-2022 «Воздуховоды низкого давления системы кондиционирования воздушных судов. Методы ресурсных испытаний»;

• ГОСТ Р 70166-2022 «Сети электрические бортовые летательных аппаратов. Требования к электрическим жгутам»;

• ГОСТ Р 70169-2022 «Фары бортовые авиационные. Общие технические требования»;

• ГОСТ Р 70179-2022 «Документация эксплуатационная на авиационную технику. Построение, изложение, оформление и содержание паспортов, этикеток и талонов летной годности»;

• ГОСТ Р 70180-2022 «Кресла авиационные. Методы проектирования»;

• ГОСТ Р 70181-2022 «Авиационная техника. Методы испытаний для гидравлических труб и фитингов. Общие технические требования». Награды вручал Руководитель Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии **Антон Павлович Шалаев**.

Так, стандарт ГОСТ Р 70179-2022 «Документация эксплуатационная на авиационную технику. Построение, изложение, оформление и содержание паспортов, этикеток и талонов летной годности» распространяется на документы, удостоверяющие летную годности (паспорта, этикетки, талоны летной годности) комплектующих изделий, предназначенных для установки на гражданскую авиационную технику (пилотируемые и беспилотные воздушные суда, воздухоплавательные аппараты, авиационные двигатели, вспомогательные силовые установки, воздушные винты и входящие в их состав функциональные системы и изделия), и устанавливает требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и порядку издания удостоверяющих документов. Стандарт распространяется также на паспорта и этикетки средств наземного обслуживания специального применения, средств эксплуатационного контроля (в том числе контрольно-проверочной аппаратуры и средств обеспечения применения беспилотных авиационных систем).

Стандарт предназначен для применения на всех стадиях жизненного цикла комплектующих изделий гражданской авиационной техники для удостоверения их годности к эксплуатации и документирования технического состояния.



На основе стандарта допускается, при необходимости, разрабатывать стандарты, учитывающие особенности гражданской авиационной техники конкретных видов в зависимости от их специфики, сложности и характера работы.

Дипломантами конкурса в номинации № 8 «За вклад в разработку нормативной базы в авиации и авиастроении» стали ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова» за разработку нормативно-технической документации в обеспечение сертификации перспективных двигателей гражданской авиации и валидации российских сертификатов за рубежом и ФГУП «ВНИИ «Центр» за разработку ГОСТ Р 70120-2022 «Авиационная техника гражданского назначения. Эксплуатация по техническому состоянию. Общие требования».

## ДИВЕРСИФИКАЦИЯ

В номинации № 9 «За успехи в развитии диверсификации производства» победило ПАО «Научно-производственное объединение «Алмаз» имени академика А.А. Расплетина за работу «Бортовые передатчики для оснащения БВС». Награды вручал Депутат Государственной думы Федерального Собрания Российской Федерации, Первый заместитель председателя Комитета Государственной Думы по региональной политике и местному самоуправлению **Сергей Иванович Морозов**.

Как отмечается в презентации проекта, ПАО НПО «Алмаз» разработало, апробировало и готово предложить для массового внедрения надежное эффективное решение задачи идентификации беспилотных воздушных судов и внедрения их в единое воздушное пространство. Разработанные устройства способны обеспечить решение различных задач в зависимости от целей и сфер применения БПЛА.

Научно-производственное объединение «Алмаз» имени академика А.А. Расплетина – признанный во всем мире лидер в области разработки новейших зенитных ракетных систем противовоздушной, противоракетной и воздушно-космической обороны.

Дипломы конкурса в номинации № 9 «За успехи в развитии диверсификации производства» получили НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ за создание Провайдера межлабораторных сличительных испытаний, ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова» за работу «Адаптация автомобильного поршневого двигателя для авиационного применения. Проведение комплекса испытаний для двигателя-демонстратора», Ильичева З.З. (АО «Кумертауское авиационное производственное предприятие») за работу «Автоматизация и адаптация разработки управляющих программ механообработки деталей для различных модификаций станков с ЧПУ в единой САП системе в условиях импортозамещения».





## РАЗВИТИЕ ПОСЛЕПРОДАЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Традиционно «закрывающей» номинацией конкурса «Авиастроитель года» является номинация № 10 «За эффективную систему послепродажного обслуживания авиационной техники российского производства». В этот раз лауреатом было признано ПАО «ОДК-Кузнецов» за проект «Техническое сопровождение в строю всего семейства двигателей марки «НК» для самолетов Ту-95МС, Ту-142М, Ту-22МЗ,

Ту-160 дальней и стратегической авиации ВКС и морской авиации ВМФ». Награды вручал Президент, генеральный директор Международной ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), президент Академии наук авиации и воздухоплавания (АНАиВ) **Виктор Михайлович Чуйко**.

Как отмечается на сайте конкурса, продукция ОДК-Кузнецов имеет особое значение для поддержания боеготовности дальней авиации Воздушно-космических сил России. На предприятии были сконструированы, произведены и обслуживаются двигатели НК-12 для Ту-95МС, НК-25 для Ту-22МЗ и НК-32 для Ту-160. С 2020 г. здесь выпускают новые двигатели НК-32 серии 02 для модернизированного Ту-160.

100% пилотируемых российских космических пусков и до 80% грузовых производится с использованием двигателей РД-107/108, произведенных ОДК-Кузнецов. Газотурбинные двигатели «НК» используются в составе газоперекачивающих агрегатов российских и иностранных компаний нефтегазовой отрасли. В 2022 году предприятие отметило 110-летие, с которым его поздравил Президент РФ Владимир Путин.

Дипломантами в номинации № 10 стали ПАО «Яковлев» за работу «Интерактивное электронное техническое руководство самолета Як-130» и Филиал ПАО «Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина» – ЭМЗ им. В.М. Мясищева за Разработку методики и обеспечение продления ресурса парку самолетов Л-39 без доработок и дополнительных ресурсных испытаний.

**Редакция журнала «Крылья Родины» искренне поздравляет всех лауреатов и дипломантов замечательного конкурса «Авиастроитель года». Высокого и ясного неба российской авиации! Новых успехов всему российскому авиатрою!**

Фото Игоря Егорова, фотокорреспондента журнала «КР»







XI Национальная  
выставка  
инфраструктуры  
гражданской  
авиации

При поддержке



Росавиация



Министерство  
транспорта РФ

**6-7 февраля 2024**

Крокус Экспо, Москва

[www.naisrussia.ru](http://www.naisrussia.ru)

**ИДЕАЛЬНЫЙ ПОЛЕТ**

**НАЧИНАЕТСЯ НА ЗЕМЛЕ**

**ТЕХНОЛОГИИ И РЕШЕНИЯ  
ДЛЯ РАЗВИТИЯ  
АВИАТРАНСПОРТНОЙ  
ОТРАСЛИ**

ПРИНЯТЬ  
УЧАСТИЕ



Организатор:  ExpoVision  
Rus

Реклама | 000 «ЗВР»







## 15 лет ОДК: НОВЫЕ ВЕРШИНЫ РОССИЙСКОГО ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ

Пятнадцать лет назад основные активы российского газотурбинного двигателестроения были объединены в холдинг ОДК (Объединенная двигателестроительная корпорация) в составе Госкорпорации Ростех. Это стало знаковой вехой в развитии всей отечественной высокотехнологичной промышленности. Новая мощная корпорация находится в авангарде инновационного развития России, проекты по созданию двигателей будущего теперь реализуются в широкой кооперации предприятий ОДК, расположенных в разных регионах страны.

За 15 лет существования ОДК стала неоспоримым лидером двигателестроения России и флагманом передовых технологий. В составе корпорации 17 производственных предприятий и восемь опытно-конструкторских бюро, на которых разрабатываются и производятся двигатели по семи продуктовым направлениям. Результат слаженной работы – более 30 тысяч двигателей в эксплуатации и поставка продукции в более чем 100 стран.

### ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

12 октября в Москве прошел Российский конгресс двигателестроения. В пленарной сессии конгресса «Двигателестроение на форсаже. Приоритеты отрасли в современных условиях», посвященной 15-летию ОДК, приняли участие заместитель Председателя Правительства Российской Федерации - Министр промышленности и торговли Российской Федерации Денис Мантуров, а также генеральный директор госкорпорации «Ростех» Сергей Чemezov и генеральный директор Объединенной двигателестроительной корпорации Вадим Бадеха.

Как отметил Денис Мантуров, за 15 лет Объединенная двигателестроительная корпорация сформировала под своим крылом мощную промышленную

базу и конструкторскую школу, нарастила технологические заделы и компетенции, опирается на полноценную поддержку со стороны государства.

«В нынешнем году предприятия ОДК выпустили в 1,5 раза больше двигателей, чем в рекордные 80-е годы. При этом мы полностью возродили компетенции в самом технически сложном турбинном двигателестроении – в мире только 5 стран, включая Россию, которые работают в этом направлении. Для нас двигателестроение – ключевая системообразующая отрасль. Поэтому на ОДК возлагаются сложные государственные задачи в интересах обороноспособности, энергобезопасности и экономической связанности нашей страны», - подчеркнул **Денис Мантуров**.





«Если принимать во внимание только государственный гражданский заказ, до 2030 года ОДК нужно десятикратно нарастить поставки двигателей. Уже в следующем году необходимо произвести свыше 40 двигателей ПД-8 для импортозамещенного SJ-100 и полтора десятка ПД-14 для среднемагистрального МС-21-310 (с последующим масштабированием серийности). То же самое касается обеспечения выпуска двигателей для Ту-214 и регионального Ил-114-300. Большой пласт работ и по вертолетным двигателям: до 2030 года должно быть поставлено свыше 3,5 тысяч разных силовых установок», - сообщил **Денис Мантуров**.

Он добавил, что одновременно с объемами выпуска необходимо нарастить производственные и испытательные мощности и дополнительно привлечь квалифицированные кадры.

«Столь же ощутимые результаты и по направлению энергетического машиностроения. Здесь знаковым для ОДК стал запуск серийного производства турбины большой мощности ГТД-110М: она будет основным агрегатом для модернизации существующих и строительства новых генерирующих мощностей», - отметил вице-премьер – глава Минпромторга России.

«До 2030 года предприятиям ОДК предстоит поставить свыше 3,5 тысяч авиационных моторов для самолетов и вертолетов. Это колоссальный объем, который зафиксирован в программе развития авиатранспортной отрасли. Речь, прежде всего, о силовых установках ПД-14 для среднемагистрального лайнера МС-21 и ПД-8 для ближнемагистрального самолета SJ-100. Это новые двигатели, которые создавались с нуля, в очень сжатые сроки, для самолетов, которые составят основу российской гражданской авиации в ближайшие годы. Напомню, что массовые поставки воздушных судов в импортозамещенном облике стартуют уже в 2024 году», - заявил **Сергей Чемезов**.

Генеральный директор ОДК Вадим Бадеха отметил, что значительное увеличение количества произво-



димых двигателей в течение ближайших семи лет – это амбициозная, но решаемая задача. В планах корпорации нарастить объем выпуска силовых установок к 2030 году.

«Перед нами стоит задача – более чем трехкратный рост производства по сравнению с сегодняшним днем. Существенную часть этого объема будут составлять гражданские двигатели, а также силовые установки для топливно-энергетического комплекса. Это будет возможно с использованием и созданием современных технологий. Чтобы сохранить лидерство, мы должны сегодня разрабатывать следующие поколения авиационных двигателей при поддержке Министерства промышленности и торговли, совместной работе с ведущими и лучшими организациями, с институтами, в первую очередь с нашими профильными научными организациями ВИАМ и ЦИАМ», - рассказал генеральный директор ОДК **Вадим Бадеха**.



Как отмечает корпорация, она гибко реагирует на вызовы современности и предлагает новые технологические решения. Наличие мощной производственной и научной базы позволяет сделать всё необходимое для выполнения важных задач, стоящих перед двигателестроительной отраслью.

Акционерное общество «Объединенная двигателестроительная корпорация» (ОДК) было сформировано во исполнение Указа Президента Российской



Федерации от 16 апреля 2008 г. № 497 и Распоряжения Правительства Российской Федерации от 04 октября 2008 г. №1446-р с целью консолидации интеллектуального и производственного потенциала отечественного двигателестроения для обеспечения конкурентоспособности продукции российского двигателестроения на мировом рынке.

О значимости двигателестроения для страны в целом говорил и Президент Российской Федерации Владимир Путин.

*«Легче купить, чем производить самим. А как только начинаем покупать, рынок сразу для своего производителя закрыт. Потому что ну не производили мы даже с советских времен конкурентоспособных авиадвигателей для гражданской авиации. Для боевой - да, они самые лучшие в мире»,* - сказал **Владимир Путин** в сентябре 2022 года на встрече с руководителями передовых инженерных школ и их индустриальными партнерами.

Председатель правительства РФ Михаил Мишустин, со своей стороны, в августе 2023 года в ходе визита в Самарскую область посетил одно из крупнейших оборонно-промышленных предприятий региона ПАО «ОДК-Кузнецов» (входит в Объединенную двигателестроительную корпорацию).

*«Россия – это страна, которая обладает полностью своими компетенциями в этой сфере. И это очень большое завоевание»,* - подчеркнул **Михаил Мишустин**.

Генеральный директор ОДК **Вадим Бадеха**: «Я лично считаю, что нет ничего более технически интересного, чем авиационный двигатель. Могу доказать, что это действительно так. Газотурбинный авиационный двигатель – это самое высокое технологичное произведение человеческого разума, и в мире всего несколько стран, всего пять, которые обладают такими технологиями».

**Рассмотрим ключевые достижения российской газотурбинной двигателестроительной отрасли за последние 15 лет.**

## **ПД-14 – ГРАЖДАНСКИЙ ДВИГАТЕЛЬ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ**



Один из наиболее ярких проектов ОДК – это ПД-14, первый турбовентиляторный двигатель для гражданской авиации, созданный в современной России. ПД-14 предназначен для среднемагистрального лайнера МС-21. Он создан в широкой кооперации предприятий ОДК и отраслевой науки с применением передовых технологий и отечественных материалов, в том числе композитных. Тяга двигателя на взлетном режиме – 14 тс, сухая масса – 2870 кг, диаметр вентилятора – 1900 мм.

Первый полет авиалайнера МС-21-310 с двигателями ПД-14 состоялся 15 декабря 2020 года. В следующем, 2021-м году, в небе крупнейшей авиационной выставки Dubai Airshow состоялся международный полет российского авиалайнера МС-21 на отечественных двигателях ПД-14.

Как отмечает ОДК, ПД-14 – это еще и первый в России двигатель, с нуля созданный «в цифре». Это означает безбумажное 3D-моделирование конструкции, создание электронных баз данных инженерных расчетов и характеристик материалов, цифровое сопровождение производства двигателя, его стендовых и летных испытаний, а также разработку эксплуатационных документов.



Генеральный конструктор ОДК **Юрий Шмотин**: «ПД-14 – флагман отечественного авиационного двигателестроения. Замена иностранных двигателей на наш на самолёте МС-21 – это хороший знак для всей авиационной отрасли».

О значимости проекта ПД-14 для российской авиационной промышленности говорит и то, что в октябре 2023 года генеральный конструктор «ОДК-Авиадвигатель» **Александр Иноземцев** доложил о ходе реализации проекта Президенту Российской Федерации **Владимиру Путину**.

*«Напомню Вам: мы в 2008 году, по Вашему решению, развернули все работы. В 2018 году мы получили сертификат типа [Росавиации] – это право безопасно летать и возить. Сегодня летают три самолета МС-21.*



Таким образом, три самолета МС-21 летают уже с серийными двигателями ПД-14.

Всего мы их сделали восемь штук. На будущий год у нас план 12 штук, потом – 24, и дальше темпы такие, что глаза боятся – руки делают!»

В.Путин: Хорошо.

### **ПД-8 – НОВОЕ СЕРДЦЕ «СУПЕРДЖЕТА»**

Двухконтурный турбовентиляторный двигатель ПД-8, который планируется использовать на импортозамещенном пассажирском самолете SJ-100, создается с применением новейших российских материалов и прогрессивных технологий, в том числе 3D-печати. В работе задействована широкая кооперация предприятий ОДК, активно применяется опыт создания двигателя ПД-14.



Генеральный конструктор ОДК **Юрий Шмотин:** «Двигатель ПД-8 по надежности, безопасности эксплуатации, а также по показателям ремонтопригодности не будет уступать двигателям, которые появятся в мире в ближайшее десятилетие».

Разработка ПД-8 идет в широкой кооперации предприятий ОДК. В конструкции двигателя используются только отечественные материалы и комплектующие изделия. При проектировании и производстве применяются отработанные в ходе других проектов ОДК конструктивные решения, материалы и технологии, что значительно снижает стоимость разработки и технические риски успешной реализации проекта, отмечают в корпорации. Выдерживать жесткие сроки создания нового продукта помогает использование технологий цифрового двойника и параллельного инжиниринга.

«Перед Ростехом стоит масштабная задача поставить до 2030 года свыше 500 самолетов различных типов для отечественных авиакомпаний. Для ее выполнения предприятия Объединенной двигателестроительной корпорации планомерно наращивают свои производственные возможности. В частности, в Перми практически удвоится количество испытательных стендов для

работы над системами управления двигателем ПД-8 – в ближайшее время их число достигнет 12. Это позволит увеличить объемы выпускаемой продукции», – сообщили в марте 2023 года в **авиационном комплексе Ростеха.**

### **ПД-35 – ТЯГА БУДУЩЕГО**

Используя опыт работы по проекту ПД-14, ОДК ведет разработку гражданского двигателя большой тяги ПД-35. Такие силовые установки ни в СССР, ни в Российской Федерации, еще не создавались.

В октябре 2023 года Ростех сообщил, что в Центральном институте авиационного моторостроения имени П.И. Баранова (ЦИАМ) состоялись первые испытания газогенератора ПД-35. Испытания прошли в условиях, имитирующих работу полноразмерного двигателя, и показали хорошую сходимость полученных параметров газогенератора с проектными данными.

«Первые испытания газогенератора ПД-35 для дальнемагистральных лайнеров превзошли ожидания. Разрабатываемая Объединенной двигателестроительной корпорацией силовая установка будет настоящим гигантом – в нашей стране таких авиадвигателей еще не было. Диаметр его вентилятора – 3,1 метра, тяга – 35 тонн», – сообщил **Ростех.**



При реализации программы ПД-35 максимально используется научно-технический задел, созданный в ходе разработки двигателя ПД-14, а также ведутся работы по освоению 18 новых «критических» технологий: создание новых материалов, покрытий, конструктивных решений и технологий.

### **ДЛЯ АВИАЦИИ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

ОДК достигла серьезных успехов и по направлению двигателей для самолетов военного назначения. Так, в феврале 2008 г. состоялся первый полет многофункционального сверхманевренного истребителя Су-35, оснащенного двигателями АЛ-41Ф-1С с увеличенными по сравнению с предшественником АЛ-31Ф ресурсом и тягой.



Развивается и направление двигателей для учебно-боевой авиации. На Международном военно-техническом форуме «Армия-2023» ОДК впервые представила макет перспективного двигателя СМ-100 для модернизированного учебно-боевого самолета Як-130М. Проект будет развитием базового двигателя АИ-222-25. Новая силовая установка будет обладать повышенными характеристиками при аналогичных габаритах и весе.

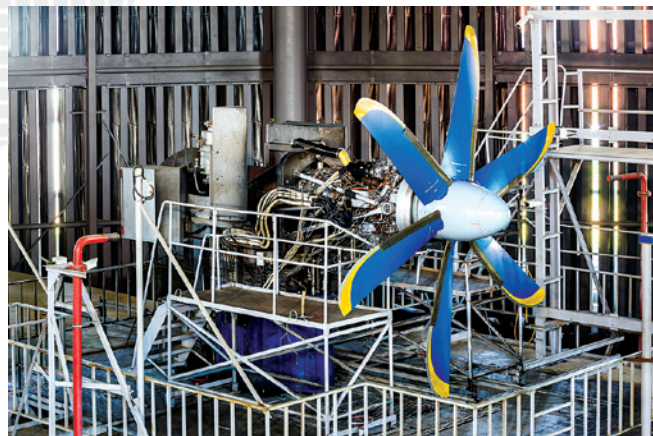


В январе 2022 года с аэродрома Казанского авиационного завода – филиала «Туполев» совершил первый полет первый вновь изготовленный стратегический ракетоносец Ту-160М с новыми двигателями НК-32 серии 02 производства «ОДК-Кузнецов».

Генеральный директор ОДК **Вадим Бадеха**: «Стратегическая авиация является одним из важнейших элементов обеспечения безопасности страны. Российские бомбардировщики оснащаются современными и надежными двигателями производства «ОДК-Кузнецов».

### ТУРБОВИНТОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

На протяжении своей истории ОДК активно развивает семейство двигателей ТВ7-117 для



вертолетов и региональных самолетов. Эти силовые установки изготавливаются с применением современных материалов, сплавов и покрытий и включают в себя все последние достижения мирового двигателестроения, такие как использование цифрового двойника и аддитивных технологий.

В декабре 2020 года на аэродроме в Жуковском совершил первый полет новый пассажирский региональный турбовинтовой самолет Ил-114-300. Самолет подняли в небо новые двигатели ТВ7-117СТ-01 разработки и производства Санкт-Петербургского предприятия «ОДК-Климов».

ТВ7-117СТ-01 – современный турбовинтовой двигатель, обладающий повышенной мощностью на взлетном режиме (3100 л.с.) и лучшей в своем классе топливной эффективностью. В декабре 2022 года двигатель был сертифицирован Росавиацией.

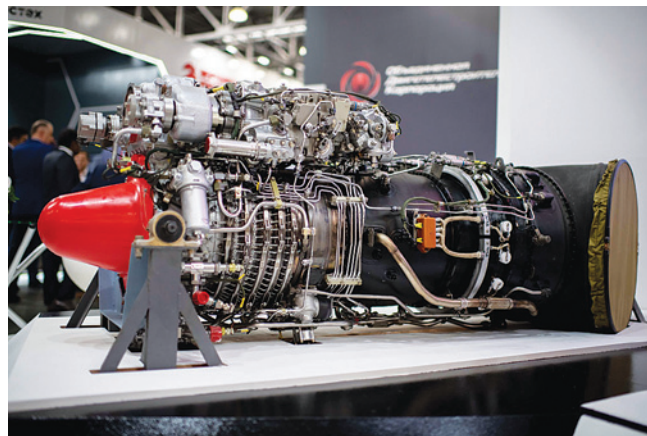
ОДК ведет работу по созданию двигателя ТВ7-117СТ-02 для турбовинтового регионального самолета ТВРС-44 «Ладoga». Проект реализуется при поддержке Минпромторга России.

«Создание новых пассажирских самолетов для региональной авиации имеет приоритетное значение для авиаотрасли. Одно из направлений этой работы – создание соответствующих силовых установок, в том числе турбовинтовых», – сказал первый заместитель генерального директора Ростеха **Владимир Артяков**.

### ВЕРТОЛЕТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

ОДК успешно обеспечила производство в России вертолетного двигателя ВК-2500, предназначенного для установки на вертолеты семейства «Ми» и «Ка». Для организации производства в России двигателей полностью из российских комплектующих на территории петербургского предприятия «ОДК-Климов» был построен новый конструкторско-производственный комплекс.

Сейчас ОДК производит надежные двигатели семейства ВК-2500 всех моделей и модификаций в кооперации предприятий ОДК полностью из российских комплектующих.





На сегодняшний день российские ВК-2500 имеют значительно улучшенные характеристики, а при производстве двигателей применены инновационные технологии.

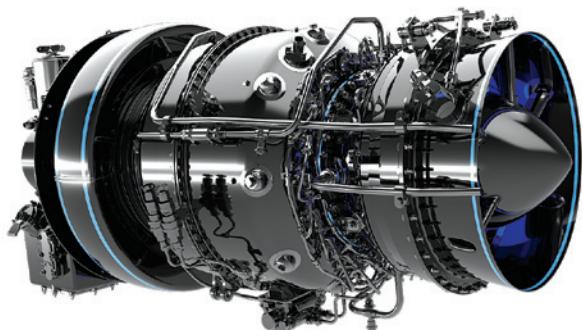
ВК-2500 имеет чрезвычайный режим мощности 2700 л.с. Внедрение цифровой системы автоматического регулирования и контроля двигателя БАРК-78 позволяет повысить точность управления двигателем, усилить контроль работы на всех режимах, а также упростить его эксплуатацию. Применение этих двигателей обеспечивает повышение грузоподъемности, статического и динамического потолка полета. ВК-2500 дает вертолетам принципиально новые возможности при их эксплуатации в высокогорных районах и районах с жарким климатом

«ОДК-Климов» была разработана и успешно испытана новейшая модификация ВК-2500 – двигатель ВК-2500ПС с улучшенными эксплуатационными характеристиками и использованием современной российской цифровой электронной системы управления и контроля. В двигателе реализованы решения, позволяющие управлять ресурсными характеристиками в зависимости от конкретных условий эксплуатации. Двигатели ВК-2500ПС устанавливают на вертолет Ми-171А2.

В более «тяжелом» классе мощности, чем ВК-2500, ОДК был разработан двигатель ТВ7-117В, предназначенный для вертолета Ми-38. ТВ7-117В обеспечивает вертолету безопасность полета, в том числе при экстремальных ситуациях, а также расширяет радиус действия за счет снижения расхода топлива.

В более легком классе ОДК ведет работу по созданию двигателя ВК-650В, предназначенного для легких вертолетов «Ансат», Ка-226Т и других платформ. К преимуществам ВК-650В относятся модульность конструкции, высокий ресурс двигателя, цифровая система автоматического регулирования типа FADEC. Унифицированный двигатель может применяться на различных типах многоцелевых вертолетов, как в двухдвигательной, так и в однодвигательной модификациях.

Другой вертолетный проект – двигатель ВК-1600В, который предназначен для вертолета Ка-62, имеет



потенциал и для применения на других машинах. Как сообщала ОДК, конструкция мотора позволяет выполнять дальнейшую разработку различных модификаций, в том числе для использования в беспилотниках и в составе силовых установок лёгких пассажирских и транспортных региональных самолетов.

## ДЛЯ КОСМОСА

Направление ракетных двигателей для космических ракет-носителей (РН) в ОДК представлено двигателями РД-107А/108А и НК-33А, которые производятся на самарском предприятии «ОДК-Кузнецов». Они устанавливаются на I и II ступени РН типа «Союз» различного типа.

Двигательными установками типа РД-107/РД-108 оснащаются I и II ступени всех ракет-носителей типа Р-7 (в том числе и РН типа «Союз») начиная с 1958 года. Двигатели серийно производятся в «ОДК-Кузнецов» при конструкторском сопровождении разработчика «НПО Энергомаш». Каждая деталь изделий для космических программ, а затем и сам двигатель перед сдачей заказчику проходят трехступенчатый контроль качества. Статистическая надежность изделий превышает 99,9%.

Жидкостный ракетный двигатель НК-33А является модификацией базового двигателя НК-33 – первого в мире в своем классе, выполненного по замкнутой схеме, работающего на компонентах кислород-керосин, имеющего многоразовый запуск и многократное применение. Он отличается надежностью и совершенством технических параметров, демонстрирует максимальное отношение тяги к массе среди современных двигателей.

В 2022 году ракетные двигатели РД-107А/108А и НК-33А обеспечили 19 запусков космических ракет-носителей типа «Союз» с космодромов Байконур, Восточный, Плесецк и Куру (Гвианский космический центр). Ракеты-носители выводили на орбиту космические аппараты Роскосмоса в том числе, грузы и экспедиции к МКС, Минобороны России, спутники коммерческого назначения.





## МОРСКАЯ ПРОГРАММА

Объединенная двигателестроительная корпорация в целях обеспечения текущих и перспективных потребностей ВМФ России провела масштабную работу по разработке и освоению серийного производства морских газотурбинных двигателей и газотурбинных агрегатов на их основе.

В ОДК был создан сборочно-испытательный комплекс корабельных газотурбинных агрегатов с уникальными для страны испытательными стендами. В апреле 2017 г. в присутствии Президента Российской Федерации Владимира Путина были начаты испытания газотурбинного агрегата для морских программ.

*«В РСФСР и в новой России не было отечественного морского двигателестроения. Оказалось, что недостаточно уметь производить двигатели вообще. Морские двигатели - это отдельная наука, отдельная отрасль. И мы за несколько лет это сделали. У нас появились свои двигатели, не только не уступающие, но в чем-то превосходящие зарубежные аналоги»,* - сказал **Владимир Путин** в 2019 году.

Сегодня в продуктовую линейку ОДК входят газотурбинные двигатели морского исполнения мощностью от 4 до 20 МВт, корабельные газотурбинные и дизель-газотурбинные агрегаты, судовой газотурбоэлектрогенератор. Как сообщила ОДК в ходе Международного военно-морского салона «МВМС-2023», морские двигатели и агрегаты разработки и производства корпорации обеспечивают потребность флота для строящихся и перспективных кораблей и судов, а также уже находящихся в эксплуатации.

Объединенная двигателестроительная корпорация разработала и первую российскую энергетическую установку ГТА-8 для морских добывающих платформ. Агрегат устойчив к экстремальным условиям: соленой воде, штормам и отрицательным температурам.

*«Ранее для этих целей в Россию поставлялось импортное оборудование. Наши научные и производственные компетенции позволяют произвести полное импортозамещение в данном сегменте. Электростанция на базе энергетических установок ГТД-8 – это первый продукт в линейке агрегатов, над созданием которой мы работаем. Оборудование способно работать в экстремальных условиях и будет снабжать энергией морские ледостойкие платформы»,* – сказал первый заместитель генерального директора Госкорпорации Ростех **Владимир Артяков**.

## ДЛЯ ТРАНСПОРТА ГАЗА И ЭНЕРГЕТИКИ

ОДК активно развивает и направление наземных газотурбинных двигателей, а также газоперекачивающих агрегатов и газотурбинных энергетических установок на их основе. Единым поставщиком производимого ОДК газотурбинного оборудования для



объектов топливно-энергетического комплекса сегодня является компания «ОДК Инжиниринг».

К 2025 году ОДК планирует нарастить выпуск энергетических газотурбинных агрегатов и силовых установок для них до 40 единиц ежегодно. Таким образом, в течение трех лет производство газотурбинного энергетического оборудования вырастет в ОДК более чем в 3 раза, сообщила корпорация в июле этого года.

Сегодня в энергетических агрегатах ОДК применяется порядка 15 моделей промышленных газовых турбин производства предприятий Объединенной двигателестроительной корпорации мощностью от 2,5 до 25 МВт, а также 118 МВт.

*«Мы готовы обеспечить импортозамещение газотурбинного оборудования. Сейчас мы предлагаем заказчикам современный продукт, не уступающий по своим характеристикам зарубежным аналогам. Суммарная мощность поставленного за 25 лет энергетического оборудования производства предприятий ОДК превышает 6 ГВт. К 2025 году запланирован ежегодный выпуск газотурбинных энергетических агрегатов до 40 единиц оборудования, это соответствует трехкратному росту производства»,* – сказал генеральный директор компании «ОДК Инжиниринг» **Андрей Воробьев**.

ОДК реализуется проект разработки первой российской газотурбинной энергетической установки мощностью свыше 110 МВт – ГТД-110М. Это – серийный газотурбинный двигатель большой мощности, предназначенный для использования в составе газоперекачивающих агрегатов, газотурбинных энергетических и парогазовых установок на генерирующих объектах Единой энергетической системы России. Двигатель предназначен для привода электрогенераторов в составе газотурбинных энергетических и парогазовых установок электрической мощностью 115 МВт и компрессоров в составе газоперекачивающих агрегатов.

В июне Ростех в рамках Петербургского международного экономического форума подписал соглашение о намерениях по взаимодействию и сотрудничеству в целях производства и поставки газовых турбин большой мощности.



«Соглашение поможет консолидации усилий трех сторон по производству и поставке газовых турбин большой мощности. Реализация данного проекта позволит удовлетворить потребности топливно-энергетического комплекса в газовых турбинах большой мощности и тем самым повысить энергобезопасность страны», – сказал вице-премьер – министр промышленности и торговли РФ **Денис Мантуров**.

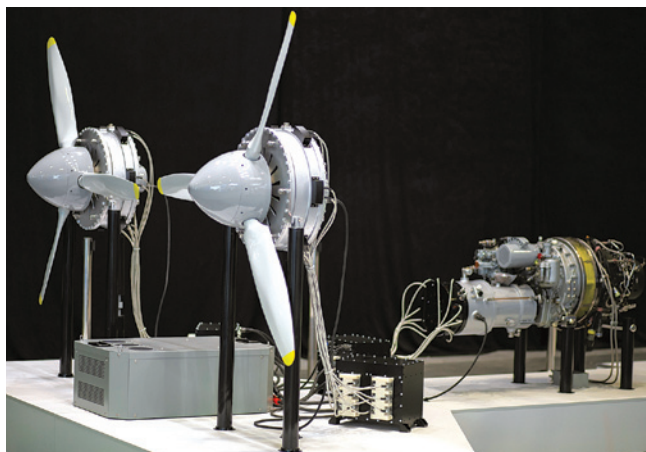
«Газовая турбина большой мощности ГТД-110М – настоящий прорыв российских машиностроителей, это важнейший для страны проект. Ростех успешно запустил производство этого энергетического агрегата, недавно первый серийный образец был передан заказчику для ТЭС «Ударная» в Краснодарском крае», – заявил генеральный директор Госкорпорации Ростех **Сергей Чemezov**.

### ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО

В рамках своего научно-технологического развития Объединенная двигателестроительная корпорация планирует освоить ряд новых продуктовых направлений, среди которых электрические машины, топливные элементы, поршневые авиадвигатели и микротурбины для энергетической отрасли. Для создания перспективных двигателей будут применяться отечественные технологии и материалы.

«Кроме разработки новых газотурбинных двигателей, ОДК ставит перед собой задачу расширить свое участие в четырех новых направлениях – электрические машины, поршневые авиадвигатели, силовые и энергетические установки на базе микротурбин и топливных элементов, промышленные газотурбинные установки мощностью до 300 МВт. Появление двигателей будущего определяется созданием новых технологий и материалов. При разработке силовых установок мы стремимся к снижению удельного расхода топлива, стоимости эксплуатации, уровня выброса вредных веществ и повышению удельной тяги. Для достижения этих характеристик мы уже развиваем критически важные технологии и материалы. За последние 15 лет по заказу ОДК разработано более 40 материалов нового поколения, многие из которых используются для производства двигателей ПД-14 и ПД-8», – рассказал в октябре этого года генеральный конструктор ОДК **Юрий Шмотин**.

К критически важным технологиям относятся применение керамических конструкционных и композиционных материалов, высокоэффективных уплотнений, в том числе и гибридного типа, а также эрозиянностойкие и теплозащитные покрытия для высоких температур. Эти технологии обеспечивают работу двигателя в любых климатических условиях, повышают его долговечность и снижают массу изделия.



Как отмечает ОДК, сегодня на первый план выходят вопросы разработки новых технологий и материалов. В их числе технологии ротационной и линейной сварки трением для снижения массы и увеличения ресурса авиационных двигателей без снижения прочности, а также применение интерметаллидных и высокотемпературных материалов. Кроме того, предстоит решить задачу импортозамещения специализированного оборудования для реализации всех критических технологий.

Один из многих инновационных проектов ОДК – гибридная силовая установка (ГСУ) мощностью 500 кВт. В основе проекта лежит перспективный двигатель ВК-650В для легких вертолетов. Гибридные силовые установки – одно из ключевых направлений в рамках научно-технической стратегии ОДК, работа по которому ведется с 2020 года. В перспективе одной из платформ для применения ГСУ может стать летательный аппарат вертикального взлета с неподвижным крылом.

Гибридные силовые установки будут обладать рядом преимуществ перед традиционными газотурбинными силовыми установками. Прогнозируется уменьшенный расход топлива, экологичность, повышение безопасности полетов благодаря наличию двух источников энергии вместо одного, возможность вертикального взлета летательных аппаратов, взлета с коротких взлетно-посадочных полос и повышенная маневренность.

### ЦИФРОВИЗАЦИЯ

Объединенная двигателестроительная корпорация активно идет по пути цифровизации.

«Цифровизация отрасли двигателестроения на основе отечественного ПО – это стратегически важное решение для обеспечения технологического суверенитета страны. Мы уже имеем положительный опыт импортозамещения иностранных ИТ решений. Поддержка со стороны государства, в частности РФРИТ, способствует созданию более совершенных и востребованных в отрасли двигателестроения российских ИТ-продуктов.





*Новое программное обеспечение планируется полноценно внедрить на предприятиях отрасли уже в начале 2026 года», - рассказал директор по цифровой трансформации ОДК Вячеслав Христолюбов в ходе демо-дня индустриального центра компетенций «Двигателестроение» 12 октября 2023 года.*

ОДК уже подключила более 2 тысяч единиц производственного оборудования к системе промышленного интернета вещей (IIoT). Это позволит в режиме реального времени контролировать и анализировать работу станков и повысить эффективность использования существующих резервов. По оценке корпорации, в течение двух лет планируется удвоить число подключенного к IIoT оборудования. Текущие показатели позволяют отнести корпорацию к лидерам по внедрению технологий промышленного интернета вещей в России.



*Директор по цифровой трансформации ОДК Вячеслав Христолюбов: «Для выполнения задач Комплексной программы развития авиатранспортной отрасли до 2030 года необходимо обеспечить цифровизацию производственных мощностей, обеспечить их оптимальную загрузку, своевременное обслуживание и сохранность. Внедрение интернета вещей позволяет иметь всю информацию о станках в режиме реального времени».*

ОДК активно внедряет и так называемую технологию цифровых двойников. Цифровой двойник – это совокупность математических моделей и технологий, интегрированных в единую цифровую платформу. Так, в октябре ОДК объявила, что завершает трехлетний проект по разработке технологии цифрового двойника морского газотурбинного двигателя. Технология цифрового двойника позволяет сократить время выполнения инженерных расчетов на 30–40%, снизить сроки и стоимость создания новых изделий.

*Редакция журнала «Крылья Родины» искренне поздравляет весь коллектив Объединенной двигателестроительной корпорации с 15-летием, желает новых побед и свершений, реализации всего задуманного! Счастья и успехов!*







## **Уважаемые коллеги!**

**От коллектива Центрального института авиационного моторостроения имени П.И. Баранова (ЦИАМ, входит в НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского») и от меня лично примите самые теплые и искренние поздравления с 15-летием Объединенной двигателестроительной корпорации!**

15 лет для компании – это время становления и набора высоты. ОДК за этот период продемонстрировала действительно впечатляющие результаты, искусно выстроив системную работу отечественных конструкторских бюро и предприятий двигателестроительной отрасли в тесном взаимодействии с ведущими отраслевыми институтами, обеспечив тем самым комплексный подход к созданию авиационных двигателей, начиная от формирования научно-технического задела до выхода в серию.

Реализованные за годы тесного сотрудничества ЦИАМ с предприятиями ОДК проекты в полном объеме подтверждают верность выбранного руководством компании курса и надежность наших партнерских отношений. Приятно отметить, что каждый следующий совместный проект поднимает результаты этого сотрудничества на новую высоту.

Несмотря на разность специфики работ, цель у наших предприятий одина – это обеспечение технологической независимости, конкурентоспособности, безопасности России. Мы решаем весьма серьезные задачи по созданию современных надежных и высокотехнологичных отечественных авиадвигателей. И в этом направлении за столь небольшой отрезок времени ОДК зарекомендовала себя в качестве высокопрофессиональной компании с масштабными проектами и колоссальными результатами.

Богатый конструкторский опыт ветеранов предприятий, входящих в кластер ОДК, азарт и новаторский потенциал молодежи позволяют инженерному коллективу компании решать самые смелые задачи в работе по созданию новых образцов авиационных двигателей, обеспечивающих страну собственными инновационными технологиями и позволяющих России оставаться в числе лидеров на мировом авиационном рынке. Доказательством тому служит блестящий результат работы вашего коллектива – подготовка в кратчайшие сроки к сертификации и выходу в серийное производство новейшего российского двигателя ПД-14. Важнейшими достижениями отечественного авиапрома в разные годы стали двигатели ПС-90А, ТВ7-117СТ, ТВ7-117В, SaM146. Сейчас активно ведутся работы по созданию, производству и сертификации двигателей ПД-8, ПД-35, ВК-650, ВК-1600 и других. В каждом из них сосредоточен труд, опыт, незаурядный талант конструкторов, инженеров, специалистов предприятий ОДК. Мы искренне гордимся, что в реализации этих грандиозных проектов есть вклад специалистов ЦИАМ.

Юный для отрасли, но при этом столь важный для компании юбилей мы расцениваем как еще один хороший повод сказать, что высоко ценим сотрудничество с предприятиями ОДК и надеемся развивать начатое. В тесной кооперации мы способны к большим прорывам. Сегодня наше общее внимание сосредоточено вокруг ускоренной разработки критических технологий для перспективных авиационных двигателей. Вместе нам предстоит проделать работу в прямом смысле беспрецедентную по масштабу и объему. Нет сомнений, что и с этой флагманской для всей авиаотрасли задачей мы справимся.

В день вашего юбилея желаю трудовому коллективу и ветеранам ОДК дальнейшего развития научно-производственного потенциала предприятий, новых успехов, уверенности, интересных прорывных проектов и, конечно же, здоровья и сил для их реализации!

*С уважением,*  
**А.Л. КОЗЛОВ,**  
**Генеральный директор ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова»**





## ***Уважаемый Вадим Александрович!***

Объединенная двигателестроительная корпорация Госкорпорации Ростех сегодня по праву входит в число наиболее динамично развивающихся высокотехнологичных компаний машиностроительной отрасли России.

Успешная консолидация АО «ОДК» основных активов российского газотурбинного двигателестроения стала знаковой вехой в развитии отечественной промышленности в целом. Сегодня это – мощная и современная корпорация, которая находится в авангарде инновационного развития России, гибко реагирует на вызовы современности и предлагает смелые решения. Работа российских двигателестроителей на предприятиях, расположенных в разных регионах нашей необъятной Родины, вносит серьезный вклад в укрепление ее обороноспособности и технологического суверенитета.

Более 30 тысяч находящихся двигателей в эксплуатации и поставки более чем в 100 стран – этот результат работы Объединенной двигателестроительной корпорации говорит сам за себя. ОДК успешно и в сжатые сроки, с использованием самых современных технологий реализует программы создания новых двигателей, которые составят основу российской гражданской авиации в ближайшие годы. Это – разработка двигателя ПД-14 для среднемагистрального авиалайнера МС-21-310 – первого турбовентильаторного двигателя для гражданской авиации в современной России, разработка ПД-8, двигателя импортозамещенного авиалайнера SJ-100, создание первого в отечественной истории гражданского двигателя большой тяги ПД-35.

Нельзя не отметить масштабные проекты в сфере газотурбинного оборудования для топливно-энергетического комплекса, например, создание первой российской газотурбинной энергетической установки мощностью свыше 110 МВт – ГТД-110М. Сфера приложения усилий ОДК очень широка – также это двигатели для космических пусков, и для морского применения.

Нельзя не отметить постоянную работу по укреплению производственного и технологического потенциала Объединенной двигателестроительной корпорации, укрепление кадрового потенциала.

АО «Русполимет» и АО «ОДК», металлургов и двигателестроителей, связывает многогранное тесное партнерство. Для «Русполимета», традиционного производителя кольцевых деталей для авиадвигателей, это – одно из основных направлений. У нас общая цель – возрождение отечественного гражданского авиастроения, успешная реализация программ импортозамещения. «Русполимет» участвует во всех новых программах корпорации: это и ПД-14, и ПД-8, и ПД-35. При этом мы работаем с двигателестроителями не только по линии головного предприятия, но и с дочерними компаниями, и по порошковым материалам, и с традиционными материалами. Уверен, что впереди у нас – новые проекты и свершения!

От имени металлургов «Русполимета» и от себя лично сердечно поздравляю Вас и всех двигателестроителей со славной датой – 15-летием со дня образования акционерного общества «Объединенная двигателестроительная корпорация»! Желаю новых успехов и побед в Вашем ответственном и благородном деле! Счастья, здоровья и удачи!

**Председатель Совета директоров  
АО «Русполимет»  
В.В. КЛОЧАЙ**





## **«РУСПОЛИМЕТ» – ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЮ**

Группа компаний АО «Русполимет» (г. Кулебаки, Нижегородская область) является одной из ведущих компаний российской металлургической отрасли. Это – производитель спецсталей и сплавов, а также широкого спектра изделий из них, в том числе с высокоточной мехобработкой, для авиации, судостроения, энергетического и общего машиностроения, нефтяной и газовой промышленности. «Русполимет» – специализированный производитель кольцевых заготовок и дисков ответственного назначения, обладающий уникальным металлургическим и металлообработывающим комплексом с полным производственным циклом. Компания способна выплавить сталь и сплавы практически любых марок и сложности.

**Председатель Совета директоров АО «Русполимет» – Виктор Владимирович Ключай.  
Генеральный директор АО «Русполимет» Максим Викторович Ключай.**

«Русполимет» вносит серьезный вклад в развитие высокотехнологичных отраслей промышленности России, в том числе авиастроения. В год 15-летия Объединенной двигателестроительной корпорации мы делаем обзор сотрудничества кулебакских металлургов с российскими двигателестроителями.

### **АВИАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ**

Группа компаний «Русполимет» традиционно очень плотно взаимодействует с авиастроительной промышленностью. «Русполимет» участвует во всех новых программах развития отечественного авиадвигателестроения, в том числе, в проектах по созданию двигателя ПД-14 для авиалайнера

МС-21, ПД-8 для авиалайнера SJ100 и двигателя большой тяги ПД-35 для перспективных самолетов. «Русполимет» работает с двигателестроителями не только по линии головного предприятия, но и с дочерними компаниями, и по порошковым материалам, и с традиционными материалами.





Исторически «Русполимет» выпускал кольцевые детали для авиадвигателей. Сегодня компания, приложившая немало усилий в деле развития мощностей по мехобработке, может производить уже не просто кольцевую заготовку из спецсталей и сплавов, а детали, готовые к установке на двигатель. Для этого «Русполимет» активно развивает мощности по мехобработке.

*«Если рассматривать текущий день и задачи, которые промышленность ставит перед собой, важным направлением является развитие гражданской авиации и замещение импорта в данной отрасли. В частности, это проекты по созданию отечественных двигателей ПД-8 на Superjet New и ПД-14 для среднемагистрального самолёта МС-21. Сейчас это главные проекты, которые реализуются именно по направлению импортозамещения в сфере технологий. Данное направление деятельности сталкивается с серьезными, но преодолимыми вызовами на уровне ряда технологий и материалов, и наше предприятие успешно участвует в решении этих непростых задач, чем мы гордимся»,* – рассказал генеральный директор «Русполимет» Максим Клочай в ходе выставки «Металл-Экспо 2023».

Председатель правления Группы компаний «Русполимет» Виктор Клочай назвал производство изделий под потребности Объединенной двигателестроительной корпорации одной из основных задач «Русполимета».

*«Главная задача – обеспечить выпуск необходимого сортамента и количества качественных изделий под потребности наших традиционных заказчиков: Объединенной двигателестроительной корпорации, госкорпорации «Росатом» и других.*

*Одно из направлений – увеличение размера слитка до 30 тонн, а для этого нам потребуется еще один пресс со всей инфраструктурой. Запланирован также ввод пяти дополнительных печей по производству жаропрочных сталей и сплавов. Планируем установить новый комплекс для проведения термообработки, токарные и фрезерные обрабатывающие центры. Модернизируем электрометаллургическое производство и не только. Впереди масштабирование спецметаллургии, кузнечного, прокатного и порошкового производств, включая строительство газостатов. Будем прирастать объемами, мощностями и технологиями»,* – заявил Виктор Клочай.

Ранее он назвал «Русполимет» «одним из ключевых поставщиков основной номенклатуры» для программы создания двигателя ПД-14 и отметил, что с ОДК при этом выстроено «четкое взаимодействие».

«Русполимет» принимал активное участие в Международном Форуме Двигателестроения (МФД-2022). «Русполимет», в частности показал, какие новые возможности для авиапрома открывает использование порошковой металлургии. Технологии порошковой металлургии позволяют сократить время и расход металла при производстве сложной детали, при этом получается изделие с улучшенными свойствами. В рамках группы «Русполимет» по данному направлению работает ее дочернее предприятие «Гранком», налажен выпуск как самих порошков, так и изделий из них. На стенде «Русполимет» на МФД были представлены детали, созданные по технологиям горячего изостатического прессования и 3D-печати.

Управляющий директор-генеральный конструктор АО «ОДК-Авиадвигатель», Герой Труда РФ,







академик РАН Александр Иноземцев высоко оценивает сотрудничество с Группой компаний «Русполимет»:

*«Завод мы знаем много лет, много лет вместе работаем. Очень квалифицированная команда, очень сильные собственники, настоящие профессионалы, поэтому перспективы очень хорошие у завода – огромное наращивание объёмов. Вопросы качества всегда на предприятии были на высоком уровне. Я с удовольствием работаю с предприятием».*

Президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), д.т.н., профессор Виктор Чуйко: *«За последние годы Кулебакский металлургический завод прошел серьёзную модернизацию. Бывая на предприятии, всегда получаешь огромное удовлетворение – новое оборудование, технологии, когда беседуешь с людьми, – это интересные люди, каждый на своем месте, профессионалы. Очень ценим сотрудничество с заводом».*

В 2022 году Виктору Ключаю Международной ассоциацией «Союз авиационного двигателестроения» было присвоено звание «Заслуженный авиадвигателестроитель АССАД».

### ПОСЛЕДНИЕ ИННОВАЦИИ НА «МЕТАЛЛ-ЭКСПО»

Состоявшийся с 7 по 10 ноября в Москве главный металлургический форум России «Металл-Экспо» дал возможность познакомиться с технологическими достижениями Группы компаний «Русполимет» в целом. Вместе со своими дочерними предприятиями она продемонстрировала серию новой импортозамещающей продукции – от новых видов металлических порошков до тепломеханического оборудования для АЭС.

На общем стенде были показаны достижения головного и семи дочерних предприятий – «Гранкома», «Завода вакуумной металлургии», «Выксунского

литейного завода», «Дробмаша», печестроительной компании «Термосталь», а также инженеринговых компаний «Специальный металлургический инженеринг» и «РЭС Инжиниринг». В экспозиции присутствовала как традиционная для компании продукция – кольца для авиадвигателей, в том числе с окончательной мехобработкой, так и новая – прутки и трубы из титановых сплавов, импортозамещающие немагнитные стали.

От завода порошковой металлургии «Гранком» были показаны новые виды металлических порошков и изделия из них, например, выполненная методом горячего изостатического прессования (ГИП) крышка малого реактора.

*«В этом году освоили новую номенклатуру – ряд порошков для напыления на лопатки, которые аттестованы и уже применяются. Освоено производство новых изделий методом ГИП, в частности, крышки малого атомного реактора. Надеемся, что после аттестации это изделие пойдет в серию. В целом в этом году мы показали очередной рост и должны перешагнуть порог в 2 млрд рублей. Рост составит порядка 40%»,* – рассказал директор «Гранкома» Артем Максимов.

В дальнейших планах «Гранкома» – расширение производственных мощностей как в 3D-печати, в перспективе – установка третьего 3D-принтера, так и в сфере ГИП.

Был показан макет газостата – горячего изостатического прессиона для получения изделий из металлических порошков – также на стенде группы «Русполимет». Производство этого оборудования уже налажено на выксунском «Дробмаше».

Инжиниринговая компания «РЭС Инжиниринг» запустила в Санкт-Петербурге сборочное производство тепломеханического оборудования для





атомных электростанций. На «Металл-Экспо» был показан опытный образец регулирующего клапана 3-го класса безопасности для турецкой АЭС «Аккую».

Виктор Ключай познакомил с новой продукцией замминистра промышленности и торговли России Виктора Евтухова.

*«Загрузка растет, в будущем году вновь наблюдаем рост. Уже I полугодие можно сказать занято по производственным мощностям. Пытаемся оптимизировать планирование производства, загрузку агрегатов, чтобы выпустить больше продукции»,* – рассказал Максим Ключай.

Виктор Ключай: *«Мы констатируем факт того, что мы прирастаем за счет создания новых технологий, создания новых мощностей, развития новых компетенций. Если говорить о динамике роста, то по группе это будет порядка 25% или даже больше, по «Русполимету» – около 22-23%. Поэтому я положительно оцениваю работу всех наших подразделений, наших коллективов со словами искренней благодарности и признательности за работу в этом году. У нас год завершается знаковыми событиями. Одно из главных – это сдача уникального агрегата, газостата 2200, который позволит в совокупности с той работой, которая проделана и продолжается по развитию порошкового направления, создать, действительно, реальные условия для трансформации технологического уклада в ответственном машиностроении».*

«Русполимет» – компания-первопроходец во многих своих свершениях.

*«Мы многое делали первыми и впервые. Одним из ключевых инвестиционных проектов стало первое в России промышленное производство металлических порошков и гранул для изготовления изделий методом горячего изостатического прессования и аддитивных (3D) технологий, а также проектирование и изготовление оборудования для изоста-*



*тического прессования (газостатов), изделий из порошка с уникально высокими физическими свойствами, снижением в разы коэффициента расхода материалов, сроков изготовления, трудоемкости по сравнению с традиционными методами производства металлоизделий. Реализация данного проекта позволила заместить импорт инструментальной порошковой заготовки, а также порошка для 3D-технологий в отечественном машиностроении»,* – рассказал Виктор Ключай.

В сфере металлургии «Русполимет» способен решить задачу практически любой сложности.

Максим Ключай: *«Мы можем выплавить сталь и сплавы практически любых марок и сложности, например, титановые, а также изготавливаем продукцию из них. Кроме того, активно развиваем порошковую металлургию: производим металлические порошки для 3D печати и производства деталей методом горячего изостатического прессования – то, что сегодня требуется в специальных отраслях промышленности».*







**КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ**

# АВИАЦИОННЫЕ ТРАНСМИССИИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ

**РАЗРАБОТКА • ПРОИЗВОДСТВО • РЕМОНТ • МОДЕРНИЗАЦИЯ • СЕРВИС**

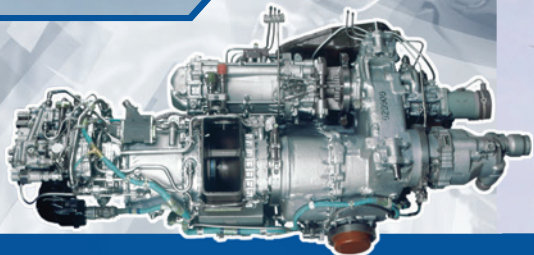
Автоматы перекоса, главные редукторы и трансмиссии  
для вертолётов классической схемы  
Ми-8/17, Ми-24/35М(П), Ми-26(Т2В), Ми-38/38Т



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, 8А-1515-000  
хвостовые редукторы 90-1517-000, 246-1517-000  
хвостовые валы 8А-1516-000, 24-1526-000  
коробка приводов 24-1512-000



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



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







***Уважаемый Вадим Александрович!  
Уважаемые коллеги – сотрудники Объединенной  
двигателестроительной корпорации Госкорпорации «Ростех»!***

Современный динамично меняющийся мир ставит перед вами сложнейшие задачи, от решения которых напрямую зависит оборонная мощь и безопасность России, устойчивость ее экономики и благосостояние людей. И мы видим, что двигателестроительные предприятия, 15 лет назад объединившие свои ресурсы в мощный конгломерат – ОДК, способны для каждой из этих задач найти лучшее, конкурентоспособное решение.

Каждый ваш шаг вперед немаловажен без внедрения прорывных научных идей и инноваций. И мы гордимся тем весомым вкладом в прогресс российского двигателестроения, который вносят сотрудники предприятий корпорации, вышедшие из стен Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королёва. Гордимся тем, что наш университет стал площадкой для профессионального роста генерального директора Объединенной двигателестроительной корпорации.

Я желаю вам всегда оставаться на острие научно-технического прогресса и убежден, что наше сотрудничество как в сфере подготовки инженерных кадров, так и в области научных исследований в интересах ОДК, будет расширяться и принесет достойные плоды. Здоровья вам, уверенности и твердости в достижении целей!

**Ректор Самарского национального исследовательского университета  
имени академика С.П. Королева  
Владимир БОГАТЫРЕВ**



# НАДЕЖНЫЙ СОЮЗ

*Самарский университет имени Королёва (а тогда Куйбышевский авиационный институт) создавался, чтобы обеспечить инженерными кадрами авиастроительные предприятия Куйбышева (с 1991 года – Самара). И одно из ключевых мест среди них занимал моторостроительный завод №24 имени М.В. Фрунзе, выпускавший двигатели АМ-38 и АМ-42 для штурмовиков Ил-2 и Ил-10. С тех пор самарское предприятие Объединенной двигателестроительной корпорации, ПАО «ОДК-Кузнецов» – постоянный и надежный индустриальный партнер университета.*

С момента появления в Куйбышеве опытного завода №2 (впоследствии СНТК им. Кузнецова, вошедший в ПАО «ОДК – Кузнецов»), который в 1949 году возглавил будущий генеральный конструктор авиационных и ракетных двигателей, академик Николай Кузнецов, выпускники университета трудились и на этом предприятии. Именно из них сформировался костяк конструкторских подразделений, которые под руководством Николая Дмитриевича разработали передовые для своего времени авиационные двигатели – НК-8, НК-12, НК-25, НК-32, НК-144, а также первый в мире НК-88 на жидком водороде и ракетные двигатели НК-33, НК-43.

Академик Кузнецов оказал большое влияние на развитие научных школ университета, связанных с двигателестроением. Возглавлял профильную кафедру, находил время для занятий со студентами и аспирантами, в составе Государственных экспертных комиссий принимал защиты дипломных проектов. По его примеру немало действующих сотрудников куйбышевских – самарских двигателестроительных предприятий стали совмещать конструкторскую и руководящую работу с преподаванием и научной работой в университете.

С начала 1950-х и до настоящего времени предприятия двигателестроения остаются в числе ключевых заказчиков научно-исследовательских работ, выполняемых в университете. Разнообразна тематика этих работ – от исследования процессов горения до изучения виброакустических воздействий на конструкцию двигателей.

Создание в 2008 году Объединенной двигателестроительной корпорации вывело сотрудничество Самарского университета имени Королёва с предприятиями отрасли на новый уровень. Сегодня реализуется множество совместных проектов. В их числе работа над перспективным газогенератором для двигателя тягой до 24 тс, над малоэмиссионной камерой сгорания для индустриальных двигателей, внедрение в производство новейших установок в сфере аддитивных технологий, создание цифровых двойников газотурбинных двигателей.

Сотрудничество с ОДК помогает Самарскому университету им. Королёва готовить современно

мыслящих высокообразованных инженеров, востребованных в промышленности. В 2021 году университет стал участником проекта «Крылья Ростеха», который открыл возможности разработать и внедрить принципиально новые образовательные программы, ориентированные на новейшие стандарты в области двигателестроения, привлечь в отрасль талантливых ребят. Только в 2023 году университет принял на обучение в рамках проекта 60 студентов.

А в 2022 году «ОДК – Кузнецов» и вся ОДК в целом стали индустриальными партнерами нашего университета в федеральном проекте Передовой инженерной аэрокосмической школы. ПИАШ – пример самого тесного, непрерывного взаимодействия образования и науки с производством. Генеральный конструктор ОДК Юрий Николаевич Шмотин, генеральный конструктор «ОДК – Кузнецов» Павел Владимирович Чупин лично участвуют в формировании образовательных программ и программ научных исследований. Благодаря ОДК в 2023 году студенты ПИАШ получили возможность стажироваться на ведущих предприятиях корпорации, в крупнейших университетах Москвы и Санкт-Петербурга. Одна из двух киберфизических фабрик, которые мы намерены запустить в кампусе университета до конца года, создается в интересах ОДК и при ее поддержке.

За годы сотрудничества сделано очень много, но взглянув в будущее, понимаешь: всё только начинается!







### ***Уважаемый Вадим Александрович!***

От имени металлургов завода «Электросталь» и от себя лично сердечно поздравляю Вас и весь коллектив двигателестроителей со знаменательной датой – 15-летием со дня образования АО «Объединённая двигателестроительная корпорация»!

АО «ОДК» консолидирует научно-производственный, технический и кадровый потенциалы страны в самой сложной и высокотехнологичной отрасли – авиационном двигателестроении. Создавая современные и перспективные двигатели для военной и гражданской авиации, многотысячный коллектив ОДК вносит значительный вклад в возрождение отечественной авиационной промышленности, обеспечивает России технологический суверенитет и надёжную основу обороноспособности.

Несомненный успех ОДК – двигатель ПД-14 для самолёта МС-21. Он стал базовым для разработки и создания следующей линейки перспективных двигателей: ПД-8 для новой максимально импортозамещённой модификации регионального самолёта Суперджет-100, ПД-35 – двигателя сверхбольшой тяги, подобного которому отечественные предприятия ранее не изготавливали.

Проводимая компаниями ОДК совместно с партнёрами работа способствует созданию уникальных материалов и покрытий, поиску новых конструктивных решений, а вместе с этим – техническому переоснащению наших предприятий, освоению новых технологий и подготовке квалифицированных кадров.

Нас связывает давнее тесное и плодотворное сотрудничество. АО «ОДК» – один из основных и стабильных заказчиков АО «Металлургический завод «Электросталь». Уверен, у нас с вами впереди много интересной совместной работы, направленной на развитие российской авиации.

Дорогие друзья и коллеги! Желаю вам крепкого здоровья, благополучия, профессиональных успехов, новых творческих идей, реализации амбициозных проектов!

**Генеральный директор  
АО «Металлургический завод «Электросталь»  
Е.В. ШИЛЬНИКОВ**



# В ПРОЧНОМ ТАНДЕМЕ

АО «ОДК» отмечает в этом году 15 лет, однако история сотрудничества АО «Металлургический завод «Электросталь» и предприятий, входящих в состав корпорации, насчитывает несколько десятилетий. Она уходит корнями в первые мирные годы после окончания Великой Отечественной войны, когда получила развитие реактивная авиация. Новые типы двигателей потребовали разработки новых материалов с особыми свойствами. «Электросталь» как завод-лаборатория в связке с научными институтами впервые реализовывал технологии производства многих новейших сплавов и изделий ответственного назначения. Продолжается такая работа и сейчас.

В 2008 году Объединённая двигателестроительная корпорация интегрировала мощности крупных российских предприятий двигателестроения с целью повышения конкурентоспособности и расширения рынков сбыта их высокотехнологичной продукции и сегодня решает важную государственную задачу по обеспечению импортнезависимости возрождаемого в стране авиапрома и других стратегических отраслей.

Развивая традиции, флагман специальной металлургии России – металлургический завод «Электросталь» сразу включился в кооперацию с компаниями АО «ОДК» по созданию новых и традиционных газотурбинных двигателей и к настоящему моменту стал одним из ведущих поставщиков сортового металла для производства этих машин.

Освоение новых технологий идёт на пользу всем. Развиваются ключевые компетенции предприятий. Под потребности АО «Объединённая двигателестроительная корпорация» на базе цехов «Электростали» освоили десятки сложных марок стали и сплавов, был обкатан ряд новых технологий. В немалой степени это подтолкнуло к расширению производственных мощностей завода и модернизации оборудования цехов.

О том, как строится сотрудничество, рассказал начальник службы – начальник отдела по продажам АО «Металлургический завод «Электросталь» **Юлий Сергеевич Ермолин**:

– Доля продукции для заводов АО «ОДК» в общем портфеле заказов «Электростали» – более 50%.



Директор по продажам АО «Металлургический завод «Электросталь» Д.В. Култыгин (слева) и заместитель главного металлурга ПК «Салют» АО «ОДК» С.А. Валиахметов

По многим товарным позициям мы вышли на серийное производство. Перечень поставляемых марок включает в основном жаропрочные сплавы, а также сложнелегированные нержавеющие стали и другие. Производим сортовой прокат, кованный сорт, поковки, калиброванную сталь, ленту, проволоку, изделия глубокого передела.

У корпорации есть перспективы: появляется много молодых, надёжных специалистов; перед ней ставят новые задачи; в стенах КБ и предприятий создают новые модификации двигателей. Уверен, АО «ОДК» будет развиваться дальше и радовать нас очередными заказами.

Завод «Электросталь» и Объединённая двигателестроительная корпорация идут в прочном тандеме в вопросах выполнения государственного оборонного заказа. В очереди на загрузку оборудования стараемся отдавать приоритет именно этому направлению. Партнёры ценят нас за надёжное качество и скорость выполнения заказов. Работа по сокращению сроков производства на нашем заводе ведётся постоянно. Сегодня коллектив «Электростали» уже приступил к выполнению заказов корпорации на 2024 год, частично размещены заказы на 2025-й.

Компании ОДК производят газотурбинные авиадвигатели гражданского и военного назначения, ракетные двигатели. Работают в области производства двигателей для энергетики, нефтегазовой промышленности и судостроения. Есть предприятия, которые обеспечивают нам большую долю заказов, такие как ПАО «ОДК-Уфимское моторостроительное производственное объединение», НПК «Пермские моторы», ПАО «ОДК-Кузнецов», АО «ММП имени В.В. Чернышёва», ПК «Салют», ПАО «ОДК-Сатурн».

В последнее время выросла потребность в отечественных вертолётных двигателях. Сегодня электростальский металл присутствует в соответствующей продукции АО «ОДК-Климов». Есть ещё ряд небольших предприятий, с которыми сотрудничаем: АО «ОДК-СТАР», ОМО имени П.И. Баранова и другие. Все они для нас важны.

В текущей ситуации, когда каждый час производства на счету, ответственные службы АО «Металлургический завод «Электросталь» стремятся проработать все технические и экономические моменты по заявкам АО «Объединённая двигателестроительная корпорация» в максимально короткие сроки. Как правило, согласование производства заказов проходит быстро. Это говорит об установившемся уровне доверия и о взаимопонимании между нами. Надеюсь, мы будем расширять контакты, углублять наше партнёрство и вместе реализуем ещё не один успешный проект.

Подготовил **Артур Ласков**  
Фото **Сергея Егорова**





ФОРМУЛА  
НЕРАЗРУШАЮЩЕГО  
КОНТРОЛЯ




всегда онлайн

Делаем со знанием,  
ответственно, бюджетно  
Делаем в России

тел. +7 812 244-31-51





Стоит задача организовать  
капиллярный контроль  
деталей?

Для решения примените  
формулу:

**ФНК** ФОРМУЛА  
НЕРАЗРУШАЮЩЕГО  
КОНТРОЛЯ

+



Универсальные  
станции серии

«ЛАДОГА»

Расходные  
материалы серии

«КЛЕВЕР»

Автоматизированные  
линии серии

«ВОЛХОВ»

# ЭФФЕКТИВНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ



На протяжении многих лет Объединенную двигателестроительную корпорацию и Ступинскую металлургическую компанию связывают прочные партнерские отношения. СМК является многолетним поставщиком деталей ответственного назначения для флагмана отечественного двигателестроения, который в этом году отмечает свое 15-летие. Однако опыт и компетенции в создании газотурбинных двигателей ОДК не исчисляются только годами.

В последние годы активно наращивает темпы развития отечественная авиация: старые самолеты уступают место современным крылатым машинам, интенсивно обновляется парк как гражданских, так и боевых единиц. В 2023 году 4 различных

модификации пассажирских и грузопассажирских самолетов поднялись в небо на сертификационные летные испытания. И в сердце этих машин – двигатели ОДК, обеспечивающие высокую мощность, улучшенные летные характеристики и повышенный запас прочности.

На обновленном ИЛ-96-400 стоят двигатели ПС-90А-1, которые зарекомендовали себя прочными и надежными силовыми установками с конца 90-х годов. Уже прошел сертификационные испытания полностью отечественный самолет МС-21 с двигателями ПД-14. В 2024 году планируется как минимум 20 бортов передать в Росавиацию для перевозки пассажиров. Параллельно интенсивными темпами ведется наращивание производства двигателя ПД-8, являющегося улучшенной версией Sam 146, который станет центральным узлом для самолета Суперджет-100 New, представляющего собой полностью импортозамещенную версию российского производства. Также ведется разработка совместного российско-китайского проекта самолета CR-929, на котором планируется установка двигателей ПД-35.

Для реализации этих и других приоритетных для государства проектов нужны новые материалы, отвечающие самым высоким требованиям и обладающие высокими прочностными характеристиками. Над этой стратегической задачей работают ступинские металлурги в кооперации с ведущими отраслевыми институтами. За последние несколько лет СМК занимает лидирующие позиции в производстве деталей для отечественного двигателестроения. В первую очередь, это изделия роторного типа, созданные по методу технологии гранул, а также классической деформацией.

Для нужд авиадвигателестроительной отрасли, консолидирующим предприятием которой является АО «Объединенная двигателестроительная корпорация», ступинскими металлургами освоен ряд новых материалов, разработаны новые марки жаропрочных никелевых и титановых сплавов и деталей, работающих в критических условиях. Успешно освоены новые технологические решения при производстве изделий для вращающихся частей двигателя, которые нашли свое применение в озвученных проектах по созданию новых ГТД.

Большим достижением ступинских металлургов стало получение патента на новый жаропрочный никелевый сплав, разработанный по заказу ОДК. Испытания образцов подтвердили высокие характеристики материала, который обладает большим





потенциалом для отечественного авиадвигателестроения.

В портфеле заказов АО «СМК» существенную долю серийных поставок занимают заказы ОДК, над которыми специалисты предприятий работают в прочном единстве. Новое высокотехнологическое оборудование, установленное в основных цехах предприятия, а также самые современные технологии, внедряемые в рамках модернизации производства, позволяют из года в год существенно увеличивать объемы и диверсифицировать номенклатуру производимой продукции из жаропрочных никелевых и титановых сплавов, обеспечивая своевременное выполнение заказов.



### ***Уважаемый Вадим Александрович!***

От коллектива АО «СМК» поздравляю Вас и коллектив АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» с юбилеем! История ОДК уходит корнями в послевоенные годы, когда новый виток развития получила авиационная отрасль.

В 2008 году Президент РФ подписал указ о формировании открытого акционерного общества «Управляющая компания «Объединённая двигателестроительная корпорация», целью которой является консолидация интеллектуального и производственного потенциала российского двигателестроения.

За 15 лет развития ОДК, специализирующаяся на разработке, производстве и сервисном обслуживании газотурбинных двигателей, стала неоспоримым лидером двигателестроения России и флагманом передовых технологий. Сегодня в составе корпорации – 77 производственных предприятий и 8 опытно-конструкторских бюро, на которых разрабатываются и производятся двигатели по семи продуктовым направлениям.

Сегодня перед коллективом ОДК стоят новые вызовы, ожидающие интенсивного развития отрасли, запуска новых крылатых машин, освоения передовых технологий и готовности всегда быть на шаг впереди. На ОДК возлагаются сложные государственные задачи в интересах обороноспособности, энергобезопасности и технологического суверенитета в авиастроении.

Многотысячный коллектив Объединенной двигателестроительной корпорации обладает полным спектром компетенций для реализации самых амбициозных задач, а Ступинская металлургическая компания, являющаяся давним партнером и поставщиком деталей ответственного назначения для ОДК, готова выполнять заказы по разработке новых материалов и расширению линейки продукции с повышенными прочностными характеристиками.

Уверен, что коллективы ОДК и СМК продолжат плодотворное сотрудничество, которое принесет успех в реализации планов по развитию отрасли и наращиванию объемов выпуска силовых установок.

Желаю коллективу ОДК смелости в принятии решений, неиссякаемого творческого потенциала, профессионального роста и благополучия!

**Генеральный директор  
АО «Ступинская металлургическая компания»  
В.П. ШМЕЛЁВ**



# ПАРТНЁРСТВО ДЛИННОЮ В ЖИЗНЬ

Деятельность АО «Уральский завод гражданской авиации», созданного в 1939 году как Свердловские авиаремонтные мастерские Гражданского воздушного флота, с первых дней и до настоящего времени неразрывно связана с работой ведущих отечественных предприятий авиационного двигателестроения, ныне входящих в состав «Объединенной двигателестроительной корпорации». Эпохальные для Советского Союза авиационные двигатели, такие как АШ-62ИР и АШ-82ФН/Т/В, ТВ2-117 и ТВ3-117, НК-8-2 и их модификации, одновременно становились

и вехами развития нашего предприятия. В нынешнем десятилетии партнёрство АО «УЗГА» с АО «ОДК» вышло на качественно новый уровень, и сегодня наши коллективы в тесном взаимодействии работают над созданием нового продукта – турбовинтового регионального самолёта «Ладога» с двигателями ТВ7-117СТ-02 разработки «ОДК-Климов». Нет сомнений, что итогом совместных трудов станет создание продукта, востребованного рынком.

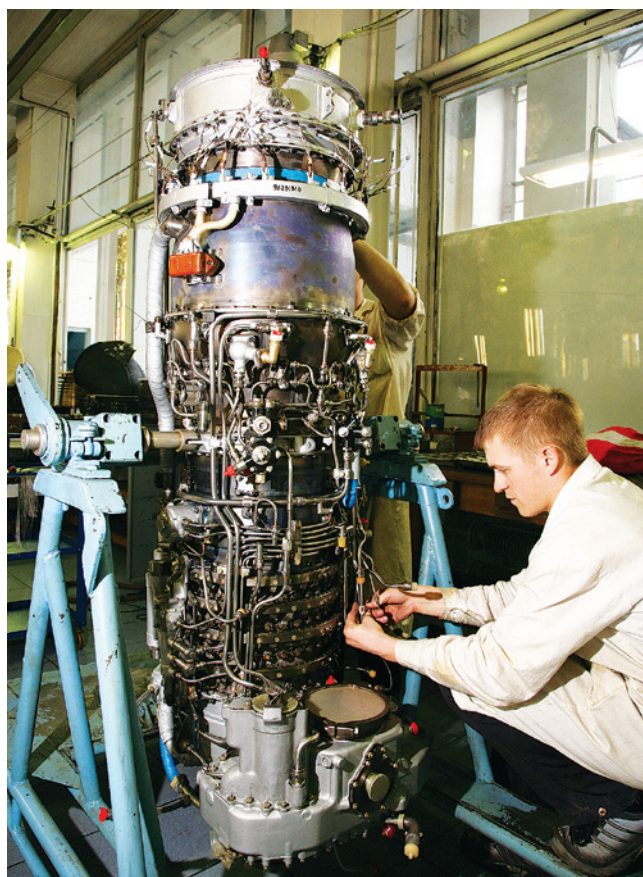
Создание нового авиационного двигателя – сложная и трудоёмкая задача, решение которой требует от разработчика высочайшей компетенции, владения современными технологиями проектирования и производства, концентрации кадровых, финансовых и производственных ресурсов. Наши предприятия, несмотря на огромный опыт взаимодействия, полученный в минувшие десятилетия, впервые выстраивают взаимоотношения как заказчик и исполнитель, и мы искренне рады, что в лице «ОДК-Климов» и «ОДК» в целом нашли



Участок узловой сборки поршневой техники, цех 1, 1960 год



Поточная линия сборки двигателей АШ 1980 год



Сборка двигателей ТВ2-117А





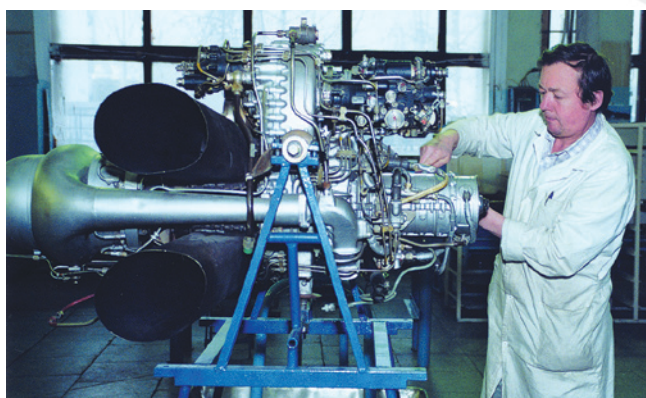
Участок сборки и балансировки роторов компрессора

надёжного партнёра, чутко прислушивающегося к нашим потребностям, разделяющего общие с нами цели и ценности. Уже позади этап обсуждения облика будущего изделия, в самом разгаре изготовление материальной части, и вскоре мы станем свидетелями того, как ТВ7-117СТ-02 завершит стендовую отработку и поднимет в небо первый опытный самолёт ТВРС-44. Мы верим, что «Ладого», а, следовательно, и её двигателю, и нашему партнёрству уготовано блестящее будущее.

Наши предприятия – амбициозные, динамично развивающиеся компании. АО «УЗГА» стремится расширить продуктовую линейку, и для нас весьма отраднo, что АО «ОДК», выстраивая свои перспективные планы, обращает внимание на такие направления, как гибридные и электрические силовые установки. Нет сомнений, что уже в будущем десятилетии повышенные



Участок сборки двигателей ТВ3-117



Сборка двигателя ГТД-350

экологические и экономические требования, предъявляемые к летательным аппаратам, заставят широко внедрять эти технологии, и мы рассчитываем, что новые самолёты региональных и местных авиалиний, которые будут созданы нами, будут базироваться на достижениях и технологиях, создаваемых вами сегодня.



Сборка двигателей семейства НК





*Коллектив АО «УЗГА» от всего сердца поздравляет коллег-двигателестроителей с 15-летием создания «Объединенной двигателестроительной корпорации». Желаем вам достижения новых высот, успешного бизнеса, процветания и благополучия! Рассчитываем, что наше взаимодействие будет укрепляться и расширяться, а наши совместные проекты будут определять облик российской гражданской авиации на многие десятилетия вперед!*





# КУРС НА НЕПРЕРЫВНОЕ РАЗВИТИЕ: ЭКСПЕРТЫ О ТРЕНДАХ АВИАОТРАСЛИ



12–13 сентября 2023 года в Москве прошел третий ежегодный офлайн семинар «Авиация. Квалификация. Надежность» (Р-4754А, Р-4761, КТ-178С, КТ-254). На семинаре ведущие эксперты разобрали актуальные практические вопросы, которые встречаются при разработке и квалификации авиационного оборудования, а также обсудили перспективы развития отечественной авиаотрасли. Организаторами выступила компания Адваланж (ООО «ЛабС») совместно с ПАО «Яковлев».

На мероприятии эксперты авиационной отрасли подробно осветили наиболее острые темы, касающиеся сертификации авиатехники в современной нормативной базе. Участники семинара отметили уникальную возможность поддерживать и повышать уровень безопасности российской авиационной техники благодаря выстроенному диалогу между компаниями-разработчиками.

Спикерами семинара стали представители авиационной индустрии: ведущие технические специалисты, эксперты в сфере IT и инновационного развития, а также представители российских авиационных властей. Среди них – А.А. Герасимов, директор филиала ПАО «Яковлев» – Центр комплексирования, Г.Ю. Горлов, руководитель Департамента Разработки БРЭО Летательных Аппаратов АО «КРЭТ», К.В. Карасёв, заместитель генерального директора по сертификации и сопровождению гражданской авиационной техники ФГУП ГосНИИ ГА, Д.И. Катков, начальник отделения сертификации программного обеспечения ФАУ «Авиарегистр Российской Федерации» и другие.

Перед началом семинара с приветственным словом выступил **Денис Андреевич Приданников, директор по сертификации ПАО «Яковлев»:**

«Я особенно рад тому, что в списках участников наблюдаю новые организации, которые начали заниматься гражданской тематикой совсем недавно. Они уже имеют опыт в военной разработке, но гражданская история живёт по своим законам.

Хотел бы подчеркнуть важность постоянного проведения мероприятий подобного плана, особенно учитывая внешние факторы сегодня. Выражаю огромное спасибо организаторам за стабильность. Мероприятие проводится уже третий год подряд, это отличный признак серийности», – отметил Денис Андреевич.

В первый день семинара на пленарной дискуссии эксперты обсудили вопросы долгосрочных трендов в развитии авиационного оборудования и авиационной электроники, тактики и стратегии решения проблемы дефицита авиационных инженеров, а также обеспечения независимости и безопасности авиационной отрасли по аспектам инженерного ПО и IT-решений. Дискуссия позволила создать обмен передовым опытом между профессионалами, занимающимися конструкторской и сертификационной деятельностью.





**Кузнецов Алексей Григорьевич, генеральный директор Московского института электромеханики и автоматики,** рассказал о своём видении долгосрочных трендов в развитии авиационного оборудования и авиационной электроники:

«Развитие авионики происходит параллельно с развитием индустрии в целом. Если мы отойдём на много лет назад, когда не было компьютеров, не было цифровой техники, самолеты летали, как и сейчас, но авионика была аналоговая, громоздкая. Бортовое оборудование получило развитие: больше возможностей элементной базы (быстродействие, скоростные интерфейсы и т.д.), соответственно шире на основе такого фундамента можно строить новый функционал, развивать эти системы. Тренд на развитие бортового оборудования сохраняется и сегодня.

На сегодняшний день достижения, основанные на существующем развитии электроники, уже позволили выйти на достаточно высокий уровень. Сегодня развитие идет больше в уточнении, в детализации определенных функционалов, в повышении технических свойств систем. Те последние достижения, что мы видим сегодня – это интегрированная модульная авионика. Она дает определенный скачок для эксплуатанта с точки зрения экономии средств, снижения стоимости жизненного цикла.

Следующий шаг – использование многоядерных процессоров в авионике. Несмотря на то, что такие процессоры уже давно существуют и активно применяются, авиационные власти смотрели на их использование консервативно ввиду сложности доказательства обособленности функций. Сейчас происходит активное формирование доказательной и нормативной базы, позволяющей реализовывать различные функционалы на одном компьютере с использованием многоядерности. Я думаю, что в течение ближайшего времени уклон будет сюда, по крайней мере на Западе.

Внедрение беспроводных линий связи внутри самолета – это тренд, который активно прорабатывается западными коллегами. Уже действует рабочая группа при ИКАО, отрабатываются подходы, проекты стандартов, и снова поднимаются вопросы безопасности, сертификации, доказательства.

Еще один тренд – адаптируемые кабинные системы, которые могут настраиваться пилотом под себя. Не только каждый экипаж сможет выбирать тот или иной формат вывода, но и всю систему можно будет адаптировать под различные типы самолётов. Достижение этого года – выполненные лётные испытания подобной системы, которая позволяет экипажу гибко управлять полётом, снижает время на принятие решений.

Тренды – это подобные технологические улучшения на базе существующих достижений и доступных решений. Нормативная база и средства сертификации также должны развиваться», – поделился своим мнением Алексей Григорьевич.

**Долотовский Александр Викторович, заместитель директора по разработке Филиала «Региональные самолеты» ПАО «Яковлев»,** дополнил дискуссионное видение существующих тенденций в авиационной отрасли, а также отметил развивающийся тренд на всеобщую унификацию:

«Я выстроил тренды в следующем иерархическом порядке. На первое место я поставил цифровизацию. Все платформы, которые используются сейчас для бортового оборудования и для его разработки, должны базироваться на современных цифровых технологиях.

Вторая важная ступень в этой «лестнице» – автоматизация. Мы очевидным образом движемся в направлении роста автоматизации на борту самолета. Необходимо доводить этот уровень уже до перехода от управляемого полета к полету, контролируемому со стороны лётчика. Первые два решения, несмотря на их красоту, являются очень дорогими.

Третья важная составляющая – это унификация. Те решения, которые мы выносим на борт летательных аппаратов, должны быть максимально унифицированы, поскольку стоимость жизни нового цикла изделия очень сильно зависит от стоимости разработки и сертификации, от поддержания процессов разработки. Необходимо максимально консолидировать наиболее удачные решения и делать их унифицированными, распространяя между разными летательными аппаратами.

Рост автоматизации приводит не к подавлению роли человека, и не должен приводить к нему. Должен происходить рост доминирования творческой роли человека в достижении поставленной цели. Проведу аналогию. Есть капитан воздушного судна, а есть капитан судна морского, который за штурвалом не стоит. Он находится на капитанском мостике и указывает курс, а за штурвалом стоят исполнители. Капитан воздушного судна же не просто сидит за штурвалом, он принимает на себя пилотирование в наиболее ответственные моменты выполнения полета. Большая часть его ресурсов отведена роли, которая, с точки зрения выполнения полета, носит механический характер.

Рост автоматизации позволяет повысить творческий потенциал капитана воздушного судна, у него появится больше времени, потому что его собственные ресурсы освобождаются. Капитан уже не должен непрерывно пилотировать самолет.



Он должен теперь принимать более ответственные и сложные решения. Поэтому внедрение автоматизации – это путь к возвышению человека, а не к его подавлению», – отметил Александр Викторович.

**Шибитов Андрей Борисович, директор центра организации научно-инновационной деятельности АО «НЦВ Миль и Камов»**, поделился своими мыслями о тактике и стратегии решения проблемы дефицита авиационных инженеров:

«У нас много инженеров благодаря советской системе образования, ведь у нас колоссальное количество технических вузов. Однако, я наблюдаю дефицит именно квалифицированных инженеров с необходимыми компетенциями в нашей отрасли. В нынешних условиях не всегда могут быть эффективными в реализации каких-то конкретных проектов даже люди с колоссальным багажом хорошего советского опыта, но которым уже за 50 и больше.

Стоит сказать о трех составляющих мотивации молодых сотрудников. Первая – уровень заработной платы. Пришедший с горящими глазами человек, поработавший год-два-три, который не смог обеспечить свою семью, уйдёт к тому, кто ему предложит больше. Вторая составляющая – это сам проект: человек должен видеть в нём интересную работу. В противном случае он уйдёт в более увлекательное место. Третье – это условия работы.

Основная часть молодёжи работает зачастую ещё в нашей старой системе, где на инженера возлагаются отчёты, четко регламентированные совещания. Происходит это в стандартной процедуре, иногда без возможности смотреть шире. Рано или поздно всё приводит к тому, что люди инициативные, с горящими глазами постепенно диффундируют в другие компании, частные. Я регулярно общаюсь с молодыми ребятами, они делятся своими мыслями по этому поводу. Поэтому три составляющие – мотивация материальная, интеллектуальная и прикладная – остаются на повестке в нашей отрасли», – отметил Андрей Борисович.

**Карасёв Константин Валерьевич, заместитель генерального директора по сертификации и сопровождению гражданской авиационной техники ФГУП ГосНИИ ГА**, выделил тренд повсеместной интеграции применения искусственного интеллекта в технической сфере:



«Искусственный интеллект стоит выделить как тренд, на который надо обращать внимание. Однако, на сегодняшний день, если взять какую-то отдельную часть Российской Федерации – в этой области она не готова к решению задач ИИ здесь и сейчас. К прогрессу можно идти разными путями.

Люди помнят, кто такой Генри Форд, помнят его историю про внедрение конвейера, но при этом он задушил электромобили, которые появились почти тогда же, когда ДВС. Прогресс не остановить. Искусственный интеллект в какой-то степени – это хорошо. Он может облегчить определённые процессы. Однако, в моём понимании, искусственный интеллект должен контролироваться. И самое главное – должно дозироваться его повсеместное внедрение», – заметил Константин Валерьевич.

**Герасимов Алексей Анатольевич, директор филиала ПАО «Яковлев» – Центр комплексирования**, подвёл итог дискуссии о применении искусственного интеллекта в авиационной отрасли и описал возможные роли применения инновационного инструмента на текущий момент:

«Сейчас, действительно, искусственный интеллект на борту – ещё будущее. Даже не ближайшее, потому что это – вопрос безопасности. Что может придумать этот искусственный интеллект, если его чему-то не обучили, какие он выдаст рекомендации в нештатной ситуации? Я думаю, он придет в авиацию, с другой стороны: сначала он будет занимать роль помощника при разработке, пусть и не кода, а, например, требований. Это могут быть и другие функции, не являющиеся критическими, которые выполняет инженер монотонно. Сюда подходит анализ послеполетных данных. И вот когда будет понятно, что он всё-таки может успешно массово применяться в отрасли, тогда и стоит задуматься о его ещё более широком применении» – отметил Алексей Анатольевич.

По итогам прошедшего семинара в 2023 году участие приняли более 350 человек из 130 компаний, среди которых ведущие российские авиастроительные компании, разработчики оборудования и представители авиационных властей. Организаторы продолжают развивать семинар как площадку для обсуждения рабочих вопросов и обмена опытом для предприятий гражданской авиационной промышленности и ждут участников мероприятия в следующем году.





## **ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЬ МИРОВОГО МАСШТАБА. Вячеславу Александровичу Богуслаеву – 85!**

*Я был поражен тем, как важно предпринимать действия.  
Недостаточно просто знать, нужно использовать знания.  
Мало хотеть чего-то, нужно делать.*

**Леонардо да Винчи**

*28 октября исполнилось 85 лет Вячеславу Александровичу Богуслаеву, который многие годы возглавлял запорожский моторостроительный завод (получивший известность как «Мотор Сич»). Вся свою жизнь он посвятил авиационной промышленности. Моторы запорожского завода обеспечили полеты самолетов и вертолетов многих марок. Вячеслав Александрович Богуслаев – это человек труда, умеющий принимать нестандартные решения, талантливый организатор производства.*

### **ЖИЗНЬ – ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЮ**

Родился Вячеслав Александрович Богуслаев 28 октября 1938 г. в г. Уральске (Казахстан). Начиная свой трудовой путь помощником машиниста на Уральском судостроительном заводе в 1956 году, а с 1957 по 1960 год служил в ракетных войсках Вооруженных Сил СССР.

В 1961 году Вячеслав Александрович переступил проходную Запорожского моторостроительного завода, который стал его судьбой и смыслом жизни. С 1961 по 1965 год он осваивал специальность

«авиационные двигатели» в Запорожском машиностроительном институте им. В.Я. Чубаря.

Стремительно пролетели студенческие годы, до предела насыщенные учебой, спортом, общественной деятельностью, и вот уже дипломированный инженер-механик по авиационным двигателям вновь переступил порог проходной своего завода. В 1966 году Богуслаев устроился работать на Запорожское производственное объединение «Моторостроитель» инженером-конструктором. В 1969 году В.А.Богуслаева назначают начальником отдела.



В 1971 году за многие сотни километров от Запорожья в г. Волочиске Хмельницкой области предприятие начало строительство филиала. А в 1973 году его директором был назначен В.А.Богуслаев.

В Волочиске молодой директор завоевал доверие и уважение людей. По воспоминаниям тех, кто работал с ним, он пленил коллег энергичностью, целенаправленностью и силой воли, разносторонностью взглядов, искренним сочувствием к человеческим нуждам. Именно за организацию работ по созданию и внедрению в народное хозяйство уникальных автоматизированных энергетических станций в Волочиске Вячеслав Богуслаев стал лауреатом премии Совета Министров СССР. Без отрыва от производства закончил Академию народного хозяйства. Пятнадцать лет самостоятельного руководства стали прекрасной школой подготовки будущего руководителя крупного масштаба.

10 марта 1988 года Коллегией Минавиапрома СССР по согласованию с оборонным отделом ЦК КПСС Вячеслав Александрович Богуслаев был назначен генеральным директором Запорожского производственного объединения «Моторостроитель» – он вернулся в Запорожье и возглавил крупнейший в Советском Союзе моторостроительный завод, который производил двигатели как разработки Запорожского машиностроительного конструкторское бюро (ЗМКБ) «Прогресс», так и других КБ.

Вячеслав Александрович сделал трудовой коллектив завода настоящей семьей, в которой все работали с большой самоотдачей, приводя на завод своих детей и внуков, формируя трудовые династии и укрепляя традиции. Особое внимание Вячеслав Богуслаев уделял молодым специалистам, подчеркивая — «если в дело не приходит молодежь, значит оно бесполезно».

ЗПО «Моторостроитель» выпускало десятки типов двигателей. Продукция завода поставлялась в десятки стран мира. Половина авиации бывших стран соцлагеря была оснащена его двигателями.

«Мотор Сич» освоил производство и длительное время выпускал газотурбинные двигатели, каждый из которых стал значительной вехой в развитии авиадвигателестроения. Это двигатели: АИ-20 – турбовинтовой двигатель с большим ресурсом; АИ-25 – двухконтурный турбореактивный для самолетов местных авиалиний; АИ-25ТЛ – двухконтурный турбореактивный двигатель для УТС; Д-36 – трехвальный с большой степенью двухконтурности модульной конструкции.

Для самолетов Ан-124 и Ан-225 был создан двигатель Д-18Т. В 1989 году на испытательных полетах Ан-225, используя тягу шести двигателей Д-18Т, установил 110 мировых рекордов. Ан-225 мог транспортировать на большие расстояния грузы массой 250 т диаметром до 10 м и длиной до 70 м.

В середине 1970-х годов был создан и запущен в производство в Запорожье самый мощный в мире





вертолетный двигатель Д-136, для мирового рекордсмена по грузоподъемности, транспортного вертолета Ми-26.

Значительное место в линейке продукции «Мотор Сич» занимал место разработанный ленинградским ОКБ имени В. Я. Климова двигатель ТВЗ-117, предназначенный для большинства вертолетов «Ми» и «Ка». В 1993 году на ТВЗ-117 был получен Сертификат типа АР МАК № 34-Д.

Наступившие времена перестройки и переход к рыночной экономике были непростыми для предприятия. Становление Вячеслава Богуслаева как генерального директора моторостроительного завода-гиганта происходило в непростое для стран СНГ время: в условиях экономического кризиса, полного отсутствия средств, заказов и финансирования из государственного бюджета, развала авиапромышленности.

Во многом благодаря Богуслаеву приватизация прошла так, что контроль над заводом остался в коллективе. *«Никто не поможет родному предприятию, кроме нас самих!»*, — говорил тогда Вячеслав Александрович. Он удержал коллектив огромного предприятия, не свернул выпуск авиационной и наземной техники, без помощи и поддержки государства наладил серийный выпуск новых двигателей и их модификаций.

В 1991 году производственное объединение стало именоваться «Мотор Сич». С 1994 года Вячеслав Александрович Богуслаев был назначен председателем правления, генеральным директором ОАО «Мотор Сич». Во многом благодаря его энергии, целеустремленности, взвешенному подходу к принятию

решений, удалось в сложнейших экономических условиях не только провести конверсию, но и сохранить коллектив, авиационную направленность производства. Постоянно велось переоснащение производства, развивались новые направления деятельности, осваивались новые современные авиадвигатели, не оставалась в стороне и социальная сфера. Был значительно расширен наземный спектр применения продукции.

В условиях жесткой конкуренции и резкого снижения оборонных заказов предприятие под управлением Вячеслава Богуслаева сумело организовать производство по модернизации авиадвигателей Д-18Т, ТВЗ-117, Д-36, Д-136, АИ-25, а также освоило новые типы авиационных двигателей Д-436Т1/ТП/148, ТВЗ-117ВМА-СБМ1, Д-27, АИ-22, АИ-222, АИ-450 и др.

В трудные годы, когда решалась судьба завода, Вячеслав Богуслаев в полной мере проявил качества, отличающие настоящего руководителя, — перспективность мышления, колоссальную энергию, нацеленность на выполнение главных задач, высочайшую ответственность в сочетании с умением идти на просчитанный риск. Именно тогда у него родилась идея: заняться созданием новых двигателей на основе имеющихся. И этот путь оказался наиболее экономичным и эффективным.

В тесном сотрудничестве с предприятиями-кооперантами на базе двигателя ТВЗ-117ВМА был спроектирован, в кратчайшие сроки изготовлен, испытан, сертифицирован новый турбовинтовой двигатель ТВЗ-117ВМА-СБМ1 для самолета местных авиалиний Ан-140. Конструктивные особенности Ан-140 в сочетании с высокой эффективностью







двигателей ТВЗ-117ВМА-СБМ1 обеспечили самолету хорошие летно-технические характеристики, надежную и экономичную эксплуатацию в условиях умеренного и жаркого климата, а также высокогорья. Первый серийный Ан-140 начал эксплуатироваться в 2002 году.

Была создана новая модификация двигателя Д-436-148, предназначенная для самолета Ан-148 региональных и магистральных авиалиний протяженностью до 7000 км. Первый вылет Ан-148 состоялся 17 декабря 2004 года. Для этого же самолета была создана современная вспомогательная силовая установка АИ-450-МС. Разработка велась конструкторами ОАО «Мотор Сич» новыми современными методами компьютерного проектирования всех деталей и узлов.

Серьезным направлением для «Мотор Сич» стали вспомогательные силовые установки (ВСУ) - прежде всего, это АИ-8, АИ-9, АИ-9В, АИ9-ЗБ, АИ-450МС, служащие для запуска маршевых двигателей, а также для аварийного питания бортовой электросети самолетов и вертолетов. ВСУ составляли заметную долю в объеме выпуска запорожских двигателей.

Большое внимание Вячеслав Богуслаев всегда уделял сотрудничеству завода с базовыми вузами в выполнении НИР. Это, например, работы по вальцовке лопаток компрессора, высокоточной штамповки, финишной обработки большехордных лопаток ГТД и многое другое. Следует отметить, что впервые в СССР, именно на «Моторостроителе», был создан импульсно-вакуумный молот.

Благодаря инициативе генерального директора ОАО «Мотор Сич» стало первым в СНГ предприятием, которое в 1991 г. внедрило систему качества, отвечающую требованиям международных стандартов ISO серии 9000.

Одной из основных задач, по мнению Вячеслава Богуслаева, был выход на авиационный международный рынок, и решать ее следовало, применяя весь арсенал маркетинговых средств, начиная от участия в региональных, международных выставках и заканчивая использованием дипломатического потенциала.

Предприятие участвовало во всех авиационно-космических салонах и специализированных выставках.

В 1995 году на предприятии была создана авиакомпания ОАО «Мотор Сич», оснащенная пассажирскими и транспортными самолетами и вертолетами. Воздушные суда с эмблемой «Мотор Сич» можно было встретить в аэропортах многих странах Европы, Азии, Африки, Северной и Южной Америки.

Как дальновидный практик-экономист Вячеслав Богуслаев чувствовал специфику рынка и понимал, что изготовление только авиационных двигателей не гарантирует полную стабильность мощному и емкому производству из-за колебаний спроса. Поэтому была поставлена задача расширения номенклатуры выпускаемой продукции.







ОАО «Мотор Сич» приступило к производству промышленных установок наземного применения и газотурбинных приводов.

Данное направление в деятельности ОАО «Мотор Сич» имеет давние традиции. Это передвижные газотурбинные электростанции ПАЭС–2500 мощностью 1,6 и 2,5 МВт соответственно и блочно-транспортная газотурбинная электростанция ЭГ-2500 мощностью 2,5 МВт, приводами для которых являются модификации авиационного двигателя АИ-20. За комплекс работ по их созданию и внедрению в народное хозяйство В.А.Богуслаев удостоен премии Совета Министров СССР.

В 1990 г. Вячеслав Богуслаев активно поддержал создание координирующего органа двигателестроения – Международной ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД). Он постоянно

выдвигал деловые предложения по повышению эффективности работы АССАД. При активной поддержке Богуслаева в АССАД были введены звания «Почетный авиадвигателестроитель», «Заслуженный авиадвигателестроитель», премии, носящие имена выдающихся основоположников авиационного двигателестроения, именные стипендии АССАД для студентов моторных факультетов отечественных вузов.

### **для людей, для культуры**

Известен Вячеслав Александрович и своей активной просветительской и благотворительной деятельностью. По инициативе и при личном участии Вячеслава Богуслаева на месте полуразрушенного кинотеатра в Запорожье был построен Свято-Андреевский кафедральный собор, установлен памятник Святому Всехвальному апостолу Андрею Первозванному, а площадь названа именем апостола. Внутри храма висит доска с надписью «Слава и благословение Божие созидателям Храма сего». Среди десяти фамилий инициаторов постройки – фамилия генерального директора В.А. Богуслаева.

При активном участии В.А. Богуслаева проходили многочисленные духовно-просветительские и общественные мероприятия.

В честь 350-летия Переяславской Рады при активном участии Богуслаева в Запорожье в 2004 году провели Собор народов России, Украины, Беларуси с целью углубления процессов интеграции в сферах





духовной жизни, культуры, образования, информации, экономики, науки.

По инициативе президента «Мотор Сич» и при финансовой поддержке мотористов в 2012 году запустили программу реконструкции и модернизации запорожского городского электротранспорта.

В 2012 году открылся Музей техники Богуслаева, где на основе архивных документов, материалов информационных источников, воспоминаний специалистов, организаторов производства в хронологической последовательности восстановлена вековая история создания и развития завода и представлена уникальная коллекция поршневых и реактивных авиационных двигателей, выпускаемых предприятием в разные периоды его истории. В музее был создан специальный зал, где представлены такие фигуры, как Герои Советского Союза летчик-истребитель Спартак Маковский, летчик-штурмовик Иван Мейлус, генерал-лейтенант авиации Иван Проскуров, маршал авиации Владимир Судец, а также инженер-конструктор, изобретатель двигателей для автомобилей и самолетов Борис Луцкий, почетный гражданин Запорожья космонавт Олег Скрипочка. Для вовлечения запорожцев в процесс становления музея и его продвижение, Вячеслав Богуслаев предложил им поискать в своих архивах фотографии родственников, дедов, прадедов, и принести в музей, чтобы его посетители могли познакомиться с этими материалами.



## ЛИЧНОСТЬ

Талант Вячеслава Богуслаева многогранен. Он – человек в хорошем смысле слова азартный, увлекающийся. И от него люди, которые с ним работают, заряжаются энергией творчества и оптимизмом. Увлёкся он идеей создания первоклассной пилы – и сразу провел соревнования лесорубов. Занялся ловлей и переработкой рыбы – заложил основу консервного производства. Организовал профилактории, базы отдыха, детские оздоровительные лагеря; издательский комплекс – на уровне современной полиграфии; спортивный комплекс. У Вячеслава Александровича много разных и умных увлечений. Многим известно о его спортивных достижениях, охотничьих и рыбацких трофеях.







Вячеслав Богуслаев никогда не забывал о подготовке кадров, о квалифицированной замене поколений специалистов. Вокруг завода и внутри него была создана четкая система из образовательных и обучающих ступеней. Несколько средних школ были взяты под опеку завода. Они получали от завода компьютерные классы, не говоря уже про ремонт и благоустройство.

Богуслаев – еще и видный ученый. В 1993 г. он защитил диссертацию, став доктором технических наук. Научное направление, над которым Вячеслав Александрович работал, - «Повышение жизненного цикла узлов авиационных двигателей путем создания остаточных напряжений на поверхности деталей». За цикл научных работ Богуслаев был удостоен государственной премии в области науки и техники. Является соавтором нескольких десятков монографий по авиадвигателестроению. Под его руководством успешно подготовили и защитили диссертации многие ведущие специалисты предприятия.

Уместно отметить присущий только Богуслаеву стиль руководства аспирантами. Это – не просто определение научного направления и содержания диссертаций своих учеников, а создание условий для решения поставленных задач.

Те, кто знал Вячеслава Александровича, работал с ним, не могут не отметить, что в нем в нем есть все: яркая личность, профессионал высочайшего класса, политик, видный ученый, интересный собеседник, блестящий оратор.

От всего сердца поздравляем Вячеслава Александровича с 85-летним юбилеем!

Легендарный авиадвигателестроитель стал неотъемлемой частью отрасли и вдохновил многих коллег своим талантом, преданностью и профессионализмом. Его вклад в развитие авиации и создание передовых технологий весьма велик, и его заслуженно считают одним из истинных героев отрасли.

Его достижения и инновации в области авиадвигателестроения не только повлияли на развитие самолетостроения, но и внесли значительный вклад в развитие нашего мира. Настойчивое исследование и стремление к совершенству в каждой детали привели к созданию надежных и эффективных авиадвигателей, которые используются по всему миру.

Мы выражаем нашу глубокую благодарность за его преданное служение авиации и за его огромный вклад в развитие отрасли. Его наследие будет жить в сердцах и умах многих поколений, вдохновляя новых инженеров и авиадвигателестроителей.





## **Уважаемый, дорогой Вячеслав Александрович!**

От лица Правления и коллектива Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» и от себя лично тепло и сердечно поздравляю с 85-летием!

Мне особенно приятно Вас поздравить, потому что Вы – исключительный человек, сердечный, отзывчивый, улыбающийся, приветливый любящий отец, дед, старший товарищ.

Вы, Вячеслав Александрович – выдающийся ученый, академик Академии наук авиации и воздухоплавания, организатор производства, авиационной науки, видящий перспективы развития авиационного двигателестроения, исключительно компетентный человек, играющий важнейшую роль в мировой авиации.

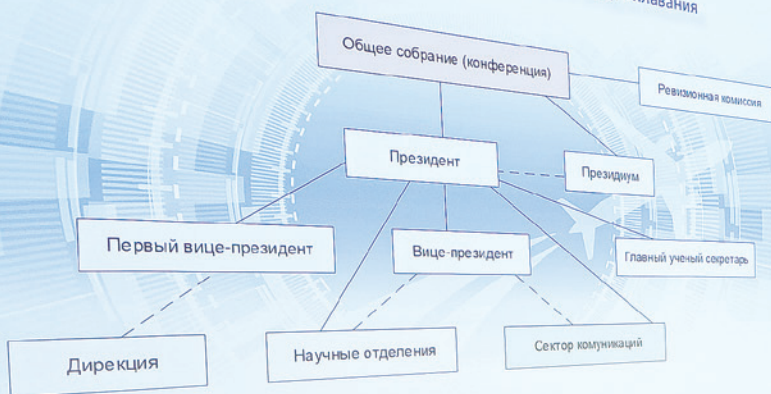
Особую благодарность хочу выразить Вам как члену нашей Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), одному из ее учредителей и бессменному члену Правления АССАД на протяжении 32 лет.

В день Вашего юбилея хочется пожелать преодоления всех трудностей и, как прежде, шагать с высоко поднятой головой, счастья и всяческого благополучия!

**Президент международной Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения»,  
Президент Академии наук авиации и воздухоплавания  
В.М. ЧУЙКО**







## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АВИАЦИИ. ТЕОРИЯ, ПРАКТИКА, ИСТОРИЯ

24 октября 2023 года Академия наук авиации и воздухоплавания (АНАиВ) провела научно-практическую конференцию «Цифровые технологии в авиации. Теория, практика, история» в Институте проблем управления имени В. А. Трапезникова РАН. Конференция была приурочена к 50-летию Всемирного дня информации о развитии, который учреждён Генеральной ассамблеей ООН с целью привлечения внимания общественного мнения к проблемам развития. Цифровые технологии – это один из главных трендов развития общества, а цифровые технологии в авиационной отрасли становятся определяющими на всех этапах жизненного цикла авиационной техники – при разработке, испытаниях, эксплуатации.

Во вступительном слове Президент Академии наук авиации и воздухоплавания **Чуйко Виктор Михайлович** рассказал о направлениях деятельности АНАиВ, в том числе о создании нового научного отделения «Цифровизация и инновационные технологии в авиации» ввиду важности этого направления в развитии авиации. Президент АНАиВ вручил дипломы и удостоверения новым членам академии Букову В.Н. и Павленко В.С.

Участников конференции поприветствовал директор ИПУ РАН академик РАН **Новиков Дмитрий Александрович**, поддержал инициативу АНАиВ о проведении подобных конференций, пожелал участникам успешной работы и получения интересной информации о новых разработках во всех направлениях исследований авиационной отрасли.







Целями конференции являлись систематизация знаний в области цифровых технологий в авиационной отрасли, обмен информацией о достижениях в области цифровых технологий между научными направлениями авиационной отрасли, выработка единых подходов к терминологии и применяемым технологиям.

Спектр цифровых технологий включает не только автоматизацию документооборота, использование компьютерных программных комплексов для поддержки этапов жизненного цикла изделий, автоматизацию производственной деятельности, разработку и масштабное использование цифровых прототипов и двойников в совокупности с современными программно-аппаратными средствами сбора, обработки и передачи информации, но и цифровые средства и системы, используемые при подготовке кадров.

Эти и другие стороны цифровизации были затронуты в докладах участников конференции, которые представляли 52 организации авиационной промышленности, научно-исследовательских организаций и вузов.

Пленарные доклады были представлены ведущими научными и производственными организациями, представляющими все основные направления авиационной науки и промышленности – ЦАГИ, ЦИАМ, ОАК, Национальный центр вертолетостроения имени М. Л. Миля и Н.И. Камова, НПО НаукаСофт, научное отделение «Цифровизация и инновационные технологии в авиации» АНАИВ. Авторами изложены достигнутые результаты этих организаций в применении цифровых технологий.



Так, в докладе **Гуревича Оскара Соломоновича**, заместителя генерального директора – директора Исследовательского центра «САУ двигателей» ЦИАМ, представлены результаты исследований, направленных на уменьшение объемов, а следовательно, и стоимости испытаний газотурбинных двигателей, за счет определения характеристик двигателя путем цифровых расчетов. Для решения этой задачи разработан математический испытательный стенд «Авиационный газотурбинный двигатель» (Цифровой двойник «Эксплуатационные характеристики авиационного ГТД»). Испытательный стенд представляет собой реализованную в программном коде математическую модель, которая позволяет осуществлять сопровождение всех этапов наземных и летных испытаний и, кроме того, дает дополнительные возможности контроля параметров рабочего процесса, не измеряемых в натурных экспериментах, применения цифровых моделей в бортовой системе управления газотурбинными двигателями. Валидация моделей происходит в процессе функционирования по данным термогазодинамического расчета в реальном масштабе времени.



Доклад **Вермеля Владимира Дмитриевича**, начальника научно-технического центра ЦАГИ, посвящен применению цифровых технологий в разработке и изготовлении аэродинамических моделей для экспериментальной отработки разрабатываемых и модернизируемых летательных аппаратов. Отличием задачи создания и изготовления таких моделей от серийных производств является необходимость изготовления единичных экземпляров моделей, ввиду того, что для всего перечня работ по разработке фюзеляжа одного летательного аппарата необходимо изготовить достаточно большое количество разных моделей. Так, в обеспечение проекта МС-21 было разработано 15 моделей с 35 вариантами компоновки. Автором представлены этапы, в которых целесообразно использовать цифровые модели. Это конструирование, компоновка, расчет аэродинамических характеристик,



анализ напряженно-деформированного состояния, обработка на станках с числовым программным управлением и контроль изготовления. Выделены направления дальнейших исследований, среди которых наиболее важными являются интеграция зарубежного и отечественного программного обеспечения (ПО), а также разработка моделей функциональных подсистем на основе отработанного отечественного ПО. Показано, что применение цифровых моделей почти в два раза позволяет сократить сроки и трудоемкости разработки и изготовления аэродинамической модели.



Вице-президент Академии наук авиации и воздухоплавания, научный руководитель ООО «НПО НаукаСофт» **Халютин Сергей Петрович** в своем докладе обратил внимание на необходимость приведения к единому пониманию новых терминов и определений, которые появились в процессе развития цифровых технологий. Показал смысловые различия в терминах «математическая модель» как совокупность математических символов и операторов, «цифровая модель» как реализация математической модели в виде программного кода в компьютере и «цифровой двойник» как совокупность «цифровой модели», которая постоянно уточняется на основе полученных от исходного объекта данных при наличии двусторонних информационных связей между моделью и объектом. Кроме того, автором представлены направления использования цифровых технологий в авиационной электроэнергетике, начиная с 80-х годов прошлого века до настоящего времени, а также возможности использования энергетического подхода (метода математического прототипирования энергетических процессов) как единого подхода для формирования основы цифровых двойников – математических моделей, приспособленных для применения в бортовых системах в реальном масштабе времени. На практических примерах показано, как система распределения электроэнергии на летательном аппарате благодаря применению цифровых двойников может

стать не только центром диагностирования всего авиационного оборудования, но и устройством для интеллектуальной интеграции всего электроэнергетического комплекса самолета.

**Лялюк Игорь Николаевич**, заместитель руководителя научного отделения «Цифровизации и инновационные технологии» Академии наук авиации и воздухоплавания, в исторической ретроспективе показал появление базовых понятий цифровых технологий, историю развития вычислительных систем, переход от кибернетики к автоматизации и цифровизации. Он утверждает, что цифровизация – это всего лишь адаптация классических методов и способов автоматизации различных областей народного хозяйства и сфер деятельности человека к практическим потребностям современного общества с учетом новых технологий в области вычислительной техники, программирования, информатики, связи и т.п. Автор предлагает использовать накопленный опыт в создании и использовании баз данных для организации информационных процессов и решения задач автоматизации. В современном мире важную роль будут играть суперкомпьютеры, производительность которых в 2022 году превысила 1 квинтиллион операций с плавающей запятой (точкой) в секунду (FLOPS) – 1 Эксафлопс. Показана необходимость развития аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей для обеспечения взаимодействия аналоговых по природе рецепторов и эффекторов человека с цифровым компьютером.

Системным вопросам цифровой трансформации вертолетостроения России был посвящен доклад заместителя генерального директора по науке и инновационному развитию АО «НЦВ Миль и Камов» **Бельского Александра Борисовича**. Проведен подробный анализ программных комплексов и электронных документов, которые используются на всех этапах жизненного цикла разработки вертолетов – от маркетинговых исследований до утилизации. Показано, что применение цифровых технологий на примере вертолета Ми-171А3 уже сейчас помогло сократить время изготовления опытного образца до полутора лет. При применении цифровых моделей незначительное увеличение трудоемкости разработки конструкторской документации с лихвой компенсируется существенным снижением трудозатрат на испытания и изготовление опытных образцов. Автором рассмотрен весь спектр технологий цифровой трансформации при разработке, производстве и обслуживании, кроме того, определены направления цифровой трансформации в вертолетостроении – это планирование и контроль выполнения программ, управление верификацией, применение системного подхода к разработке продукта, внедрение модели ориентированного производства и автоматизация управления взаимодействием с поставщиками. Определены



стратегические тренды в вертолетостроении до 2030 года – использование цифровых двойников изделий, технологических процессов, производства, а также интегрированный контроль и управление в режиме реального времени на основе аналитики жизненного цикла и анализа данных. Отмечено, что в процессе трансформации должны претерпеть существенные изменения задачи и функции персонала. Отдельно отмечены проблемы при верификации и сертификации изделий вертолетной техники.

В докладе главного специалиста ПАО «ОАК» **Акимова Александра Николаевича** были представлены теоретические аспекты формирования законов управления с целью предотвращения попадания беспилотного летательного аппарата в опасные зоны. Опасными зонами являются неблагоприятные атмосферные образования, естественные и искусственные наземные препятствия, зоны обнаружения и поражения средствами ПВО и др. Возможности реализации представленных алгоритмов обеспечиваются наличием на современных летательных аппаратах развитых информационно-управляющих систем, оснащенных комплексом БЦВМ с системой реального времени и функциональным программным обеспечением, в которое входят модули цифровых карт местности.

Секционные доклады были представлены в рамках работы четырех секций – «Проблемные вопросы

цифровых технологий», «Цифровые технологии управления и оптимизации динамических процессов», «Цифровые технологии в разработке, испытании и производстве авиационной техники» и «Прикладные вопросы применения цифровых технологий в авиационной отрасли». Тематика докладов охватывала все направления работы конференции – от вопросов моделирования изделий, процессов и систем, новых методов управления, программных комплексов до проблем интеграции беспилотных воздушных судов в общее воздушное пространство.

На заключительном заседании конференции принято решение, в котором участники подтвердили актуальность направлений и необходимость систематизации знаний в области цифровых технологий в авиационной отрасли, обмене информацией о достижениях в области цифровых технологий между научными направлениями авиационной отрасли, выработке единых подходов к терминологии и применяемым технологиям.

## РЕШЕНИЕ

### научно-практической конференции «Цифровые технологии в авиации»

#### Теория, практика, история»

24 октября 2023 г. в Институте проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН состоялась научно-практическая конференция «Цифровые технологии в авиации. Теория, практика, история».

Организаторы конференции – Академия наук авиации и воздухоплавания, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН при информационной поддержке журнала «Крылья Родины».

На открытии конференции с вступительным словом выступил Президент Академии наук авиации и воздухоплавания Чуйко В.М., с приветствием выступил директор ИПУ РАН академик РАН, д.т.н. Новиков Д.А.

На пленарном заседании было заслушано 6 докладов:

- «Математический испытательный стенд «Газотурбинный двигатель» – цифровой двойник «Эксплуатационные характеристики ГТД» (ГУРЕВИЧ Оскар Соломонович, заместитель генерального директора - директор Исследовательского центра «САУ двигателей», ЦИАМ);
- «Цифровые технологии в разработке и изготовлении АДМ для экспериментальной отработки разрабатываемых и модернизируемых летательных аппаратов» (ВЕРМЕЛЬ Владимир Дмитриевич, начальник научно-технического центра ФАУ «ЦАГИ»);
- «Цифровые технологии в авиационном электрооборудовании. Понятия, теория, практика» (ХАЛЮТИН Сергей Петрович, вице-президент Академии наук авиации и воздухоплавания, научный руководитель ООО «НПО НаукаСофт»);





- «Цифровые технологии в авиации. Теория, практика, история» (ЛЯЛЮК Игорь Николаевич, ООО «НПО НаукаСофт» заместитель руководителя отделения «Цифровизации и инновационные технологии» Академии наук авиации и воздухоплавания);

- «Цифровые технологии в вертолётостроении. Успехи и тенденции» (БЕЛЬСКИЙ Александр Борисович, заместитель генерального директора по науке и развитию, заместитель генерального конструктора АО «Национальный центр вертолётостроения имени М. Л. Миля и Н. И. Камова»);

- «Алгоритмическое обеспечение системы предотвращения попадания беспилотного летательного аппарата (БПЛА) в опасные зоны» (АКИМОВ Александр Николаевич, главный специалист ПАО «ОАК»).

Были заслушаны 34 секционных доклада в четырех секциях:

- «Проблемные вопросы цифровых технологий» (руководитель секции – доктор технических наук, профессор ХАЛЮТИН Сергей Петрович);

- «Цифровые технологии в разработке, испытании и производстве авиационной техники» (руководитель секции – кандидат технических наук ШАРОНОВА Наталия Ивановна);

- «Цифровые технологии управления и оптимизации динамических процессов» (руководитель секции – доктор технических наук, профессор МЕРКУЛОВ Владимир Иванович);

- «Прикладные вопросы применения цифровых технологий в авиационной отрасли» (руководитель секции – кандидат технических наук, доцент, ЛЯЛЮК Игорь Николаевич).

В работе конференции приняли участие 70 представителей 52 организаций авиационной отрасли (приложение №1), среди которых ведущие вузы страны, научно-исследовательские учреждения, промышленные

предприятия. Открытие конференции, пленарное заседание и работа первой секции транслировались в сети Интернет, что позволило всем заинтересованным специалистам из других регионов РФ участвовать в работе конференции в качестве наблюдателей.

**На заключительном заседании конференции участники РЕШИЛИ:**

В связи с важностью и актуальностью проблемы разработки и использования цифровых технологий в авиационной отрасли, включить научно-практическую конференцию «Цифровые технологии в авиации. Теория, практика, история» в план основных мероприятий Академии наук авиации и воздухоплавания.

Материалы докладов участников конференции рекомендовать для публикации в журнале «Труды Академии наук авиации и воздухоплавания».

Рассмотреть возможность проведения в рамках проведения конференции выставки предприятий с практическими разработками в области цифровых технологий для авиации.

Рассмотреть возможность в рамках деятельности Академии наук авиации и воздухоплавания издания коллективной монографии по проблемам цифровизации в авиации.

*Участники конференции выражают благодарность руководству Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН за высокий уровень организации конференции и проведения всех ее мероприятий, а также руководителям предприятий, предоставивших спонсорскую помощь – ОДК, ООО «НПП Мера», ООО «НПО НаукаСофт» и ООО «Цифровая мануфактура».*

**Председатель программного комитета  
профессор, д.т.н.  
Чуйко В. М.**







## АКАДЕМИЯ НАУК АВИАЦИИ И ВОЗДУХОПЛАВАНИЯ



**Виктор Михайлович ЧУЙКО,**  
**Президент Академии наук авиации и воздухоплавания,**  
доктор технических наук,  
профессор,  
заместитель министра авиационной промышленности СССР по двигателестроению (1984–1991 гг.),  
президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (1991–н.в.),  
лауреат премии Совета министров СССР, лауреат премии Правительства РФ и Государственной премии Украинской ССР в области науки и техники,  
председатель редакционного совета Национального авиационного журнала «Крылья Родины»

**Академия наук авиации и воздухоплавания (АНАиВ)** – межрегиональная общественная организация, объединяющая ведущих учёных и специалистов в области авиации и воздухоплавания. Академия зарегистрирована в Министерстве юстиции РФ 26 января 1996 года. Она была создана научной авиационной **ЭЛИТОЙ** нашей Родины. Идейным вдохновителем и организатором создания Академии стал крупный учёный в области строительной механики, прочности, устойчивости, колебаний, термоупругости и живучести летательных аппаратов, академик Академии наук Советского Союза, академик РАН, министр высшего и среднего специального образования (1972–1990 гг.) И.Ф. Образцов.

Членами Академии являются известные учёные в области авиации и воздухоплавания, руководители авиационной промышленности, авиационных НИИ и ВУЗов страны, лётчики-испытатели, космонавты.

Академия наук авиации и воздухоплавания:

- **осуществляет** содействие в формировании новых научных направлений в области авиации и воздухоплавания, решении научно-технических задач, формировании новых технологий в соответствии с основными направлениями научных исследований и государственными планами экономического, социального и оборонного развития страны;
- **проводит** научные семинары, конференции и форумы по проблемам, связанным с перспективами развития авиационной и воздухоплавательной техники;
- **способствует** координации работ опытно-конструкторских, испытательных, эксплуатационных, серийных, ремонтных организаций, занятых созданием, производством и послепродажным обслуживанием летательных аппаратов;
- **участвует** в разработке и экспертизе проектов целевых программ по различным разделам науки в области авиации и воздухоплавания;
- **содействует** развитию и совершенствованию образования в области авиации и воздухоплавания;
- **содействует** внедрению в экономику Российской Федерации научных достижений Российской Академии Наук (РАН) в области авиации и воздухоплавания;
- **занимается** популяризацией научных достижений, исторического опыта и современных направлений развития авиации и воздухоплавания, в том числе через издательскую деятельность;
- **организует** обсуждение и выдвижение лучших работ членов Академии на соискание премий.

**Академия открыта для широкого сотрудничества  
с предприятиями и организациями авиационной отрасли!**

**Россия, 125252, г. Москва, ул. 2-я Песчаная, д. 4**  
**E-mail: [anav@anav.ru](mailto:anav@anav.ru)**  
**[www.anav.ru](http://www.anav.ru)**



# DUBAI AIRSHOW 2023: ПУЛЬС МИРОВОГО АВИАПРОМА



Международная авиационно-космическая выставка Dubai Airshow 2023 прошла в период с 13 по 17 ноября 2023 г. в г. Дубай (Объединенные Арабские Эмираты). Это одно из наиболее крупных и ожидаемых международных событий в мире как гражданской, так и военной авиации. Dubai Airshow 2023 стало крупнейшим мероприятием с момента его создания, были заключены важные сделки, представлен ряд новинок.

Участие России было масштабным – впервые за рубежом был показан новейший тяжелый транспортный самолет Ил-76МД-90А(Э). В небе Дубая показывал уникальные для вертолета маневры Ка-52 «Аллигатор», овации зрителей срывали летчики легендарной пилотажной группы «Русские Витязи».

## ДЕЛОВОЙ ЦЕНТР МИРОВОЙ АВИАЦИИ

«18-е авиашоу в Дубае, проходившее под патронажем Его Высочества шейха Мохаммеда бен Рашида Аль Мактума, вице-президента и премьер-министра ОАЭ и правителя Дубая, продемонстрировало неослабевающую приверженность авиационной, аэрокосми-

ческой и оборонной промышленности, устойчивому технологическому прогрессу. За неделю было объявлено о сделках на сумму более 101 миллиарда долларов. Мероприятие также посетило более 135 000 человек, что свидетельствует о значительном увеличении посещаемости на 30% по сравнению с предыдущим мероприятием», -







подвело итоги выставки эмиратское государственное информагентство WAM.

Среди наиболее заметных сделок на выставке в этом году можно отметить размещение Emirates заказа на сумму 52 миллиарда долларов на 95 дополнительных широкофюзеляжных самолетов, включая Boeing 777-9, 777-8 и 787, в день открытия авиашоу. Авиаперевозчик также разместил заказ на сумму 6 миллиардов долларов на 15 дополнительных самолетов Airbus A350-900.

Ethiopian Airlines подписала меморандум о взаимопонимании на 11 дополнительных самолетов Airbus A350-900, которые будут добавлены к ее существующему парку. Авиаперевозчик таким образом подтвердит свою позицию крупнейшего оператора A350 в Африке. Компания также объявила о заказе 11 самолетов 787-9 Dreamliner и 20 самолетов 737 MAX 8 с опционами на 15 и 21 дополнительный самолет соответственно. AirBaltic подтвердила дополнительный заказ на 30 самолетов A220-300, что сделает ее крупнейшим заказчиком A220 в Европе, а Boeing и Flydubai объявили о соглашении о покупке 30 самолетов 787-9 Dreamliner.

*«Уделяя повышенное внимание космосу и технологиям будущего на 18-м авиашоу в Дубае, Космическое агентство ОАЭ использовало это мероприятие в качестве платформы для раскрытия графика путешествия MBR Explorer, космического корабля для миссии Эмиратов в пояс астероидов. Другие ключевые объявления включают меморандум о взаимопонимании между Управлением гражданской авиации Дубая (DCAA) и EANAN, технологической компанией из ОАЭ, которая делает следующий шаг в эволюции транспорта посредством передовых решений для воздушной мобильности. Тем временем Dubai Airports, оператор крупнейшего в мире международного узла, объявил о знаковом партнерстве с Intelak Hub, ведущим инновационным инкубатором, специализирующимся на сфере путешествий, туризма и авиации в Дубае», - сообщило WAM.*



Экономический совет Tawazun, независимая правительственная организация, которая тесно сотрудничает с Министерством обороны и силовыми ведомствами, подписала контракты на сумму 23,06 миллиарда дирхамов с местными и международными компаниями. В их число входила сделка с HALCON на закупку боеприпасов на сумму 2,14 миллиарда дирхамов и два контракта с International Golden Group: первый контракт на 338 миллионов дирхамов на оказание технической поддержки самолетов, а второй на закупку двигателей и деталей самолетов на сумму 13 миллионов дирхамов.

*«Мы пользуемся этой возможностью, чтобы приветствовать огромный успех, достигнутый авиашоу в Дубае в этом году. Мы уверены, что будущие выставки станут свидетелями еще большего прогресса и роста во всех аспектах благодаря дальновидному руководству и всестороннему пути развития в направлении процветающего будущего», - заявил на пресс-конференции официальный представитель Tawazun Зайид Саид аль-Мерахи.*

## РОССИЯ В ДУБАЕ

Российскую объединенную экспозицию в Дубае представляли Государственная корпорация «Ростех», АО «Рособоронэкспорт», АО «НАСК», ПАО «ОАК», АО «Вертолеты России», АО «ОДК», АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей», АО «КРЭТ».





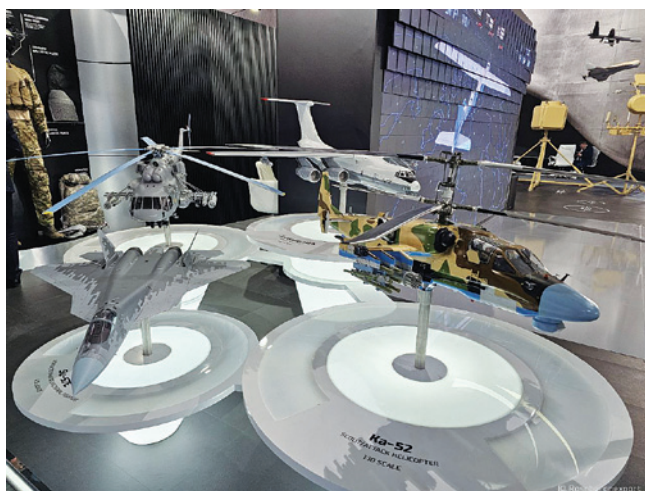
Главной премьерой российской экспозиции стала демонстрация новейшего тяжелого транспортного самолета Ил-76МД-90А(Э). Впервые был представлен новейший экспортный образец – укороченный 5,56 мм автомат Калашникова АК-19. В программе демонстрационных полетов приняли участие авиационная группа высшего пилотажа «Русские Витязи» ВКС России, а также боевой разведывательно-ударный вертолет Ка-52.

«Русские витязи» продемонстрировали групповые фигуры высшего пилотажа и прошли мимо зрителей на предельно малых скоростях на истребителях Су-35С. Летчики продемонстрировали петлю Нестерова, бочку, вираж на установленных интервалах и дистанциях, а также парный, одиночный и встречный пилотаж, фигуры зеркала и колокол.

*«Несмотря на то, что российская аэрокосмическая промышленность лишена возможности участвовать во многих мировых авиационных выставках, она проецирует значительное присутствие на авиашоу в Дубае, где к статичной экспозиции примыкает большой специальный павильон. Присутствие отрасли подчеркивает возвращение в Дубай демонстрационной группы ВВС «Русские Витязи», которая летает на истребителях Су-30СМ и Су-35С», -* написало крупное американское авиационное СМИ Aviation International News.

Аналогичную точку зрения высказало и другое популярное американское авиационное СМИ Aviation Week.

*«Российская промышленность заявляет о своем присутствии на авиасалоне в Дубае... На выставке – ключевые игроки оборонной отрасли страны: Ростех, Объединенная авиастроительная корпорация, поставщик наземных систем ПВО «Алмаз-Антей» и «Вертолеты России», а также российская экспортная оборонная компания «Рособоронэкспорт». Несколько компаний проводят мероприятия в специально созданной выставочной зоне на статической экспозиции. Масштабное российское присутствие, поддержанное пилотажной группой «Русские витязи»*

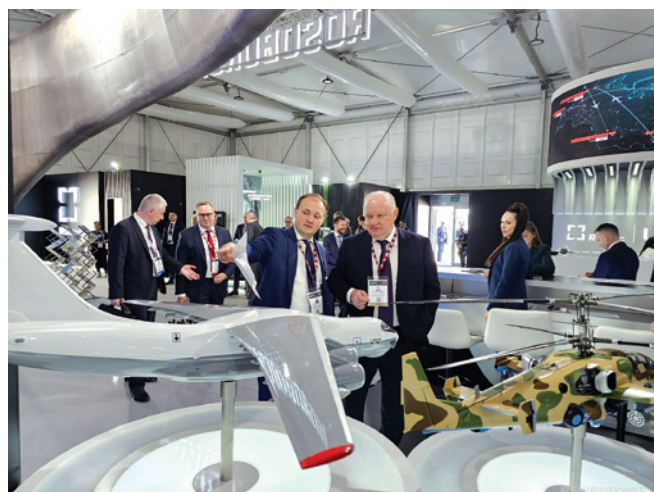


*ВВС России на летном показе, возможно, является крупнейшим для страны, если говорить о крупных международных авиасалонах в этом году».*

В составе экспозиции, размещенной в едином российском павильоне общей площадью более 750 квадратных метров, крупнейшие производители продукции военного назначения нашей страны представили свыше 250 образцов современных вооружений и военной техники.

*«Dubai Airshow стабильно держится в топ-5 крупнейших по величине и важности международных авиационно-космических салонов. Для Рособоронэкспорта это одна из главных зарубежных площадок продвижения российской авиационной техники и средств ПВО в первую очередь в страны Ближнего Востока и Северной Африки, доля которых в портфеле заказов компании достигает 50%. Здесь нам приходится конкурировать с ведущими мировыми производителями оружия, – заявил генеральный директор Рособоронэкспорта Александр Михеев. – Dubai Airshow – место дебютов и показа новинок. Рособоронэкспорт в 2023 году впервые представит здесь военно-транспортный самолёт Ил-76МД-90А(Э), новейшее вооружение для истребителей 5 поколения, в том числе авиационные управляемые ракеты класса «воздух-воздух» РВВ-МД2 и РВВ-БД, крылатую ракету Х-69, а также лучший в мире боевой вертолет Ка-52 с линейкой авиационных средств поражения, доказавший свою эффективность в противодействии современной бронетехнике в реальных боевых условиях».*

«Изыюминка» выставки, представленный на статической стоянке военно-транспортный самолёт Ил-76МД-90А(Э) многофункционален и успешно используется для решения широкого круга задач, в том числе для выполнения специальных операций и десантирования, отметил Рособоронэкспорт. Он способен перевести до 60 тонн груза на расстояние до 4 тысяч километров, а 20 тонн – на 8,5 тысяч километров. На самолете установлена многоканальная оптико-электронная визирная система для определения





площадок десантирования и контроля сброса грузов и десанта, а также бортовой комплекс обороны «Президент-С». Вместе с Ил-76МД-90А(Э) Рособоронэкспорт представил и образцы различных парашютно-десантных систем, в том числе впервые на Ближнем Востоке – автоматизированную систему доставки грузов «Юнкер-ДГ-250».

Ил-76МД-90А(Э) был окрашен в новую корпоративную ливрею Объединенной авиастроительной корпорации.

*«Этот тяжелый транспортник является глубокой модернизацией хорошо зарекомендовавшего себя самолета Ил-76, но, несмотря на внешнее сходство, принципиально отличается от предшественника. Самолет вызывает большой интерес в странах Персидского залива и на Ближнем востоке в целом»,* - сообщила ОАК.

На стенде ОАК в российском павильоне была представлена интерактивная экспозиция по всему модельному ряду самолетов.

*«Мы рассматриваем Ближний Восток как один из важных регионов продвижения нашей продукции. И если на предыдущих выставках мы показывали свои гражданские и военные программы, то в этом году мы впервые демонстрируем тяжелый транспортник Ил-76МД-90А(Э). ОАК одна из немногих компаний в мире, которая обладает передовыми компетенциями во всех сегментах самолетостроения»,* - отметил генеральный директор ПАО «ОАК» Юрий Слюсарь.

*«Спрос на продукцию ОАК в сегменте боевой авиации сохраняется на высоком уровне. При этом, интерес в мире в целом и на Ближнем Востоке, в частности, существенно повысился в результате успешного применения самолетов в реальных боевых условиях. Российская техника подтверждает свои высокие боевые и летно-технические качества»,* - сообщила корпорация.

Вертолет Ка-52 в ходе демонстрационных полетов показал посетителям выставки элементы пилотирования, доступные только для соосного вертолета: плоский разворот в сторону цели, перемещения вбок с большими скоростями и глубокое скольжение с отрицательным углом тангажа.

В сегменте беспилотных летательных аппаратов Рособоронэкспорт представил на статической стоянке комплекс с беспилотными летательными аппаратами «Орлан-30», а в павильоне - разведывательно-ударный «Орион-Э» и барражирующий боеприпас «Куб-Э». В павильоне на стенде Рособоронэкспорта посетителям презентовали истребитель 5 поколения Су-57Э, самолет-заправщик Ил-78МК-90А, многоцелевой сверхманевренный истребитель Су-35, боевой вертолет Ми-28НЭ и военно-транспортный вертолет Ми-171Ш.

В сегменте противовоздушной обороны Рособоронэкспорт представил на выставке широкий спектр

комплексов ПВО и средств РЭБ, которые могут применяться как отдельно, так и в составе эшелонированной системы ПВО. На российской экспозиции были показаны зенитные ракетные системы С-400 «Триумф» и С-350Е «Витязь», зенитный ракетный комплекс «Викинг», различные модификации комплекса «Тор» производства Концерна ВКО «Алмаз-Антей». Линейка средств ПВО от входящего в Ростех холдинга «Высокоточные комплексы» была представлена зенитным ракетно-пушечным комплексом «Панцирь-С1М», переносными зенитными ракетными комплексами «Игла-С» и «Верба».

В зоне контроля воздушного пространства можно было увидеть модели радиолокационных станций (РЛС) «Каста-2Е2», «Подлет-К1КЕ», «Гамма-С1ТЕ» производства «Алмаз-Антей». Кроме того, на стенде холдинга была размещена мишень воздушная ракетного типа (МВ-Р) из состава универсального мишенно-тренировочного комплекса «Адъютант». Комплекс «Адъютант» предназначен для подготовки расчетов зенитных комплексов путем создания сложной воздушной мишенной обстановки и отличается возможностью многократного применения мишеней, имитирующих основные современные средства воздушного нападения.

*«Представленные Концерном на выставке РЛС успешно применяются для обнаружения, измерения координат, сопровождения, опознавания воздушных объектов и перспективных средств воздушного нападения, в том числе выполненных по технологии «Стелс», при воздействии интенсивных активных, пассивных и комбинированных помех, а также огневого подавления»,* - сообщил «Алмаз-Антей».

Как заявил в преддверии выставки заместитель генерального директора АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей» по внешнеэкономической деятельности Вячеслав Дзиркалн, *«наше участие в «Дубай Аэрошоу» предоставляет возможность ознакомить многочисленных гостей выставки с современными российскими средствами защиты воздушного пространства и другой эксклюзивной оборонной продукцией Концерна».*





Он подчеркнул, что «наши изделия сегодня успешно защищают суверенитет и безопасность многих стран-покупателей».

«Устойчивой базой стабильности работы Концерна является мощный научно-технический и производственный потенциал входящих в него предприятий», – заключил Вячеслав Дзиркалн.

Гости российского павильона смогли ознакомиться с российскими средствами борьбы с беспилотными летательными аппаратами, в том числе комплексами РБ-504П-Э, «Репеллент-патруль», «Аргумент-2» и «Аргумент-3», а также комплексами противодействия элементам высокоточного оружия «Поле-21Э» и Р-330Ж. Также посетителям представили российский автоматизированный комплекс по противодействию малоразмерным беспилотным летательным аппаратам.

В рамках Dubai Airshow 2023 Рособоронэкспорт презентовал новый экспортный продукт, разработанный специалистами компании во взаимодействии с профильными экспертами Воздушно-Космических Сил Российской Федерации, – комплексную систему жизнеобеспечения и самообороны для летного состава самолетов и вертолетов, совершивших катапультирование или оказавшихся на местности после аварийной посадки. Одним из ключевых элементов в составе комплекса является впервые представляемый за рубежом 5,56 мм автомат Калашникова АК-19 с коротким стволом.

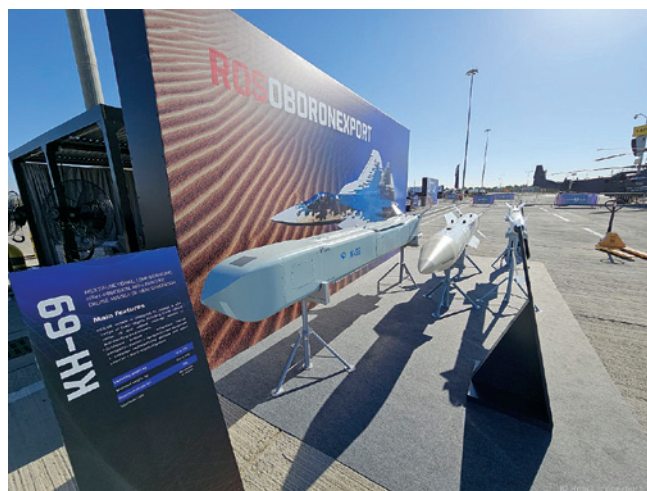
Помимо организации экспозиции в павильоне и на статической стоянке, Рособоронэкспорт показал обзоры главных российских экспонатов, анонс авиасалона и его самые интересные моменты на своих цифровых площадках – на официальном сайте компании, его каналах в Youtube, VK и Telegram.

Холдинг «Вертолеты России» представил на Dubai Airshow вертолет Ка-32А11М, что стало для него дебютом на международной арене.

«Воздушное судно вызвало большой интерес авиационных специалистов и экспертов. Ка-32А11М подвергся ряду улучшений по сравнению с модификацией Ка-32А11ВС. Основные изменения: новые российские двигатели с цифровой системой управления, цифровой пилотажно-навигационный комплекс, современное противопожарное и аварийно-спасательное оснащение», – сообщил холдинг.

Как отметили в компании, с помощью водяной пушки Ка-32А11М может выполнять горизонтальное пожаротушение на высотных зданиях, что особенно актуально для ОАЭ, и объектах нефтегазовой промышленности, в том числе в условиях сильной задымленности. В число дополнительных опций входит также подвесное водосливное устройство ВСУ-5.

«На выставке Dubai Airshow мы представили уникальные гражданские вертолеты с высоким экспортным потенциалом, включая Ка-32А11М,



который вызвал интерес у специалистов и потенциальных заказчиков. Вертолеты семейства Ка-32 заслужили признание во всем мире благодаря своей эффективности. Сейчас эти машины эксплуатируются в более чем 20 странах, и их количество превышает 180 единиц. Все эти вертолеты при желании эксплуатантов мы можем модернизировать до уровня Ка-32А11М», – рассказал руководитель управления маркетинга холдинга «Вертолеты России» Дмитрий Зуйков.

Вертолет оснащен цифровым пилотажно-навигационным комплексом с дисплейной индикацией данных («стеклянная кабина»), что существенно снижает нагрузку на экипаж, повышает ситуационную осведомленность.

Холдинг «Росэлектроника» Госкорпорации Ростех на стенде «Рособоронэкспорта» представил экспортный вариант комплекса средств связи для многоцелевых истребителей пятого поколения. Оборудование предназначено для оснащения модификаций вертолетов и самолетов военной авиации. Его применение позволит повысить надежность, разведзащищенность и помехоустойчивость каналов связи.

Комплекс средств связи, разработанный инженерами НПП «Полет», построен на основе современных технологий и вычислительных систем. Он обеспечивает ситуационную осведомленность в информационном поле в реальном масштабе времени и интеллектуальную поддержку летчика при решении наиболее сложных задач боевого применения. Представленный на выставке комплекс средств связи был разработан специально для оснащения летательных аппаратов, поставляемых на экспорт и имеющих высокий потенциал на внешнем рынке.

«Решение многих функциональных задач, повышающих эффективность действий авиации, осуществляется с помощью бортовых комплексов цифровых средств связи. Наше радиосвязное оборудование активно применяется в составе новейших летательных аппаратов, в том числе включено в состав бортового радиоэлектронного оборудования перспек-



тивных самолетов, таких как *Checkmate*», – рассказал генеральный директор НПП «Полет» Алексей Комяков.

Кроме того, «Росэлектроника» представила на Dubai Airshow 2023 обновленный комплекс автоматизации управления подразделениями противовоздушной обороны. Система выполняет целераспределение и наведение стрелков-зенитчиков на воздушную цель, а также управляет средствами противодействия БПЛА.

В Дубае в этом году Ростех впервые на Ближнем Востоке представил линейку новейших парашютных систем – от парашютных систем специального назначения до систем доставки грузов и техники.

*«Участники и гости выставки смогли ознакомиться с парашютами специального назначения «Дальнолет» и «Беркут 2». Первая предназначена для десантирования спецподразделений силовых ведомств с комплектом необходимого снаряжения. Система позволяет осуществлять десантирование с высот от 900 метров до 8 км. При этом дальность полета при прыжке с 8 км с учетом попутного ветра может достигать 60 км. Для более комфортного длительного нахождения в режиме парашютирования в системе предусмотрено специальное «сиденье», – сообщил Ростех.*

Парашютная система специального назначения «Беркут 2» позволяет выполнять десантирование из летательных аппаратов всех типов. Парашют типа «крыло» позволяет обеспечить десантирование как отдельных парашютистов, так и группы парашютистов. При этом на подвесной системе возможно крепление грузового контейнера массой до 50 кг, что позволяет десантироваться с вооружением и другим необходимым оборудованием.



В рамках российской экспозиции также демонстрировались две контейнерные системы – УГКС-50 и СКГ-50 – для доставки грузов парашютистами. Первая позволяет крепить грузы общей массой до 50 кг при десантировании с высот до 10 км. Груз крепится к парашютисту спереди, при этом после приземления система может использоваться как рюкзак. Масса грузового контейнера не более 4 кг. Вторая, в свою очередь, дает возможность десантировать парашютиста вместе с грузом нестандартной геометрической формы весом до 50 кг с высот до 10 км.

Кроме того, Ростех презентовал в Дубае двухместную парашютную систему специального назначения «Тандем-400». С ее помощью можно выполнять учебно-тренировочные и прыжки по специальному заданию с высот до 8 км. Опытный парашютист может выполнять десантирование с не имеющим навыков пассажиром, а также доставлять необходимое снаряжение и груз.

В линейке парашютов для доставки крупногабаритных грузов была представлена роботизированная система «Юнкер-ДГ-250». Она обеспечивает точную посадку в заданной точке благодаря использованию сигналов спутниковой навигации (ГЛОНАСС), точность приземления в стандартных метеоусловиях составляет порядка 100 метров. Автоматизированная парашютная система позволяет проводить десантирование грузов до 250 кг с высот до 8 км. «Юнкер» прошел госиспытания и уже начал поставляться в войска.

На Dubai Airshow 2023 была представлена и парашютная система Д-6 серии 4. Она может использоваться как для боевых прыжков, выполняемых с полным табельным вооружением и снаряжением из военно-транспортных самолетов, так и для учебно-тренировочных – с высоты до 8 км.

*«Ростех в этом году презентует на крупнейшей международной выставке Dubai Airshow 2023 внушительный ряд передовых парашютных систем. Все представленные образцы уже производятся серийно. Некоторые из них успешно эксплуатируются отечественными силовыми ведомствами. Есть и такие, которые уже по достоинству оценены иностранными заказчиками, как, например, парашютная система «Беркут 2». Здесь, на площадке, мы отмечаем значительный интерес зарубежных специалистов к российской парашютной технике», – заявили в авиационном кластере Ростеха.*

## АВИАЦИОННАЯ МОЗАИКА

ВВС Кувейта впервые показали за рубежом свой новый истребитель Eurofighter Typhoon. В апреле 2016 года ВВС Кувейта заказали 22 одноместных и шесть двухместных самолетов, при этом партнер Eurofighter Leonardo взял на себя руководство заказом и сборкой самолетов на своем заводе в Казелле недалеко от Турина.





Поставки начались в конце 2021 года. Кувейтские самолеты примечательны тем, что стали первыми действующими «Тайфунами», оснащенными радаром Captor-E с активной антенной решеткой с электронным сканированием, отмечает Aviation News International.

Впервые на международной выставке Korea Aerospace Industries (KAI) показала свои новые вертолеты – многоцелевой KUH-1E и легкий ударный LAH. Находящийся на вооружении армии Республики Корея с 2013 года, KUH-1 создан на основе вертолета Airbus Helicopters AS332 Super Puma.

Бразильский Embraer представил свой военнотранспортный самолет C-390. Реактивный двухдвигательный самолет средней дальности предназначен для переброски грузов, дозаправки в воздухе, поисково-спасательных операций и медицинской эвакуации. Это самый крупный самолёт, когда-либо созданный Embraer. При конструировании самолёта были применены разработки и технологии, применявшиеся при производстве авиалайнеров серии E-Jet. Изначально самолёт получил обозначение C-390. После принятия решения о создании варианта заправщика, название проекта было изменено на KC-390, чтобы подчеркнуть эту новую характеристику самолёта.

Aviation Week: *«Вслед за тремя конкурентными победами за последние 18 месяцев, Embraer C-390 Millennium готовится к новому раунду крупных контрактных возможностей по всему миру, причем первое решение Южная Корея должна принять через несколько недель. Бразильский транспортник-заправщик и Lockheed Martin C-130J являются финалистами южнокорейского контракта на поставку четырех-шести самолетов Light Transport Aircraft-II (LTA-II)».*

На статической стоянке в Дубае были, в частности, такие разные самолеты, как эмиратский Cirrus SR22, Boeing BBJ, британский Eurofighter Typhoon и IAI 777-300ERSF - конверсия пассажирского самолёта Boeing 777-300ER в полностью грузовую версию. В небе авиавыставки летал американский стратегический бомбардировщик B-1 Lancer.

Dubai Airshow 2023 стало местом дебюта нового беспилотника-камикадзе Anshar от бразильской компании Mac Jee.

*«Anshar был разработан для полетов на большой высоте и высокой скорости, с превосходной маневренностью и интеграцией широкого спектра полезной нагрузки», — приводит European Defence Review (EDR) слова Саймона Жанно, президента и основателя группы Mac Jee. «Мы использовали наши знания и ресурсы для разработки решения с низкими эксплуатационными затратами, с упрощенным процессом производства и обслуживания, чтобы гарантировать ВВС союзных стран условия для выполнения своих обязанностей с наилучшими результатами».*

Anshar, название которого отсылает к вавилонской мифологии, развивает скорость 612 км/ч, имеет минимальную высоту над уровнем моря 10 метров и максимальную высоту 8000 метров, дальность полета 100 км и один час автономного полета. Максимальная взлетная масса составляет 160 кг, полезная нагрузка — 20 кг, масса топлива — 46 кг. Anshar находится на продвинутой стадии разработки и будет производиться на предприятиях Mac Jee в штате Сан-Паулу.

На авиашоу в Дубае был впервые представлен боевой самолет ВВС Пакистана Block III PAC-CAC JF-17C Thunder, оснащенный радаром с АФАР KL-17A X-диапазона, усовершенствованным блоком наведения Aselsan Aselpod и Link 17.

ВВС Индии показали HAL Tejas Light Combat Aircraft (LCA) с установленными на него управляемыми высокоточными авиационными боеприпасами AL TARIQ от эмиратской группы EDGE (создан совместно с южноафриканской Denel).

Эмиратский оборонный конгломерат EDGE Group объявил о своем первом крупном заказе от Вооруженных сил ОАЭ на БПЛА REACH-S местного производства. Заказ на поставку 100 REACH-S является первым в своем роде заказом для беспилотников, производимых в ОАЭ, отмечает пресс-служба EDGE. REACH-S разрабатывает ADVANCED CONCEPTS, подразделение EDGE.





*«Разработка REACH-S, одного из первых беспилотных летательных аппаратов средней высоты и большой длительности полета (MALE) местного производства, знаменует собой важную веху для EDGE. Благодаря приверженности делу команды ADVANCED CONCEPTS мы успешно завершили два летных испытания и кампанию по выпуску оружия для REACH-S, и в настоящее время мы готовимся к длительным летным испытаниям», - заявил старший вице-президент ADVANCED CONCEPTS Саид аль-Мансури.*

Вооруженные силы ОАЭ подписали соглашение о намерениях с EDGE Group о закупке противокорабельных ракет MANSUP-ER увеличенной дальности и варианта с меньшей дальностью. Общая стоимость сделки составляет 1,102 миллиарда дирхамов. Также заключена сделка на поставку MANSUP-ER ВМС Бразилии на сумму около 0,6 млрд дирхамов.

*«Успех программы MANSUP в настоящее время подтверждается обязательствами, взятыми на себя заказчиками, в число которых теперь входят ОАЭ и Вооруженные силы Бразилии. Это свидетельство силы международного партнерства и обмена технологическим совершенством и «ноу-хау». Совместно с SIATT и при поддержке ВМС Бразилии мы разработали решение с превосходными возможностями, которое доказало свою конкурентоспособность на мировом рынке», - заявил управляющий директор и генеральный директор EDGE Group Мансур аль-Мулла.*

Ракета MANSUP-ER разработана совместно с ВМС Бразилии и бразильской компанией SIATT, в которой EDGE принадлежит 50% акций, для удовлетворения потребностей как ВМС ОАЭ и ВМС Бразилии, а также для международного экспорта.

Также в ходе выставки EDGE объявила о запуске X RANGE, первого международного полигона для испытаний, оценки и обучения оборонной, аэрокосмической и коммерческой продукции в регионе Персидского залива. Полигон, как отмечает EDGE, будет предоставлять эксклюзивные, комплексные и самые современные услуги и средства тестирования для платформ, систем и подсистем в воздушной, наземной, морской и радиоэлектронной борьбе.

Мансур аль-Мулла: *«X RANGE предоставит продвинутые, гибкие и комплексные возможности по испытаниям в самом сердце региона Ближнего Востока, Африки, Центральной и Южной Азии. Этот новаторский запуск состоялся после неустанной подготовки и внедрения новейших технологий защиты и стрельбы».*

Авиакомпания Emirates в ходе выставки объявила о крупных заказах на увеличение своего парка и реализацию планов будущего роста авиакомпании в соответствии с Экономической программой Дубая (D33). Подтвердив заказ на дополнительные 90 самолетов Boeing 777-9, 777-8 и 5 самолетов 787 на сумму 52 миллиарда долларов США и 15 дополнительных







самолетов Airbus A350-900 на сумму 6 миллиардов долларов США, Emirates теперь имеет общий портфель заказов на 310 широкофюзеляжных самолетов и продолжит получать новые самолеты до 2035 года.

Emirates также объявила об инвестициях в размере 950 миллионов долларов США в строительство нового ультрасовременного инженерного комплекса в Dubai World Central (DWC), который специально построен для поддержки парка самолетов Emirates и выполнения эксплуатационных требований в 2040-х годах. Как отмечает пресс-служба Emirates, инженерный комплекс, занимающий площадь более 1 миллиона квадратных метров, станет крупнейшим и самым передовым в своем роде, им сможет пользоваться любая авиакомпания, что будет способствовать развитию авиационной инфраструктуры Дубая мирового класса.

«Подчеркивая важность цепочки создания стоимости в авиации, Emirates подписала важные соглашения с давними и новыми партнерами. Авиакомпания заключила с Safran серию контрактов на общую сумму 1,2 миллиарда долларов США на оснащение нового парка Emirates Airbus A350, Boeing 777X-9 и имеющихся самолетов Boeing 777-300ER сиденьями Safran последнего поколения. Кроме того, контракты с Safran включают эксклюзивные услуги по оборудо-

ванию кабины, колесам и карбоновым тормозам, ремонт компонентов шасси, модернизацию и поддержку MRO», - сообщила Emirates.

«В течение недели авиашоу Emirates приветствовала тысячи посетителей на своем стенде и самолетах, а также принимала гостей в шале Emirates. На статической экспозиции Emirates представила всё семейство самолетов, которые пользовались успехом у посетителей. Emirates с гордостью приняла наследного принца Абу-Даби Его Высочество шейха Мухаммеда бен Зейда Аль Нахайяна для экскурсии по четырехклассному A380. Помимо A380, Emirates представила революционный Boeing 777-ER и недавно запущенный в эксплуатацию частный чартерный самолет Embraer Phenom 100. Академия летной подготовки Emirates представила новейшие учебные самолеты, включая Diamond DA42-VI и одномоторный Cirrus SR 22. За неделю самолеты Emirates посетили более 43 500 человек», - объявила Emirates.

**Следующая авиационная выставка Dubai Airshow пройдет в 2025 году.**

*В статье использованы фото АО «Рособоронэкспорт», информагентства WAM и др. зарубежных СМИ*





# PARFUM CODE

## Аромадиффузоры Parfum code – истории о красоте, любви и достижениях...

Наш мир насыщен многообразием запахов. Они настолько гармонично наполняют нашу жизнь, что иногда мы просто не отдаем себе отчет какую важную роль играют ароматы. Волшебная сила парфюмерии редко оставляет нас равнодушными.

Каждый человек неповторим и уникален, а современная жизнь требует постоянной смены декораций. Деловые встречи, путешествия, свидания... Ароматы – это нечто большее, чем просто приятный запах.

**Создайте атмосферу любви и эйфории – и чувства, которые люди испытают благодаря вам, останутся в их сердцах навсегда...**

Наполнить свой дом или офис изысканными ароматами Parfum code – один из самых приятных способов создать гармоничные отношения, добиться успеха в карьере и бизнесе, а в свою жизнь привлечь удачу, счастье и удовольствие!



Оболенская Елена, Генеральный директор Парфюмерного дома PARFUM CODE. Лауреат Профессионального Форума – «Человек-дела», Премии «Леди России», партнер бизнес-форумов и конкурсов красоты.



Корпоративные подарки, парфюмерные мастер-классы



ПЕРЕЙТИ НА САЙТ



СКАЧАТЬ КАТАЛОГ

[www.parfum-code.ru](http://www.parfum-code.ru)  
+7 499 130-22-80





## **«ТРАЕКТОРИЯ ВЗЛЕТА»: СТАРТ В МИР ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

*В Московском авиационном институте уже почти пять лет реализуется уникальный образовательный проект – Детский технопарк «Траектория взлета». Программы детского технопарка помогают раскрывать таланты и погружать в мир высоких технологий школьников и дошкольников.*

Первую площадку Детского технопарка «Траектория взлета» в корпусе № 24 МАИ (станция метро «Войковская») открыл 24 января 2019 года мэр Москвы Сергей Собянин. Здесь университет реализует концепцию дополнительного образования для детей: проводит курсы по актуальным технологиям и комплексные инженерные программы. Ребята в возрасте 6–18 лет получают знания и навыки по таким перспективным направлениям, как IT-разработка, беспилотные авиационные системы, робототехника, AR и VR, 3D-моделирование и пилотажные стенды.

Занятия проводятся в различных форматах: курсы от трех до девяти месяцев, каникулярные программы, интенсивы и семейные мастер-классы. С 2019 года на базе детского технопарка прошли обучение более 7000 человек. Из них 3000 – по различным курсам, более 2000 познакомились с направлениями на летних каникулах и более 1500 детей с родителями посетили детский технопарк на мастер-классах.

На занятиях ребята осваивают передовые технологии, проводят исследования, работают над конкретным продуктом, учатся взаимодействовать





в команде и применять полученные навыки для создания собственных проектов.

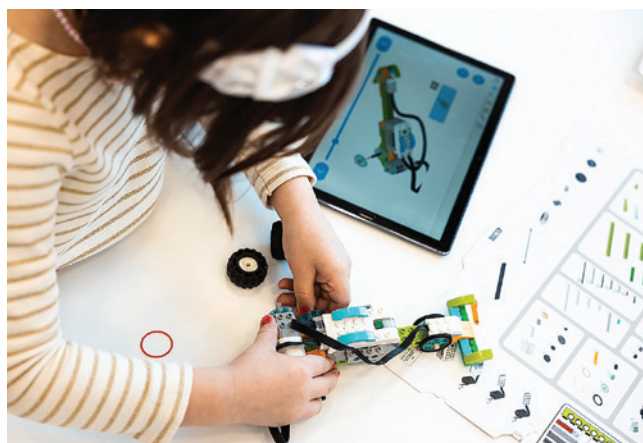
Также детский технопарк реализует дополнительные образовательные программы со школами Москвы и корпоративные программы для детей сотрудников компаний-партнеров. Ребята посещают уроки по выбранным направлениям, готовят проекты, участвуют в олимпиадах и конкурсах.

### КОМПЛЕКСНЫЕ УЧЕБНЫЕ ПРОЕКТЫ

Длительные курсы предполагают глубокое погружение в мир высоких технологий. Обучение проходит по нескольким блокам: беспилотные авиационные системы, робототехника, IT-разработка и 3D-технологии. Школьники приобретают уникальные знания и навыки, а также делают первые шаги в актуальных профессиях, создавая свои собственные проекты или игровые миры.

Например, на направлении в области беспилотников школьники 10–17 лет изучают основы сборки, настройки и обслуживания дронов, овладевают азами радиоэлектроники, изготавливают детали, а также учатся пилотировать квадрокоптеры.

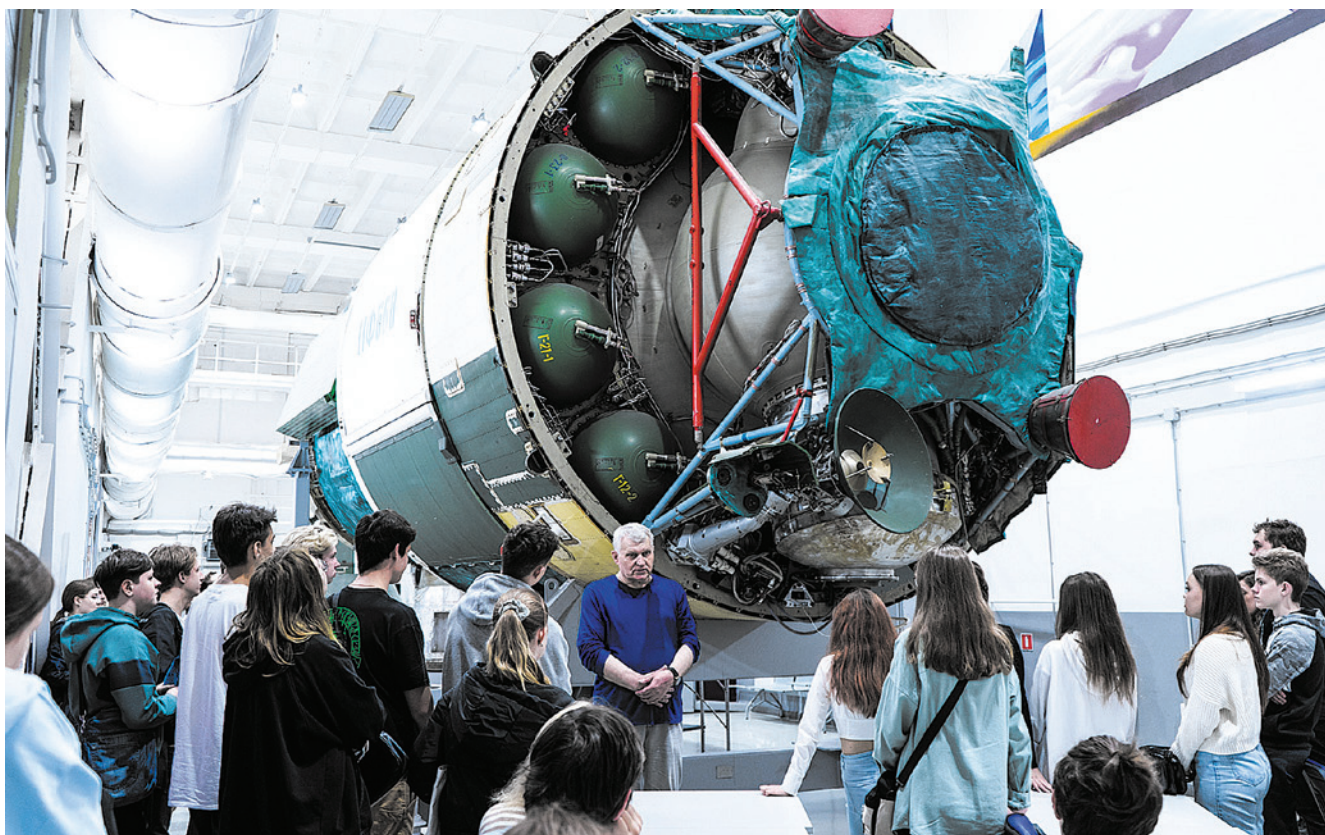
В рамках курса «Космическая робототехника» учащиеся получают основные навыки сборки, пайки и программирования. Они осваивают программы для создания компьютерных чертежей и моделей, проектируют, а также печатают проект на 3D-принтере.



На выходе они создают свой собственный «марсоход», управляемый с помощью мобильного устройства.

На курсе «Юный геймдевер» дети получают навыки 3D-моделирования и программирования на Unity. Они работают в программе моделирования игровых персонажей, продумывают логику игры, сюжет. Финальным проектом становится создание собственной игры.

Попробовать себя в роли пилота и узнать, как устроен настоящий самолет, ребята могут на курсе «Авиационные технологии», который направлен на обучение детей старшего школьного возраста основам авиационной инженерии, аэродинамики и управления современного гражданского самолета.





## МОСКВА КОСМИЧЕСКАЯ

В 2023 году МАИ стал площадкой программы «Путешествие в науку» в рамках инициативы «Научно-популярный туризм» Десятилетия науки и технологий, объявленного указом президента Российской Федерации. Инициатива была запущена при участии Минобрнауки России, Минпросвещения России, Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах, а также других федеральных органов и субъектов Российской Федерации. Детский технопарк МАИ принимает участие в организации трехдневного тура «Москва космическая», который знакомит туристов с основными объектами города, связанными с освоением космоса.

Одна из задач научно-популярного туризма – ранняя профориентация: чтобы дети, попавшие на объекты научно-исследовательской инфраструктуры, захотели связать свою жизнь с наукой. В Московском авиационном институте в рамках тура «Москва космическая» участники осматривают орбитальную станцию «Алмаз», образцы космической техники, лабораторию кафедры 101, где представлены современные и исторические модели самолетов, а также посещают музей МАИ.

Помимо этого, весной 2023 года «Траектория взлета» совместно с научно-просветительским проектом «Мы верим в космос» запустил «Космоканикулы» для школьников от 10 до 17 лет. Комплексная программа демонстрирует школьникам перспективы образования и трудоустройства в ракетно-космической отрасли. Ребята получили возможность построить 3D-модель своего спутника, запрограммировать его с помощью платформы Arduino и распечатать на 3D-принтере. Они побывали на орбитальной станции «Алмаз», погрузились в историю освоения космоса и познакомились с устройством ракетно-космической техники на интерактивных лекциях от популяризатора науки, выпускника МАИ Дениса Прудника.



## СЕМЕЙНЫЙ ДЕНЬ

Корпоративный тематический праздник для детей сотрудников компаний-партнеров МАИ позволяет не только весело провести день в кругу близких, но и открыть для ребят мир аэрокосмоса.

Например, в рамках «Семейного дня ОАК» участники посетили мастер-классы по трем тематикам: полет на пилотажном стенде, 3D-моделирование и искусственный интеллект. Помимо этого, в программу вошли экскурсии по лаборатории кафедры 101.

– Также мы проводим курсы дополнительного образования для детей сотрудников ОАК. Например, в 2022 году ребята проходили курс «Юный авиаконструктор», на котором собирали свой самолет. А в этом году в рамках той же программы мы учим детей программированию на Python. Преподаватели детского технопарка также проводят тематические смены в детских лагерях, организуемых корпорацией, – говорит директор Детского технопарка МАИ «Траектория взлета» **Надежда Терентьева**.

## НАУЧНЫЙ ЭКСПРЕСС

Одной из популярных форм занятий в детском технопарке МАИ стали интенсивы на праздниках и школьных каникулах. Это возможность не только интересно провести время и найти новых друзей, но и попробовать себя в профессиях будущего.

Самые юные участники интенсивов получают базовые навыки в робототехнике. Группа постарше с помощью платформы Roblox учится создавать 3D-объекты и пользовательские миры, осваивает плагины для работы с внутренним конструктором. В результате каждый ребенок создает свою игру-квест – от графики до сюжета. Школьники старше 12 лет приобретают навыки оператора нейросетей и учатся создавать правильные запросы для нейросети. Таким образом они делают первые шаги к освоению профессии prompt-инженера, популярность которой стремительно растет – эксперты включают ее в число профессий будущего.

Каникулярные образовательные программы регулярно обновляются – чтобы у ребят была возможность каждый раз приобретать новые знания и навыки в разных высокотехнологичных профессиях.

На новогодних праздниках для маленьких жителей столицы «Траектория взлета» ежегодно организует красочные праздничные мероприятия. Новогодние представления включают в себя не только развлекательную, но и познавательную часть, во время которой гости знакомятся с высокотехнологичным оборудованием и передовыми техно-



логиями. В рамках программы ребята выполняют задания по 3D-моделированию, проходят квесты в дополненной реальности, разгадывают загадки с помощью дронов. Помимо этого, детский технопарк МАИ проводит благотворительную ёлку. На праздник приходят ребята из общеобразовательных учреждений для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей.

### НОВАЯ ПЛОЩАДКА

В сентябре 2023 года Московский авиационный институт открыл новую площадку образовательного центра Детский технопарк «Траектория взлета» в корпусе на Оршанской улице (станция метро «Молодежная»). Здесь дети и подростки от 5 до 18 лет могут раскрыть творческий потенциал, развить инженерные и IT-навыки, а также получить базу для профессионального роста в области математики, физики и информатики.

В пространстве на Оршанской улице открыты новые направления для разных возрастных групп. Для дошкольников запущены курсы по плавному погружению в миры информационных технологий и робототехники: «Первый шаг в IT» и «Простые механизмы». Для младших школьников открыты программы обучения по передовым технологиям в области инженерии. Например, на курсе «Юный инженер» ученики создают свой проект марсостанции. На других курсах получают опыт разработки новых программных продуктов на Python, создания игр и приложений на Roblox и Scratch.



Также среди направлений работы новой площадки – подготовка к ОГЭ для 8–9-х классов и к ЕГЭ для 10–11-х классов по физике, математике и информатике.

Детский технопарк МАИ «Траектория взлета» регулярно развивается, предоставляя школьникам всё больше возможностей для формирования траектории дальнейшего развития с учетом их интересов и природных склонностей, и начала путешествия к карьере своей мечты. Благодаря различным образовательным форматам у ребят формируется обширная база знаний в самых перспективных областях, развиваются навыки проектной работы в команде, появляются увлечения, которые могут стать профессией. Помимо этого, участники программ через нескучный подход к обучению могут выразить себя и реализовать собственные идеи, а также получают колоссальное преимущество перед сверстниками в учебе.







## **ВСТРЕЧА С ДИНАСТИЕЙ ПИЛОТОВ ОСТАПЕНКО**

**Алексей Георгиевич Петухов,  
командир Лыткаринской МоАЭ «Юнавиа» им. П.Н. Нестерова,  
полковник в отставке**

9 ноября на выставке-музее «Дольше века на страже неба Родины» Дома детского творчества Управления образования г. Лыткарино в соответствии с планом работы местного штаба «ЮНАРМИЯ» прошла встреча членов городской Молодежной авиаэскадрильи «Юнавиа» им. П.Н. Нестерова секции «ЮНАВИА» ВМОД «ЮНАРМИЯ» Московской области и слушателей авиационного кружка профессионального ориентирования «Курс авиационной подготовки» в ДДТ с представителями династии пилотов Остапенко – Виктором Петровичем и Василием Викторовичем Остапенко, посвященная памяти их отца и деда Героя Советского Союза, Заслуженного летчика-испытателя, мастера спорта СССР международного класса, лауреата Государственной премии СССР, почетного авиастроителя СССР Петра Максимовича Остапенко, принимавшего участие в испытаниях всей линейки сверхзвуковых истребителей КБ Микояна от МиГ-19 до МиГ-31, а так же экспериментального космического пилотируемого аппарата «Эпос» программы «Спираль».



Петр Максимович Остапенко





Виктор Петрович поделился личными воспоминаниями о своем легендарном отце – Петре Максимовиче, который в 1951 г. окончил Армавирское военное авиационное училище летчиков, служил в ВВС, в 1957 г. демобилизован из армии в звании капитана, в 1958 г. окончил Школу летчиков-испытателей, а в 1967 г. вечернее отделение Московского авиационного института в г. Жуковский. С 1958 по 1981 г.г. – на лётно-испытательной работе в ОКБ А. И. Микояна. Прожил замечательную героическую жизнь и скончался в апреле 2012 г. Похоронен на авиационном мемориальном участке кладбища

в г. Жуковском. Был показан фильм с его прижизненным интервью о работе испытателем и личном вкладе в испытания легендарных самолетов. Также Виктор Петрович рассказал юным авиаторам и о своих достижениях в авиационном спорте, участии в республиканских и международных авиационных соревнованиях, ответил на интересующие слушателей вопросы.

Его сын – Василий Остапенко, младший из династии, поведал участникам встречи, как он поступал, обучался и окончил с Красным дипломом



Виктор Петрович Остапенко



Василий Викторович Остапенко





Ульяновский институт Гражданской авиации, работает линейным пилотом самолета SSJ 100, освоил самые популярные типы самолетов легкой авиации, которые летают в аэроклубах, преподает Курс Авиационной Подготовки в ДДТ г. Лыткарино.

По окончании встречи Виктору Петровичу Остапенко был вручен наш сувенир для его подрастающего внука, будущего продолжателя династии – знак «ЮНАВИА», майка и берет юнармейца.



Алексей Георгиевич Петухов



Присутствовавшие на встрече юнармейцы и любители авиации задали нашим гостям большое количество вопросов – интересовались буквально всем и конечно же в первую очередь авиацией, особенностями профессий в этой сфере, о поступлении в профессиональные учебные заведения, что может быть дополнительным аргументом при поступлении и т.д.



К 95-летию Петра Максимовича Остапенко на доме, где он жил с 1964 по 2012 гг., была открыта памятная доска



# КАЧЕСТВО – ДЛЯ АВИАЦИИ, ДОСТИЖЕНИЯ – ДЛЯ ОТЕЧЕСТВА!



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

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

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

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



В штате предприятия – свой лётный экипаж испытателей, который имеет допуск к выполнению испытательных полётов на прошедших на предприятии ремонт самолётах. На заводе имеется аэродром с бетонной взлетно-посадочной полосой класса Г (2 класс).

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



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

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

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

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



## ТУПОЛЕВСКАЯ ШКОЛА АВИАСТРОЕНИЯ

**Александр Михайлович Затучный**



**Андрей Николаевич Туполев** – один из крупнейших авиационных конструкторов XX века, Генеральный конструктор авиационной техники, генерал-полковник инженерно-технической службы, академик АН СССР, трижды Герой Социалистического Труда, Герой Труда РСФСР, Лауреат Ленинской премии, пяти Государственных премий СССР, премии им. Н.Е. Жуковского. Почетный член Королевского общества Великобритании и Американского института аэронавтики и астронавтики, обладатель золотой авиационной медали ФАИ, золотой медали Общества основоположников авиации Франции, премии им. Леонардо да Винчи – родился 10 ноября 1888 года (по новому стилю) в селе Пустомазово под г. Кимры Тверской губернии. Закончил Тверскую гимназию,

Московское высшее техническое училище; стал учеником и соратником Николая Егоровича Жуковского. Один из активнейших организаторов ЦАГИ, основатель и один из лидеров мирового цельнометаллического тяжелого самолетостроения, организатор и руководитель одного из самых плодотворных в мире творческих конструкторских коллективов, разработавших и внедривших в производство и эксплуатацию целый ряд уникальных типов самолетов, аэросаней, глиссеров и торпедных катеров, многие из которых явились значительными явлениями в истории мировой авиации и истории техники.

Вместе с Николаем Егоровичем Жуковским А.Н. Туполев в сложнейшие послереволюционные годы фактически создал Центральный аэрогидродинамический институт – организацию, во многом определившую успехи отечественной авиации в XX веке. Следуя заветам Жуковского – по развитию передовых направлений авиационной науки в стране и её экспериментальной базы, А.Н. Туполев стал вдохновителем и организатором российского металлического самолётостроения в эпоху подавляющего господства

деревянных конструкций в мировом самолетостроении, и тем самым во многом сумел переломить инерцию в развитии мирового самолётостроения, направив его на магистральный перспективный путь широкого внедрения в его практику цельнометаллических конструкций. А.Н. Туполев впервые в 20-е годы создал прообразы тяжелых цельнометаллических самолетов-



Андрей Туполев  
в гимназии

монопланов, компоновочные и конструктивные решения которых стали определяющими на многие годы для основных типов тяжелых военных и гражданских самолетов. На самолётах, разработанных под его руководством, впервые была осуществлена высадка экспедиции на Северном полюсе и выполнены героические перелеты из Москвы в США через Северный полюс

экипажами В.П. Чкалова и М.М. Громова. На его боевых самолетах наши летчики воевали в Испании, Китае, защищали страну в серии предвоенных локальных конфликтов и в период Великой Отечественной войны. Его дальние и стратегические бомбардировщики, способные доставить ядерное оружие на территорию вероятных противников, дали возможность выжить нашей стране и всему человечеству в острейшем послевоенном противостоянии СССР и Западного блока, оставившем след в мировой истории



Андрей Туполев, ученик  
тверской гимназии.  
1907 г.



как «холодная война». Именно по его инициативе был создан и внедрен в эксплуатацию первый отечественный реактивный пассажирский самолет Ту-104, положивший начало массовой эксплуатации в мировой гражданской авиации самолетов с реактивными двигателями, созданию в нашей современной разветвленной системе массовых пассажирских авиационных перевозок. Благодаря его деятельности страна получила мощную стратегическую авиацию, оснащенную дозвуковыми и сверхзвуковыми самолетами-носителями, широкую гамму высокоэффективных пассажирских самолетов, была решена проблема создания серийного отечественного сверхзвукового пассажирского самолета.

Всё, что было сделано непосредственно Андреем Николаевичем и под его руководством на уровне мирового и отечественного самолетостроения, трудно переоценить. Его дела навечно вошли в сокровищницу отечественной и мировой технической мысли.

Андрей Николаевич воспитал и оставил после себя мощнейший творческий коллектив создателей авиационной техники, многие из представителей его школы, его воспитанники и коллеги стали руководителями крупных отечественных авиастроительных коллективов, давших нашей стране первоклассные самолеты различных типов и назначения.

Человеческие и деловые качества Андрея Николаевича Туполева способствовали его исключительно плодотворной и успешной творческой и организационной деятельности на протяжении его долгой и непростой жизни.

### РАЗМАХ ЛИЧНОСТИ И ШИРОЧАЙШИЙ ДИАПАЗОН ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Прежде всего, Андрей Николаевич был человеком государственного масштаба. Эту его органическую черту еще в тридцатые годы заметил Нарком тяжелого машиностроения Серго Орджоникидзе и уговорил А.Н. Туполева занять должность Первого зама и Главного инженера Главного управления авиационной промышлен-



А.Н.Туполев на территории ЦАГИ. 1922 г.



А.Н.Туполев. 20-е годы

ности – фактически технического руководителя отрасли – и в этом он не ошибся.

Начатые по инициативе Андрея Николаевича работы по модернизации старых и строительству новых авиа – и моторостроительных заводов с использованием закупленных на Западе авиационных технологий, организация новых ОКБ и заводов, способных производить новейшее авиационное оборудование, курс на беспрецедентное развитие экспериментальной и материальной части авиационной науки – всё это дало мощнейший импульс на развитие нашей авиационной промышленности, как в её научном, экспериментально-опытном секторах, так и в секторе серийного производства авиационной техники. Это способствовало выполнению кардинальной и жизненно важной для страны задачи тех лет – догнать и перегнать по уровню разработок и производства западную авиационную промышленность. И всё это решалось при чрезвычайной экономии государственных средств – страна и народ платили за развитие своего любимого детища – авиации – своим благополучием, напрягая все силы и мобилизуя все возможные и невозможные резервы. Следует отметить, что многое из того, что сделал А.Н. Туполев для развития советской авиационной промышленности в предвоенные годы, стало материальной и технической основой успехов нашего авиапрома в годы Великой Отечественной войны, внесло неоценимый вклад в общую Победу СССР над нацистской Германией и империалистической Японией.

Эти его качества – патриота, человека Государственного, вскоре прошли жесточайшую проверку. 21 октября 1937 г. Андрей Николаевич был арестован и обвинен, как это было принято в те годы, в широком наборе шпионско-вредительских деяний, вплоть до многолетней работы на французскую разведку. Удар по Андрей Николаевичу усилили арестом жены и соратника – Юлии Николаевны. Чтобы





Испытания лонжерона крыла АНТ-1 на прочность. 1923 г.

как-то объяснить это, пустили слух в «народ» – Туполев продал чертежи Вилли Мессершмитту. Эта нелепая легенда надолго засела в мозгах многих руководителей страны и успешно жила в народном эпосе. Полтора года Туполева продержали в тюрьме. Весной 1939 г. его перевели на правах зека в систему ОТБ НКВД, с задачей возглавить творческий коллектив таких же зеков-авиаконструкторов, создававший по заданию руководства страны специализированный противокорабельный пикирующий бомбардировщик – охотник за британскими тяжелыми боевыми кораблями. Так началась история создания одного из лучших фронтовых бомбардировщиков Второй мировой войны – самолёта Ту-2, которую трудно назвать иначе, чем нравственно-патриотическим подвигом людей, проектировавших его, и прежде всего Андрея Николаевича. Даже при таких экстраординарных обстоятельствах А.Н. Туполев не утратил мужество, веру в торжество справедливости, оставаясь патриотом и Государственным человеком. Оценив роль авиации в тактике начавшейся в Европе Второй мировой войны – войны маневренной с массированным применением танковых и моторизованных соединений – он бескомпромиссно сумел отстоял необходимость создания фронтового универсального двухмоторного бомбардировщика, а не предлагаемого руководством страны и НКВД мифического четырехмоторного пикирующего бомбардировщика.

А.Н. Туполев сплотил вокруг себя коллектив помощников, добившись перевода в его ОКБ ряда арестованных специалистов по составленному им списку. Этот список спас очень многих от гибели. Он остался хозяином своего ОКБ, своего дела. Он доказал, что и в этих судьбой и руководством страны предлагаемых тяжелейших условиях, на нравственном фронте настоящий талант, истинный патриотизм, безупречная порядочность и непоколебимая убежденность в своей правоте могут одержать победу – духовную и матери-

альную. Он и его коллеги сумели с честью вынести испытания, которые выпали на их долю, дав стране в тяжелую годину войны прекрасный бомбардировщик Ту-2, столь нужный фронту. Через месяц после начала войны А.Н. Туполев, а затем и многие его сотрудники по ОТБ НКВД были освобождены, став основой возрождающегося ОКБ. 21 июля 1941 года он вернулся домой, ему возвратили все награды и звания. Затем эвакуация в Омск, доводки и организация серии Ту-2, возвращение в Москву, работа на Победу и на будущий послевоенный беспокойный мир. Несмотря на все превратности судьбы, которые выпали на долю Туполева, он остался человеком с широчайшим государственным мышлением, сосредоточившись и мобилизовав свой коллектив на создании первоклассных самолетов, столь



Н.С.Некрасов и А.Н. Туполев после аэросанного пробега. 1923 г.

необходимых стране, как в годину войны, так и мира.

После Великой Отечественной войны размах и результаты деятельности Туполева в предвоенный и военный период, его активное участие в развитии отечественной авиации, судя по всему, подсказали Сталину мысль поручить Андрею Николаевичу важную государственную задачу – техническое руководство перестройкой авиационной промышленности СССР с целью освоения в серии копии-аналога американского дальнего бомбардировщика В-29. Сталин дал Туполеву чрезвычайные полномочия, подкрепленные мощным авторитетом и поддержкой Л.П. Берии и его самого. Андрей Николаевич сумел, используя всю свою энергию, свой неординарный организаторский талант, умело используя, когда надо было, власть и авторитет «гарантов», обеспечить вместе со своим коллективом и привлеченными к работе предприятиями и организациями выполнение задания в немыслимо короткий срок – в 1,5 года. Уже весной – летом 1947 г. летали первые серийные Ту-4 – копии-аналоги В-29.

СССР получил современный дальний бомбардировщик, на перспективу носитель первых советских



ядерных боеприпасов

Аналогичный Государственный размах Андрея Николаевича определял его действия и поступки при создании во многом этапных самолетов нашей авиации бомбардировщиков Ту-16, Ту-95 и пассажирских Ту-104 и первого в мире сверхзвукового Ту-144, а также многих других самолетов ОКБ Туполева.

### МАСШТАБНОСТЬ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ

На каждом этапе своей работы Андрей Николаевич выдвигал и первым практически решал важнейшие (часто не очевидные) проблемы, определяющие прогресс самолётостроения и, в частности, тяжелого самолётостроения.

Его отличала способность мгновенно улавливать суть явлений, тонко чувствовать только нарождавшиеся прогрессивные тенденции в новых научных и технических идеях. То, что было им «переварено» и уложено в его собственную научную и техническую логику, то, что он считал достаточно «созревшим» для применения в промышленности, он умел силой своего таланта и безудержной энергии быстро превращать в конструкции самолётов, выбирая в каждом случае наиболее обоснованные простые, инженерные решения.

Благодаря сочетанию этих качеств он мог создавать самые передовые самолёты, нередко превосходившие зарубежные, в годы, когда наша авиационная промышленность по своему уровню, по многим показателям отставала от передовых мировых стандартов.

Вот как сформировал Андрей Николаевич свое творческое кредо на праздновании полувекового юбилея ОКБ:

«У Николая Егоровича Жуковского мы научились заранее наметить цель, правильно поставить опыт,

всесторонне анализировать и обобщать полученные результаты, затем вывести определенные закономерности. Говоря языком сегодняшнего дня, мы усвоили научное прогнозирование. Поэтому первой особенностью нашего ОКБ, нашего метода работы надо считать тесное единение теории и практики...».



А.Н. Туполев на испытаниях гидросамолетов.  
Начало 1930-х годов

### НАКОПЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ ДО ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Вероятно, никто в ОКБ, кроме Андрея Николаевича, не изучал так тщательно опубликованные статьи, отчеты, фотографии самолётов и их элементов, составляя своё глубокое представление – зачем и почему так сделано.

Он не принимал решения без обсуждения вопроса со специалистами своего ОКБ и различных научно-исследовательских институтов. Самыми частыми его гостями были специалисты ЦАГИ, затем ЦИАМ, ВИАМ, ЛИИ, многих других институтов страны. На совещаниях для подготовки ответственных решений он собирал своих соратников по всем направлениям авиационной техники. Делал это он потому, что



Руководство и ведущие специалисты ЦАГИ  
после награждения ЦАГИ.  
1933 г.



А.Н.Туполев и А.А.Архангельский  
у входа в гидроканал ЦАГИ.  
1934 г.



считал, что у каждой частной задачи (прочность, аэродинамика, технология и т.д.) есть свои следствия в любом другом направлении и, если они негативные, специалист заметит и появится новая, часто неожиданная, информация.

У него была «компьютерная» способность впитывать и запоминать информацию, удивительное умение слушать и слышать, пропуская мимо ушей пафос и рекламу. Если что не понимал, останавливал: «а ну повтори, повтори, что ты сказал!» Особенно его интересовали экспериментальные данные как основа для принятия решения. При этом он проверял методику и постановку эксперимента. Туполев всю свою творческую жизнь участвовал в подготовке экспериментов.

Необходимость создания мощной, отвечающей последним требованиям экспериментальной базы, он считал определяющим фактором технического прогресса. В 20-е и 30-е годы Туполев непрерывно занимался развитием и совершенствованием ЦАГИ, в том числе его нового комплекса, в проекте которого Андрей Николаевич предусматривает большие перспективы развития, заказывает новейшее отечественное и зарубежное оборудование, закладывает гигантские натурные аэродинамические трубы.

Он постоянно занимался расширением своего опытного завода, активно развивая при этом заводские лаборатории и испытательные установки (зал для статических испытаний, моторно-испытательный комплекс, аэродинамическую установку и другие). Сразу же после войны он построил собственную лётно-испытательную и доводочную базу, без которой сейчас не может обойтись ни одно самолётостроительное предприятие.

Туполев, не будучи уверенным, что инфор-



**А.Н.Туполев –  
главный инженер ГУАП,  
главный конструктор  
ЦАГИ. 1936 г.**

мации достаточно, не принимал решения, хмыкал и говорил: «ладно, соберёмся ещё раз». **УМЕНИЕ ПРИВЛЕЧЬ ТВОРЧЕСКИЕ СИЛЫ И ПОДНЯТЬ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СПЕЦИАЛИСТОВ**  
Андрей Николаевич умел своим словом поднимать в людях энтузиазм, желание творить. Его слова «самолёт делается коллективным трудом людей» не были красным словом – это было его кредо – привлечение творческих сил всего коллектива, используя для этого метод работы, названный им «горизонтальные связи». Подавляющее число решений, принимаемых при создании авиационной техники, компромиссны между двумя противоположными требованиями. Например, проще технология – больше вес. Ответственное решение по компромиссам на уровне «горизонтальных связей»: технолог – конструктор, аэродинамик – компоновщик и т.д. – поднимало инициативность и ответственность решений на своём уровне. Андрей Николаевич справедливо контролировал этот «уровень», поощряя творчество и ответственность, но отучал от манеры приходить с вопросом к начальнику, а потом, в случае неудачи, бросать: «но вы так сказали!».

### **СТИЛЬ ЕГО РУКОВОДСТВА**

Стиль его руководства отличался высокой требовательностью, острым неприятием разгильдяйства, в том числе и в форме поведения. При этом он глубоко доверял своим помощникам, в эрудиции и добросовестности которых убедился за десятилетия совместной работы. В сложных ситуациях твёрдо брал в свои руки и власть, и ответственность за все, что делалось помощниками. И они отвечали ему искренней преданностью и самоотверженной работой, непреложно зная, что в трудную минуту он никогда не даст в обиду.

Андрей Николаевич не прощал лжи и подлости, терял к виновному в этих пороках доверие. Прощал, иногда делал вид, что не замечает, хитрости и «ложь во спасение», твёрдо зная, что ошибка или просчет будут исправлены.

Он был лидером по природе. Его талант, самостоятельность и непредвзятость суждений, высокие человеческие качества – демократизм, доброта и отзывчивость – притягивали к нему талантливых



**А.Н.Туполев и коллектив ЦАГИ приветствуют экипаж В.П.Чкалова после полета АНТ-25 по «Сталинскому маршруту». 1936 г.**





А.Н. Туполев с экипажем В.П. Чкалова

энтузиастов авиации. Он с удовольствием поддерживал дельных работников, давал им возможность развернуться, проявить свои возможности. Ни в каком другом конструкторском бюро не собирался такой блестящий коллектив перво-классных конструкторов и специалистов. Среди них В.М. Петляков, П.О. Сухой, Е.И. и И.И. Погосские, В.М. Мясищев, А.А. Архангельский, А.И. Путилов, А.М. Черёмухин, С.М.Егер, С.П. Королев, И.Ф. Незваль, Д.С. Марков, Н.А. Соколов, Г.С. Френкель, Л.Л. Кербер, Л.Л. Селяков, К.В. Минкнер, А.В. Надашкевич, Г.А. Озеров, А.Р. Бонин, Н.С. Некрасов, С.А. Вигдорчик, А.С. Файнштейн, А.Э. Стерлин, И.Б. Иосилович, А.В. Мещеряков, И.Л. Головин, Т.П. Сапрыкин, Б.М. Кондорский, И.С. Лебедев, Б.А. Саукке, Е.К. Стоман, Б.Н. Гроздов, В.А. Чижевский, Д.А. Горский, В.П. Сахаров, Н.В. Кирсанов, Т.С. Куликов и многие другие. В этот же круг в 50-е -60е годы постепенно включалось и следующее поколение: А.А. Туполев, Я.А. Лившиц, Н.Т. Козлов, Б.В. Сахаров, В.М. Вуль, К.В. Январёв, Г.А. Черёмухин, Г.М. Гофбауэр, В.А. Андреев, А.С. Кочергин, В.И. Близнюк, А.С. Шенгардт, Н.Н. Селивёрстов, А.П. Ганнушкин, Б.Н. Соколов, И.М. Гофбауэр, Б.А. Ганцевский, Б.П. Белоглазов, Г.В. Махоткин, Л.М. Роднянский, Л.А. Лановский, А.Л. Пухов, Л.Т. Куликов, В.М. Разумихин, В.В. Сулименков, В.А. Вишневский, В.В. Садков и десятки других специалистов и руководителей, ныне хорошо известных в авиационных кругах.

Андрей Николаевич тонко чувствовал психологию людей и умел расположить их к себе. Много было сделано для него – для «деда». «Дед» просил. Он мог остановить любого и сказать ему: «Скажи такому-то, чтобы он сделал то-то», и был уверен – всё передадут и сделают. Он умел людей принять, умел и выставить... Знал как к кому обратиться: звонил Зам. Министру (Министру): «почему Вы (Ты) мешаете мне делать самолёты...» или академику: «понимаешь(те) у меня такая проблема, помоги(те) мне её решить...» Андрей Николаевич понимал каждого. С одной стороны, так строил отношения, что собеседник чувствовал свою востребованность в делах Туполева, с другой стороны, при негативности события, знал на кого надо кричать, кому объяснять шепотом, кого припугнуть: «пиши приказ об увольнении», кому прочесть лекцию об ответственности. В этом он редко ошибался, поэтому никто на него не обижался. Некоторые с восторгом рассказывали другим: «как «дед» меня ругал!» Одним словом, великолепный театр во благо общего дела. В этом он был прав – наверное, любой хороший руководитель должен быть одновременно и хорошим актером, ведь столько вокруг заинтересованной публики, создающий вместе с тобой твой и их спектакль.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Приступая к реализации задания, Туполев, прежде всего, находил главное – определяющее направление, обеспечивающее выполнение задания. Создание отечественной металлургии легких сплавов при постройке первых самолётов; сырьё, химия, металлургия, полуфабрикаты, самолетное оборудование при реализации Ту-4; компоновка силовой установки – Ту-16; тип силовой установки – Ту-95 и т.д. Свои решения он строил с ясным пониманием положений фундаментальной науки через эксперимент, расчеты к конструкции. Обеспечив главную проблему, он



А.Н.Туполев с коллегами во время испытаний и доводок самолета Ту-70.  
1947 г.



переходил к задачам более «низкого» уровня, всегда, имея в виду важность и срок реализации.

### ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ КОНСТРУКЦИИ

В высокой степени А.Н. Туполеву было свойственно чувство личной ответственности за технологию самолётостроения. Он активно участвовал в её совершенствовании на серийных заводах. Проявлял тонкое понимание, когда конструкцию надо разрабатывать под имеющуюся технологию, а когда следует изменить технологию ради прогресса самолётостроения. Например, прогресс в технологии потребовался для изготовления крупногабаритных штампованных рам лонжеронов крыла для Ту-16 и толстой обшивки самолёта Ту-85. Кардинальные революционные преобразования в технологии произошли в связи с внедрением Ту-4. Но всегда конструктивные решения не переходили за рамки технологий, которые способны были освоить наши серийные авиазаводы. Отсюда необычно высокий процент освоенных в серии авиазаводами разработок туполевского ОКБ.

В составе ОКБ была создана сильная технологическая бригада для организации прогрессивных технологических прорывов у себя на опытном заводе

и в серийном производстве. На серийных заводах Андрей Николаевич первым ещё в конце 40-х годов начал организовывать филиалы ОКБ, одной из важных задач которых было повышение технологичности конструкции в процессе производства и модификации самолётов.

### ПРОГРЕСС ОБОРУДОВАНИЯ

А.Н. Туполев всегда был причастен к прогрессу в смежных отраслях – металлургии, производстве оборудования, двигателей и других, от которых зависел успех самолётов. Задумав применить какое-либо нестандартное конструктивное решение, Андрей Николаевич всей силой своего авторитета и неукротимой настойчивости организовывал энергичную разработку и внедрение этого новшества. Это зачастую приводило к интенсивному развитию соответствующих научно-технических направлений. Так было с использованием впервые дюралевых сплавов, мощных турбовинтовых двигателей и воздушных винтов, радиолокационного, криогенного, вычислительного оборудования.

На «Максиме Горьком» (АНТ-20) впервые были установлены вспомогательная силовая установка и генераторы переменного тока, которые гораздо позже стали широко применяться на отечественных и зарубежных самолётах. Некоторые оригинальные нововведения, например, ёмкостные топливомеры, защита от коррозии, новые герметики, сварные и мягкие топливные баки сначала разрабатывались и отлаживались в своих заводских лабораториях и потом передавались в специализированные ОКБ.

Каждое крупное новшество опробовалось на самолётах, как правило, отдельно, и только потом они объединялись на новом самолёте. Он всегда добивался, чтобы его самолёты были доступны рядовым пилотам.

Крупномасштабное мышление не мешало ему постоянно заботиться и о накоплении всеми службами даже мелких улучшений, которые он называл «положительными нулями».

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА В НАТУРНЫХ УСЛОВИЯХ

Именно такой порядок установил А.Н. Туполев для комплексного изучения ответственных нововведений до их внедрения на этапном самолёте. Тот же дюраль поначалу был применён в конструкции аэросаней, глиссеров, в отдельных деталях экспериментального самолёта АНТ-1, а затем на первом цельнометаллическом АНТ-2. Влияние стреловидности крыла тяжелого самолёта на весь комплекс его характеристик изучалось на опытном самолёте «82». Крыло для СПС было проверено на самолёте-аналоге МиГ-21И, изготовленном для этой цели в ОКБ А.И. Микояна.



А.Н. Туполев, С.М.Егер, Л.Л.Селяков осматривают второй опытный экземпляр самолёта Ту-134. 1964 г.



Эта же методика реализовалась при регулярном использовании многих самолётов «АНТ» и «Ту» в качестве летающих лабораторий для исследования и доводки различного оборудования и силовых установок. Так, ещё на ТБ-1 были испытаны пороховые ускорители, первые системы дозаправки топливом в полёте, телемеханические системы управления, система составного самолёта (авиаматки) и другие самые передовые идеи. Самолёты Ту-104 и Ту-134 специально переоборудовались для тренировки космонавтов в состоянии невесомости. На первых летающих лабораториях на базе Ту-2, Ту-4, Ту-16 (типовая ЛЛ), Ту-95, выпущенных малыми сериями, проходили испытания силовые установки не только туполевских, но и многих других самолётов.

Он знал себе цену и свой авторитет, но никогда не считал нужным специально заботиться о его поддержании. Это хорошо подметил известный лётчик и писатель М.Л. Галлай: «Редко я встречал в своей жизни человека, так мало заботящегося о том, какое впечатление он производит на окружающих. Может быть, в этом и заключалась одна из причин того, что впечатление он производил самое сильное».

К сожалению, Андрей Николаевич не оставил нам книги воспоминаний. На вопросы, почему он не напишет о своей жизни, богатой событиями и большими свершениями, он обычно отшучивался. А однажды сказал: «Я не пишу, а делаю». Видно, до конца его дней у него была живая потребность делать новое, а не вспоминать о сделанном.

До последних дней своей богатой событиями и свершениями жизни Андрей Николаевич оставался истинным творцом, посвятившим всю свою жизнь развитию отечественной авиации.

Родина неоднократно отмечала результаты деятельности А.Н.Туполева высокими правительственными наградами. Помимо вышеперечисленных высоких званий и премий он был награжден восемью орденами Ленина, орденами Октябрьской революции, Суворова II ст., Отечественной войны I ст., Красной Звезды, двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденом «Знак Почета», высшей наградой Болгарии – орденом Георгия Димитрова, медалями, а также иностранными орденами. Имя Андрея Николаевича носят АО «Туполев», Казанский государственный авиационный университет, остров в Обской губе на Карском море, теплоход-сухогруз «Андрей Туполев» Черноморского пароходства, самолет Ту-160 Дальней авиации Воздушно-космических сил России, астероид «А.Н. Туполев» на звездном небе. В г. Кимры Тверской области, в г. Жуковский Московской области и в международном аэропорту «Внуково» имени А.Н. Туполева установлены его бюсты, в г. Москве сооружен памятник А.Н. Туполеву, его именем названа станция метро «Туполевская» в г. Омске, набережная на р. Яуза в Москве, улицы в Твери, Санкт-Петербурге, Казани, Ульяновске,



А.Н.Туполев у макета самолета Ту-144.  
1972 г.



Памятная доска, посвящённая А.Н.Туполеву,  
на бывшем здании КОСОС





22 октября 2022 года отечественная и мировая авиационная общественность отметила столетие старейшего в России конструкторского бюро, созданного А.Н. Туполевым. Вся история КБ характеризуется успешным решением научных и технологических проблем, проектированием и постройкой принципиально новых самолетов. Это стало возможным благодаря созданию туполевской школы авиастроения, впитавшей в себя все новинки мировой авиации, отмеченной талантом и волей величайшего авиаконструктора и организатора производства авиатехники - А.Н. Туполева. ОКБ А.Н. Туполева было подготовлено более 300 проектов летательных аппаратов, 85 из них были реализованы в серийных и опытных образцах. Наследие туполевской школы, имеющей вековой опыт создания передовой авиатехники, бесценно. Нет сомнений в необходимости сохранения для будущих поколений этого богатства, его изучения и приумножения.

*"100 лет ОКБ А.Н. Туполева. Энциклопедия реализованных проектов", изд. "ПОЛИГОН-ПРЕСС", Москва, 2023 г., 560 стр., полноцветное издание на мелованной глянцевой бумаге, формат 210 x 280, твердая обложка, около 1700 иллюстраций*



По вопросам приобретения книг обращайтесь  
в издательство «ПОЛИГОН-ПРЕСС».

Тел.: +7-916-120-87-17, +7-910-455-94-01, e-mail: polygon@list.ru  
www.polygonpress.ru





## Региональная общественная организация ветеранов авиации « Д А Л Ь Н И К И »

119160, г. Москва, пер. Хользунова, дом 18

Исх. № 3/7 от 31.07.2023 г.

### Отзыв

#### о книге «100 лет ОКБ А.Н. Туполева. Энциклопедия реализованных проектов» (авторы Затучный А.М., Ригмант В.Г., Синеокий П.М.)

Книга «100 лет ОКБ А.Н. Туполева. Энциклопедия реализованных проектов» посвящена вековой истории старейшего отечественного конструкторского бюро, созданного выдающимся авиаконструктором XX века, трижды Героем Социалистического труда, генерал-полковником Андреем Николаевичем Туполевым.

В книге впервые рассказывается обо всех самолетах КБ когда-либо поднявшихся в небо. Многие из этих самолетов долгие годы определяли лицо нашей военной и гражданской авиации, верой и правдой служа на благо Родины.

И хотя, как сказал небезызвестный Козьма Прутков «нельзя объять необъятное», примененная авторами книги систематизация исторических материалов, связанных с разработкой, постройкой и эксплуатацией самолетов ОКБ А.Н. Туполева, способствует воссозданию целостной картины развития этого конструкторского бюро и всей авиационной отрасли страны.

Авторы сумели в этой уникальной, чрезвычайно объемной и тщательно выполненной работе собрать и обобщить необходимый исследовательский материал, качественно проанализировать его и дать объективную оценку изученным фактам, получить полезные результаты, которые могут быть использованы в качестве основы для дальнейших исследований, направленных на изучение опыта прошлых лет и создание новых прорывных проектов самолетов, не имеющих аналогов в мире.

В книге представлены интереснейшие материалы, ранее не известные широкой публике, она прекрасно оформлена и иллюстрирована.

Такая книга является замечательным подарком авиационным специалистам; любителям авиации, изучающим подлинные фактические материалы создания авиационной отрасли страны, историю появления самолетных проектов; студентам, желающим стать профессионалами в создании авиационной техники; школьникам, выбирающим свой жизненный путь.

Огромная благодарность авторам книги за создание этой монументальной и подробной энциклопедии, которая долго будет служить воспитанию, обучению и профессиональному росту нового поколения авиастроителей и станет хорошим подспорьем для решения задач военно-исторической работы в войсках, а также решения задач патриотического воспитания молодежи.

Председатель Совета ветеранов  
Дальней авиации России,  
заслуженный военный летчик,  
генерал-лейтенант

М.М. Опарин



# ЭКИПАЖ ИЗ «ТОП СТЮАРДЕСС» ОТПРАВЛЯЕТСЯ В ФИНАЛ

Международный конкурс красоты «Топ стюардесс» — это событие мирового масштаба, которое определяет самых красивых и профессиональных бортпроводников среди авиакомпаний мира.

30 ярчайших представительниц профессии предстанут перед зрителями в необычных амплуа и поборются за корону 10 декабря на сцене КЦ «Вдохновение» в Москве. Это главный авиационный праздник года, посвященный 100-летию гражданской авиации в России.

Эксклюзивное интервью для «Крыльев Родины» создано в виде беседы финалисток на самолетной кухне. Я представила, что мы один экипаж, состоящий из бортпроводников разных компаний. Мы совершаем долгий рейс, и после обслуживания пассажиров есть время для теплого душевного разговора. О работе, о жизни, о небе.

Первая героиня – **Мария Посадских**, самая юная звезда «Топ стюардесс» 2023 и нашей импровизированной бригады. Она летает чуть больше года в авиакомпании «Ямал».

– Маша, что ты считаешь «изюминкой» в своей работе?

– Позитивной настроением на каждом рейсе и заботливое отношение к пассажирам – именно это является моей изюминкой, ведь всё идет от чистого сердца!



Мария Посадских

– А как ты относишься к конкуренции?

– Спокойно. Конкуренция – это хорошо. Без конкуренции люди не добивались бы успехов, не стремились исполнять свои мечты.

– Опиши своего идеального пассажира.

– Это мужчина среднего возраста, путешествующий один, сразу размещает свою ручную кладь на багажную полку, помогает девушкам, при обслуживании заказывает черный кофе, в течение всего рейса читает книгу или спит, благодарит за полет и оставляет положительный отзыв на сайте авиакомпании. Идеально.

– Желаю нам всем таких прекрасных пассажиров. А кто запомнился больше всех?

– Самый запоминающийся для меня пассажир – Владимир Пресняков.

– Расскажи, что тебя вдохновляет?

– Люди. Я обожаю наблюдать за людьми, за их жестами, смехом, общаться с ними, следить за тем, как они что-либо делают, но самое невероятное видеть, как они добиваются своих невероятных целей.

– Маша, твоя карьера в авиации только началась, а ты уже такая умничка идёшь на профессиональный конкурс. Уверена, что тебя ждет колоссальный успех. Что дальше после конкурса?

– После конкурса буду готовиться к новому году, для меня это самое волшебное время, самый трепетный праздник! А ещё хочу закрыть сессию в университете, и так как сейчас нахожусь в отпуске, то выйду на работу и продолжу покорять небо.

– Продолжи фразу «не забывайте смотреть на небо»

– ... и обязательно мечтать.

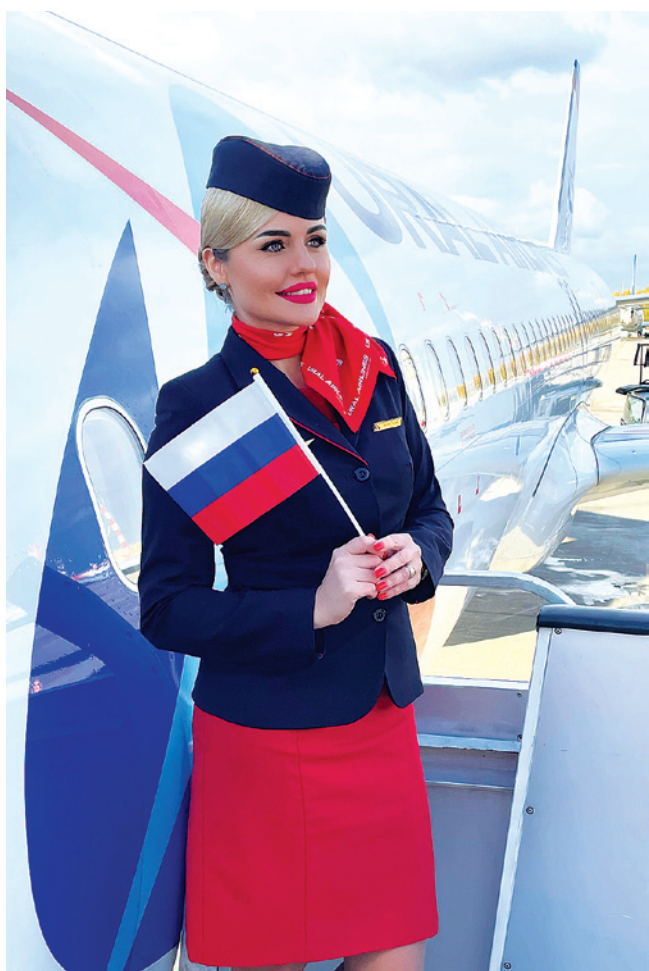


Мария – легкая, воздушная, романтичная – и мне задала вопрос про детскую мечту, которая до сих пор не сбылась, с пожеланием исполнить ее в ближайшее время. Я ответила, что очень хотела сыграть одну из главных ролей в красивом кино про любовь и дружбу.

**– Если нас читают режиссеры, имейте в виду:)**

Мария отправилась проверить, комфортная ли температура воздуха в салоне, а мы переходим к следующей финалистке «Топ Стюардесс».

**Кристина Воейкова.** Старший бортпроводник авиакомпании «Уральские авиалинии», с самым большим стажем среди нас. Она летает больше 15 лет, поэтому первый логичный вопрос о том, кем она видит себя в дальнейшем на земле.



Кристина Воейкова

**– Кристина, когда закончишь лётную карьеру, чем хочешь заниматься?**

– Люблю фотографии, фотосессии и все что с этим связано. Параллельно с летной деятельностью, я являюсь руководителем филиала экспресс-фотосессий в Санкт-Петербурге уже 5 лет. Конечно,

буду и дальше работать со своей командой и заниматься фотографией. Ещё интересно было бы попробовать преподавать авиационные дисциплины для юных бортпроводников, которые только мечтают вступить на борт самолета.

**– Теперь у нас свой фотограф в Питере. Берем на заметку. А выпускать молодых птенчиков из гнезда – важная миссия. Что бы о тебе рассказали твои коллеги?**

– “Ооо, она очень давно летает!” – это я слышу от многих, даже тех, кто пришел совсем недавно в наш коллектив. Часто спрашивают, как было раньше? Как это, летать на советских самолетах?

**– За столько лет работы, что тебя больше всего удивило или тронуло?**

– Меня до сих пор удивляет и приводит в восторг, как наши железные птички взлетают в небо и возвращаются назад. Я не сильна в физике и аэродинамике, поэтому для меня это некое волшебство, чудо, созданное руками человека. И я каждый раз с замиранием сердца смотрю на взлетную полосу.

**– Понимаю тебя. А как ты снимаешь стресс, справляешься с выгоранием? Есть «флайтхаки»?**

– Как правило, мне нужно остаться наедине с собой. Расслабиться, выкинуть всё из головы и послушать музыку, обычно классическую, очень люблю Чайковского. Также помогает хороший и долгий сон. Ну и конечно, смена обстановки. Вдвоем с сыном на море – это прекрасно.

**– Как раз про семью хотела спросить. Как родственники относятся к твоей профессии? Как удается совмещать с материнством?**

– Так как мой папа работал бортпроводником, моя семья непонаслышке знает, как это жить с «летными». Всегда относятся с пониманием и поддержкой, за что им большое спасибо. Все свое свободное время между полетами я стараюсь проводить с сыном. Он скучает, когда я улетаю даже ненадолго, и часто просит остаться с ним. Грустит. Но в садике всем с гордостью рассказывает, что его мама летает на самолетах каждый день. Он – моя вселенная, мой самый дорогой человечек.

**– Дети бортпроводников самые понимающие и мудрые дети в мире. Ты ему, наверное, при любой возможности, читаешь перед сном?**

– Да, он очень любит «Незнайку на луне» Н. Носова и «Умную собачку Сою» А.Усачева.



**– А сама какую последнюю книгу прочитала?**

– Иногда удается читать книги даже на борту при длинном перелете. Последнее произведение, прочитанное мной «Олеся» А.И. Куприна.

Кристина – эффектная, образованная, опытная – спросила меня о городе или стране, которые мне понравились больше всего за время работы. Я очень люблю Рим, Прагу и Стамбул. Но никуда бы не стала переезжать жить из России. Разве что на пенсии иметь виллу на Канарских островах, которые тоже очень люблю за природное разнообразие и вечную весну.

Пока Кристина делает кофе (таблетка 2 раза без сахара) командиру корабля, мы беседуем с **Дарьей Лаптевой**.



**Дарья Лаптева**

Дарья летает с 2010 года. Она сменила несколько авиакомпаний, а теперь украшает своим присутствием бизнес-авиацию и наш сегодняшний экипаж.

**– Даша, кем ты хотела быть в детстве?**

– Я выросла в замечательной семье, родители покупали мне много платьев, и в детстве я мечтала быть принцессой, надеть одно из моих сказочных платьев и отправиться на бал.

**– Прямо как Золушка!**

– Да, я и не оставляю мысли о принцессе, это помогает моему внутреннему ребенку верить в прекрасных людей, и их действительно много.

**– А небо тебя поменяло?**

– Работа в авиации, в целом, заставляет тебя быть более собранным, ответственным и сквозь время, ты понимаешь, люди авиации – они другие, не хочу сказать, плохие или хорошие, просто другие. Как говорил командир, с которым у меня был мой первый стажерский полет: «В авиации случайных людей нет». И по сей день могу подтвердить его слова.

**– Были у тебя смешные случаи в полетах?**

– На самом деле я запомнила только один безумно забавный момент, когда я летала в «Трансаэро». Мы предлагали напитки, и один из пассажиров попросил томатный сок. Я налила, но в момент, когда нужно было передать, меня отвлекли, а я продолжала двигать рукой и через пару секунд поняла, что мой мизинец во рту у пассажира. Было очень смешно, но я, сдерживая смех, извинилась, а вот все, кто сидели рядом, смеялись, не останавливаясь.

**– Забавно. А у тебя есть талисман для полетов?**

– Да, это ценная для меня вещь – небольшая старинная металлическая икона. Мне ее дала мама, как только началась моя летная карьера. До сих пор она везде со мной.

**– Что для тебя главное в людях?**

– В людях я ценю прежде всего честность и искренность. Это то, что важно для меня во всех отношениях. Мне кажется иногда, что мы утратили эти качества... Но я продолжаю верить в то, что любовь спасёт мир.

**– А как ты готовишься к полету? Может быть, у тебя есть какой-то свой особенный ритуал?**

– Самое главное – это выспаться перед рейсом, на мой взгляд, и быть отдохнувшим, тогда даже тяжелый перелет будет в радость. Каких-либо специальных процедур я не делаю.

Дарья – честная, искренняя, открытая – поскольку знает меня давно, сделала мне очень приятный комплимент и спросила, где я черпаю свои силы и как нахожу время для восстановления после работы с людьми? Я ответила, что все должно быть по любви. Тогда и не устаешь. А еще дети, искусство и юмор спасают.

Самое популярное имя на нашем сегодняшнем рейсе Кристина. Уже пошутили с пассажирами,



что можно загадывать желания. Нечасто такое встретишь. Итак, **Кристина Чернова** – бортпроводник авиакомпании «Азимут», профессионал с быстрым карьерным ростом. За 3 года работы доросла до должности инструктора.



Кристина Чернова

**– Кристина, открой нам секрет, что поспособствовало такому потрясающему росту? Какая ты в работе?**

– Личные качества такие, как ответственность, коммуникабельность, доброжелательность, честность, знания, умения и навыки. Я очень люблю свою работу и дорожу ей: от этого с горящими глазами каждый день ступаю на борт. А еще мне повезло работать в молодой и развивающейся авиакомпании, которой необходим штат.

**– Что помогает вести такой активный образ жизни: и семья, и карьера?**

– Совмещать семью и работу скажу честно, не просто, во всем всегда должен быть баланс, распределение времени и сил, главное – поддержка и мотивация, в моем случае это дети.

**– А какой след ты бы хотела оставить в небе и на земле?**

– Я хочу быть примером, хочу, чтобы мои дети гордились мной. А для всех остальных людей я и мои лучшие коллеги – пример в профессии. Показываем, что наша работа многозадачна, ответственна и сложна – здесь нужны стальные нервы, чтобы из всех стрессовых ситуаций выходить достойно.

**– Какой твой любимый фильм про авиацию?**

– «Мимино». Особенно фраза «зачем тебе большая авиация?»

**– А что бы ты взяла с собой на необитаемый остров?**

– Вторую половинку в первую очередь. Аптечку и нож.

**– Настоящий бортпроводник никогда не забывает об аварийно-спасательном оборудовании. Дай пожалуйста совет финалисткам конкурса «Топ стюардесс».**

– Мы все в финале самого масштабного и необыкновенного проекта «Топ стюардесс». Не бывает хороших или плохих! Главное, при любых обстоятельствах оставаться человеком.

«Особенно когда объявят результаты конкурса», – сказали мы обе одновременно:)

Кристина Чернова – прекрасная мама, целеустремленная, постоянно совершенствующаяся – заметила, что я тоже пришла в авиацию в сознательном возрасте, и спросила, что поспособствовало этому? Я рассказала, что до авиации работала на телевидении и в кино. Мысль, о том, что я хочу летать, пришла во время написания серии про стюардессу. И от нее до первого собеседования прошло 4 дня.

Кристина ушла на вызов к пассажиру, а мы продолжаем разговор с **Анной Титовец**, нашей финалисткой из Беларуси. Анна 10 лет в авиации, представляет авиакомпанию Belavia. С 2019 года занимает должность инструктора-экзаменатора на типах Boeing 737/500/300/800/NG, Embraer 170/190.

**– Анна, с чего началась твоя любовь к небу?**

– До того, как я пришла в авиацию, я никогда не летала на самолете. Поэтому точно могу сказать, что любовь к небу произошла с первого стажерского полета. Это была Варна. Взлет и посадка в кабине пилотов, заботливые коллеги и веселые пассажиры, летящие на отдых, «посвящение в бортпроводники» и самый лучший вид из окна твоего офиса! По-моему, именно так и выглядит любовь с первого взгляда!





Анна Титовец

**– А какое у тебя место силы на земле, на нашей планете?**

Почти любой уголок на земле, где есть природа. Лес, река, озеро, горы или море. Работа с людьми – одна из сложных сфер и требует очень много эмоциональных затрат. Чтобы зарядиться морально, я могу часами гулять по лесу или наслаждаться звуками воды у берега реки! У нас в Беларуси очень много живописных мест, и даже рядом с таким мегаполисом, как Минск, всегда можно слиться с природой и настроиться на нужную волну.

**– Опиши пожалуйста идеальную стюардессу, на твой взгляд.**

– Стюардесса на борту должна излучать уверенность, безопасность, доброжелательность и безукоризненную эмоциональную выдержку. Поэтому первое, что должен увидеть пассажир, заходя на борт – это улыбку. Безусловно, это безупречный внешний вид: я заметила, что униформа стюардессы как-то гипнотически влияет на пассажиров, и это не только о мужчинах:) И конечно же эмпатия.

**– Какие у тебя увлечения и таланты? Связаны ли с ними твой творческий номер на конкурсе? Чем будешь радовать зрителей?**

– Если в полете окружающая среда начинает «играть на моих нервах», то после рейса я иду играть на барабанной установке в музыкальную студию. Через инструмент и музыку выходят все негативные эмоции! Постепенно это стало моим хобби, от которого я получаю заряд энергии и удовольствие от процесса. Что из этого получается, можно будет увидеть на финале конкурса «Топ стюардесс».

Я сыграю песню одной из моих самых любимых британских групп «Depeche mode».

**– Класс! Был ли у тебя случай на борту, который ты никогда не забудешь?**

– Я сейчас так улыбаюсь, потому что за мою небольшую летную карьеру «нескучные истории» начали случаться со мной уже с первого года работы в авиакомпании. Когда я захожу в службу бортпроводников после рейса, коллеги начинают расспрашивать: «Ну что, есть что-нибудь интересное»? Поэтому «случай, который я никогда не забуду» это не одна история. Обо всех курьезных и незабываемых моментах на борту скоро можно будет прочесть в моей книге. Вот только с жанром еще не определилась: блокбастер или роман.

**– Желаю, чтобы она в любом жанре была бестселлером!**

Анне – творческой, талантливой, энергичной – стало интересно мое мнение по поводу создания семьи с человеком из авиации «ведь это сплошной компромисс». Смогла ли бы я? Я ответила, что возможно все, если люди искренне любят друг друга, готовы расти, развиваться вместе и соблюдать этот самый «компромисс».

Анна пошла заполнять документы на рейс, а мы с нашей следующей героиней, «единственной рыжеволосой стюардессой в финале» – разбирать кухню.

**Марина Берстенева** – бортпроводник авиакомпании «Utair», летает 5 лет, и в этом году исполнила свою мечту: оказаться в финале «Топ стюардесс 2023».

**– Скажи, ты раньше участвовала в конкурсах красоты? Конкурс для тебя больше про соревнование или дружбу?**

– Я часто участвую в конкурсах красоты. Для меня это кайф, позитив и положительные эмоции. Мы знакомимся, общаемся с новыми людьми, обновляем нейронные связи и продолжаем со многими дружить до сих пор. Конкуренция обязательно присутствует. Девушки без нее не могут – это факт. Но если в составе участниц зародить нотку дружбы, то будет большой заряд энергии для всех, который потом выплеснется в зал и подарит эмоции зрителям.

**– У тебя были инциденты в полете во время твоей летной карьеры?**

– К счастью, не было. Ни одной внештатной ситуации за 5 лет. И пассажиров приходилось спасать, разве что от головной боли. Максимум, парацетамолом.





Марина Берстенева

– Продолжи фразу «самолет взлетает против ветра»

– прорываясь сквозь облака, чтобы увидеть солнце...

– Есть ли у тебя любимые рейсы? И\или командировки?

– Одно из самых любимых направлений – Ереван. Там бывают веселые люди, которые приходят пообщаться, посмеяться. А из командировок я обожаю Сочи. За горы, которые пленили меня раз и навсегда. А еще Махачкалу. За красивую природу Дагестана и вкусную еду.

– Что самое сложное для тебя в работе бортпроводника? Как справляешься?

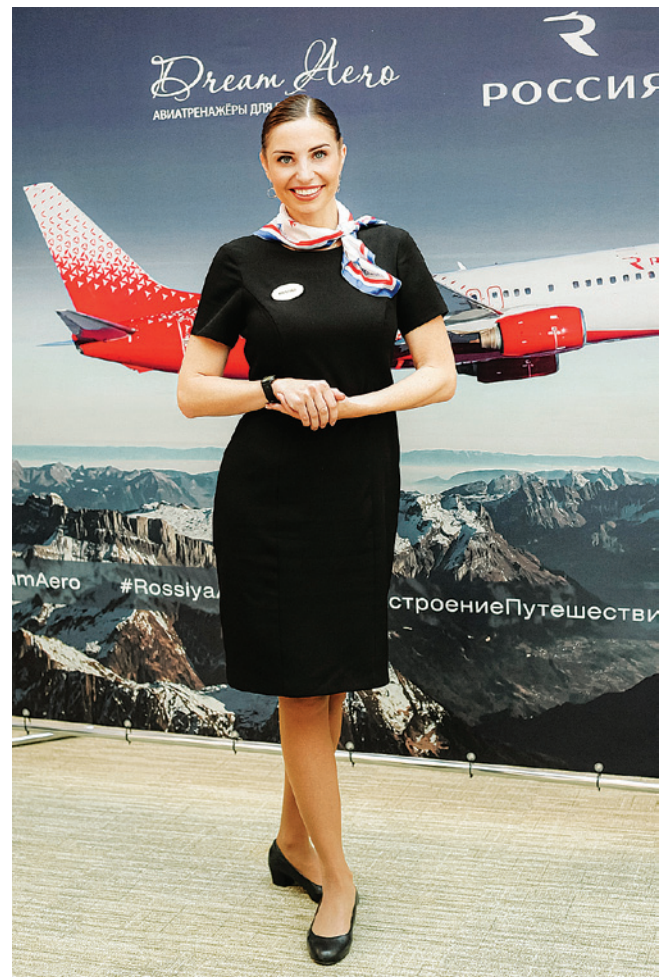
– Ранние явки на рейс. Я по типу биоритмов сова, мне очень сложно проспать по утрам. Всегда спасает кружка крепкого черного кофе. А потом еще одна на борту.

– Чем тебя можно удивить? Пассажиры удивляли тебя?

– Наверное, самые эпичные моменты связаны с пандемией. Когда нам всем приходилось носить

средства защиты, каких забавных масок я только не видела. А еще пассажиры могут удивить своими необычными жалобами.

Марина – веселая, жизнерадостная, находчивая – поинтересовалась у меня о том, в какой сфере деятельности я вижу своего сына в будущем: в авиации или, например, в искусстве. Я считаю, что в первую очередь сын должен вырасти Человеком, а во вторую – счастливым. А уже в какой профессии это проявится, он сам решит. Но я за сочетание авиации с искусством всей душой.



Кристина Люцидарская

Наш рейс подходит к концу. Пришло время готовить кабину к посадке. Удалось сердечно пообщаться с каждой героиней нашей дружной и красивой бригады. Благодарю экипаж за отзывчивость и энтузиазм, а пассажиров приглашаю на финал «Топ стюардесс» 2023, чтобы воочию увидеть всех небесных красавиц. Летайте с нами.

Бортпроводник,  
автор и финалистка «Топ Стюардесс»  
**Кристина Люцидарская**



# ЛЕГЕНДАРНЫЙ ВТОРОЙ ГВАРДЕЙСКИЙ

**Евгений Александрович Арчаков**

*Полки и авиабазы Фронтовой Авиации ВВС СССР, а затем РФ, имеют немало славных боевых традиций, но не часто можно было встретить такой случай, когда авиационная воинская часть несколько раз меняла свое боевое предназначение. В статье хотелось бы осветить именно такую ситуацию. Речь пойдет об истории второго смешанного авиационного полка (в/ч 86789), который в настоящее время дислоцирован на Аэродроме Шагол Челябинской области и несколько раз менял свое название и боевое предназначение).*

## ИСТОРИЯ 526-го ИАП, ПРЕДШЕСТВЕННИКА ВТОРОГО ГВАРДЕЙСКОГО

526-ой истребительный авиационный полк сформирован в период с 1 по 14 мая 1938 года в Киевском военном округе в г. Киеве на основе 36-й, 65-й и 134-й отдельных истребительных авиационных эскадрилий на самолётах И-15бис. Вошёл в состав 69-й истребительной авиационной бригады ВВС КВО.

С 22 июня по 22 июля 1941 года этот полк ведёт бои в небе Украины. В конце июля 1941 года сводный 526-ой полк был выведен на переформирование в Моршанск и в ходе этого преобразования разделился надвое: из него был выделен «новый» 23-й истребительный авиационный полк, отправившийся обратно на Юго-Западный фронт, а «старый» полк 15 сентября 1941 года получил на вооружение самолёты 20 самолётов МиГ-3

В составе действующей армии как 526-й полк с 1 октября 1941 г. по 6 декабря 1941 года.

1 октября 1941 поступил в распоряжение командования 52-й армии, действовал в ходе Тихвинских оборонительной и наступательной операций, действует в районе Малой Вишеры, Чудова, Новгорода, прикрывает Октябрьскую железную дорогу, сосредоточение войск в районах Валдай и Крестцы. Производил воздушную разведку противника, штурмовку его войск на дорогах в тылу, на переднем крае и в узлах сопротивления, прикрывал свои войска с воздуха.

За период с 3 октября по 18 ноября 1941 года полк отчитался о том, что произвёл 977 боевых вылетов, в воздушных боях сбил 16 самолётов противника, штурмовыми действиями уничтожил около 2900 солдат и офицеров противника, 356 автомашин, 139 повозок, подавил 13 орудийных расчётов, 13 пулемётных точек, 7 миномётных батарей, взорвал и сжёг 7 цистерн с горючим, 2 склада боеприпасов, сбросил 155 тысяч листовок. Особенно отличился при штурме советскими войсками узла обороны противника в деревне Красная Вишерка, «полностью уничтожив там войска противника»<sup>1</sup>. В боях показал «образцы мужества, отваги, дисциплины и организованности».

## ПЕРЕФОРМИРОВАНИЕ ПОЛКА

Приказом Народного комиссара обороны СССР № 348 от 6 декабря 1941 года «за проявленную отвагу в боях, за мужество и героизм личного состава»<sup>2</sup> преобразован во 2-й гвардейский истребительный авиационный полк, став таким образом одним из первых авиационных полков ВВС РККА, заслуживших гвардейское звание.

На момент формирования полка на вооружении состояли самолёты МиГ-3 и ЛаГГ-3.

С момента формирования, базируясь на аэродроме Веретье, продолжает боевые вылеты в районе Боровичей, Новгорода, Крестцов, Мясного Бора, Киришей, в течение весны-лета 1942 года обеспечивает авиационную поддержку и прикрытие войск 52-й армии в ходе Любанской операции. С декабря 1941 по август 1942 года полк совершил 1505 боевых вылетов на штурмовку войск противника, на сопровождение Пе-2, Ил-2, на прикрытие наземных войск и на разведку. Полк отчитался о 48 сбитых самолётах противника, в результате штурмовок о 5 тысячах солдат и офицеров, 318 автомашинах, при своих потерях в 14 человек.

11 августа 1942 года выведен на переформирование под Горький, осенью 1942 года был перевооружён самолётами Ла-5. 22 октября 1942 года, имея в составе 34 Ла-5, перелетел на фронтовой аэродром Белейка (Калининский фронт), где действует до 28 декабря 1942 года, произведя 351 боевой вылет, проведя 4 воздушных боя, сбив 4 самолёта противника.

К началу 1943 года переброшен для участия в операции по прорыву блокады Ленинграда, перелетел на аэродром в селе Шум близ Войбокало, действует оттуда до конца февраля 1943 года в районах Липки, Шлиссельбург, Гайтолово, Тортолово, Синявино, Мга. Всего за период прорыва блокады Ленинграда полк произвёл более 300 боевых вылетов, 27 воздушных боёв, сбил 33 вражеских самолёта.

4 марта 1943 года полк перелетел на аэродром Выдропужск для получения новой материальной части, отдыха личного состава, доукомплектования

<sup>1</sup> Память народа ЦАМО.

<sup>2</sup> Быхов Все истребительные полки Сталина.



и тренировки молодых лётчиков. К лету часть перебазировалась на аэродром Красный Гай Западного фронта. Гвардейцы прикрывали с воздуха советские войска в районе городов Киров и Сухиничи, сопровождали к цели бомбардировщики, вели воздушную разведку и одновременно продолжали тренировку молодых лётчиков.

С 30 мая 1943 года полк, перелетев на аэродром Красный Гай, прикрывает с воздуха войска в районе городов Киров и Сухиничи, ведёт боевую работу в районах Сеща, Козельск, Хотынец. Так, 8 июня 1943 года полк производит разведку, а затем прикрывает налёт крупных сил бомбардировщиков Пе-2 на аэродром Сеща Брянской области. 25 июня 1943 передислоцирован ближе к фронту и вошёл в составе 322-й истребительной авиадивизии. С 11 июля 1943 года полк перебазировался на аэродром Козельск и начиная с 12 июля 1943 года в основном занимался прикрытием наземных войск (11-я гвардейская армия), перешедших в наступление в ходе Орловской операции, а также прикрытием пунктов сосредоточения советских войск. С 12 июля 1943 года по 10 августа 1943 года полк сбил 66 самолётов противника, совершил 657 боевых вылетов, из них накрытие наших войск – 446, на сопровождение икрытие Ил-2 – 79, на разведку войск противника – 81.

21 августа 1943 года полк выведен на переформирование, базировался на аэродроме Вязовая в Смоленской области. 25 сентября 1943 года полк получил именную эскадрилью «Монгольский арат», построенную на средства, поступившие от правительства Монголии, а начиная с 1944 года эта эскадрилья полностью обеспечивалась монгольским правительством.

17 октября 1943 года полк перелетел на аэродром Слобода в 8 километрах западнее Демидова, в основном был занят обучением в условиях сравнительного затишья. 11 ноября 1943 года полк перебазировался на аэродром Микулино (эскадрилья «Монгольский арат» – на соседний аэродром Переволочье) и приступил к боевой работе на витебско-оршанском направлении: сопровождал и прикрывал действия штурмовиков, вёл разведку войск противника на дорогах, идущих из Витебска, штурмовал колонны противника и скопления его живой силы. Так, с 4 по 15 января 1944 года полк почти исключительно штурмует дороги в радиусе 40-60 километров от Витебска.

5 февраля 1944 года полк перебазировался на аэродром Нижняя Боярщина, прикрывал безуспешно наступающие под Витебском войска 39-й и 33-й армий. В середине марта 1944 года перебазировался в тыл для укомплектования, тренировки и учёбы. К 20 июня 1944 года полк, имея в своём составе 41 Ла-5, перебазировался на аэродром Ново-Мышково.

С началом операции «Багратион» полк занят на прикрытии бомбардировщиков Пе-2 124-го, 125-го и 126-го гвардейских полков пикирующих бомбардировщиков, наносящих удары по Орше. 2 июля 1944 года перебазировался на аэродром Боровое, но уже 3 июля 1944 года сменил его на аэродром Жадино под Минском. В первой половине июля 1944 года полк в основном занят сопровождением штурмовиков 311-й штурмовой авиационной дивизии. 13 июля 1944 года полк перелетел на полевой аэродром в 6 километрах юго-западнее Вильнюса, действует над Неманом, Польшей (Волковыск, Белосток, Лида, Инстербург)

В сентябре 1944 года полк перебазировался на аэродром Олешницы в 65 километрах северо-западнее Львова, где в ходе укомплектования и обучения, получил истребители Ла-7. В полку появился именной самолёт «Шилкинский старатель», подаренный майору А.П.Соболеву золотоискателями Сибири.

К январю 1945 года полк перебазировался на полевой аэродром Смердыня, имея в наличии 36 Ла-7, и с середины дня 12 января 1945 года начал вылеты накрытие войск 4-й танковой армии, наступавшей с Сандомирского плацдарма. 18 января 1945 года полк, обогнав в наступлении пехотные части, перебазировался на захваченный танковыми соединениями аэродром Гошковицы, где полку пришлось организовывать и вести круговую оборону, отражая атаки наземных войск противника. В двадцатых числах января 1945 года полк перебазировался на территорию Германии, на аэродром, расположенный на окраине города Трахенберг, и в феврале 1945 года принимает участие в Нижне-Силезской операции, прикрывает наступающие части, срывает намерения вражеской авиации, ведёт воздушную разведку, наносит бомбоштурмовые удары по оборонявшимся и отступавшим войскам противника, по их штабам и коммуникациям. В середине февраля 1945 года перебазировался на аэродром Любен, а в конце февраля 1945 года на аэродром Зорау, вылетает на штурмовку войск противника, окружённого в крепости Глогау, в марте и первой половине апреля 1945 года полк прикрывал войска в районах городов Губен и Форст, совершал вылеты на свободную охоту.

14 апреля 1945 года полк перебазировался на аэродром Бенау и с 16 апреля 1945 года, с началом Берлинской операции прикрывает войска 3-й гвардейской общевойсковой и 3-й гвардейской танковой армий. С 21 апреля 1945 года полк базировался на аэродроме Иоксдорф, а позднее – на аэродроме Шлабендорф, находившемся в 50 километрах от Берлина. Последний вылет над Берлином полк совершил 2 мая 1945 года.

4–5 мая 1945 года полк прикрывает перегруппировку советских войск из-под Берлина в район



Дрездена для участия в Пражской операции. В ходе наступления 6 мая 1945 года полк перебазировался на аэродром Гроссенхайн и оттуда прикрывал с воздуха советские войска в районе Праги, Кладно, Мельника.

Всего за время войны полк совершил 8474 боевых вылета, провёл 399 воздушных боёв, 1368 штурмовок, 1004 полёта на сопровождение штурмовиков и бомбардировщиков, 649 разведок, уничтожив при этом в воздухе и на земле 327 вражеских самолётов.

### ИСТОРИЯ ПОЛКА с 1945 по 1991

На момент окончания Великой Отечественной войны полк базировался на аэродроме Гроссенхайн (Германия), 1 июня 1945 г. перебазировался на аэродром Кбелы (Чехословакия), а 22 августа 1945 г. – на аэродром Самбаталь (Венгрия). 11 декабря 1945 г. в связи с введением нового штата и реорганизацией полк получил в свой состав одну эскадрилью из 482-го иап; в его штате стало 4 эскадрильи – три боевых и одна резервная. 15 декабря 1945 г. в связи с расформированием 322-й истребительной авиадивизии полк вошёл в состав 8-й гвардейской Киевской Краснознамённой ордена Богдана Хмельницкого истребительной авиадивизии и перебазировался на аэродром Дьер (Венгрия), 21 мая 1946 г. на Секешфехервар, а в мае 1947 г. – на Кеньери. С июля по ноябрь 1947 г. полк перешёл с Ла-7 на Ла-9, полученные с завода № 21 в Горьком. С 25 ноября 1947 г. по 10 января 1948 г. полк железнодорожным транспортом перебазировался из Венгрии в Советский Союз на аэродром Пирсагат в Азербайджане. Полк в составе 8-й гвардейской истребительной авиационной дивизией вошел в состав 5-го истребительного авиакорпуса 7-й воздушной армии Закавказского военного округа. В 1949 году полк был передан из ВВС в ПВО – в составе 174-й гвардейской истребительной авиадивизии 62-го истребительного авиакорпуса 42-й воздушной истребительной армии ПВО Бакинского района ПВО.

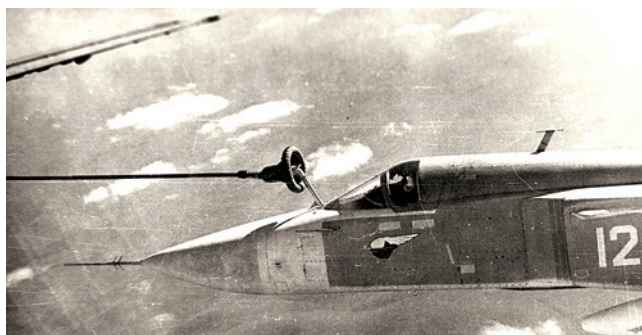


Разбор полетов, 1980-е годы



Один из первых Су-24 в полку, 1983 год

В 1950 году полк перешёл на реактивную технику, заменив Ла-9 на МиГ-15 (по штату – 30 машин). 22 января 1952 г. полк перебазировался на аэродром Кызыл-Агач, Азербайджан, недалеко от иранской границы, и начал переучиваться на МиГ-17. В 1954 году 1-ю эскадрилью полка перевооружили перехватчиками МиГ-17П. В 1955 г. две эскадрильи (1-ю и 2-ю), вооруженные перехватчиками МиГ-17П/ПФ, были переданы 627-му гвардейскому истребительному авиационному полку (аэродром Сальяны).



Дозаправка в воздухе

29 декабря 1967 г. 2-й гвардейский истребительный авиационный полк был переименован во 2-й гвардейский авиационный полк истребителей-бомбардировщиков и передан из Войск ПВО в ВВС в состав 34-й воздушной армии Краснознамённого Закавказского военного округа. На вооружении оставались МиГ-17. Эскадрилья «Монгольский арат» 3 июля 1968 года была выведена из состава 2-го гвардейского Оршанского авиаполка и под командованием капитана В. Черепанова была передана на аэродром Овруч Житомирской области в состав 266-го истребительно-бомбардировочного авиационного полка.

В августе 1969 г. 2-й гвардейский апиб был передан в состав 23-й воздушной армии Забайкальского военного округа и передислоцирован в посёлок Джиды (Бурятия).



В 1974 г. полк переучился на МиГ-21, а в 1979 преобразован в бомбардировочный и получил на вооружение фронтовые бомбардировщики Су-24. В 1985 году полк перешёл на Су-24М. В 1986 году полк был передан ВВС Забайкальского военного округа (с 1988 переформированы в 23-ю воздушную армию) в составе 21-й смешанной авиадивизии.

### ИСТОРИЯ ЧАСТИ с 1992 и по н.в.

Распад СССР привел к тяжелейшим последствиям для ВВС бывшего СССР. Это затронуло и 2 БАП. Стали ощущаться недопоставки ГСМ, что послужило причиной сокращения налета.



Экипаж капитанов Трофимова и Уфимцева

В 1994 году полк был переведен на двухэскадрильный состав. Но, несмотря на трудности, в период с 1994 по 1995 годы полк принимал участие в боевых действиях в Чечне и совершил с аэродрома Моздок 68 боевых вылетов, не понеся при этом боевых потерь.

В 1998 году 21-я смешанная авиадивизия вместе с полком передана в состав 50-го гвардейского отдельного корпуса ВВС и ПВО, однако уже в конце 1998 года переведена в 14-ю армию ВВС и ПВО.

В начале 2000-х годов постепенно стал увеличиваться налет полка, полеты стали проходить в 2-3 смены. В 2005 году полк был переведен на трехэскадрильный состав и перебазирован с аэродрома Джида на аэродром Шагол. Осенью 2010 года в рамках



2 АЭ середина 2000-х

военной реформы полк был переформирован в 6980-ю гвардейскую Оршанскую Краснознаменную ордена Суворова авиабазу, сохранив почётные наименования, ордена и гвардейский статус. На вооружении базы по-прежнему были фронтовые бомбардировщики Су-24М и тактические разведчики Су-24МР.



Су-24МР

В декабре 2015 года 6980-я авиационная база переформирована во 2-й смешанный авиаполк – войсковая часть 86789. С 2018 года началось переучивание полка на истребители-бомбардировщики Су-34. В 2019 году полку был вручён Орден Суворова. В конце 2020 года второй гвардейский САП завершил переучивание на Су-34 и продолжает нести службу по защите воздушных рубежей страны.



Полеты на Су-34

### ЭПИЛОГ

**Полк прошел славный боевой путь, несколько раз меняя свои названия и боевое предназначение, но самое главное – он пережил трудные 1990-е годы и продолжает нести боевое дежурство и в наше время, приумножая славные традиции.**

### Список использованных источников и литературы

1. ЦАМО Память Народа.
2. «Все истребительные авиаполки Сталина». Владимир Анохин. Михаил Быков. Яуза-пресс. 2014.
3. <http://www.allaces.ru>  
<http://www.warheroes.ru>  
<http://soviet-aces-1936-53.ru>

*Фотоматериал представлен из общей доступной сети интернет*





Yak-3UA (Як-3М) G-CGXG  
зав. № 0470107

Martin Stephen

## В НЕБЕ «ЯКИ» ИЗ ОРЕНБУРГА

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

К великому сожалению, знаменитые истребители Як периода Великой Отечественной войны сохранились до наших дней лишь в считанном количестве музейных экземпляров. Можно позавидовать США и Великобритании, где подлинные самолёты-ветераны периода Второй мировой войны – «Спитфайры», «Харрикейны», «Мустанги», бомбардировщики А-20, В-25, «Ланкастер», В-17 и даже В-29 по сей день летают на различных авиационных праздниках. Многие из энтузиастов авиационной истории мечтали увидеть в небе «живые» истребители «Як» или хотя бы их подобие. Ответом на этот спрос стало появление двух десятков машин новой постройки, воспроизводящих легендарные Як-3 и Як-9.

В 1991 году США посетила делегация ОКБ им. А.С.Яковлева во главе с Сергеем Яковлевым – сыном основателя «фирмы». Откликаясь на предложения американской стороны, ОКБ им. А.С.Яковлева заключило соглашение с музеем Gunnel Aviation (г. Санта Моника, штат Калифорния) о постройке 20 лётных экземпляров Як-3 для поставки частным лицам в США и других странах. Партнёром ОКБ в этом проекте стало оренбургское ПО «Стрела». Оно ведёт свою историю от авиазавода № 47, в годы войны эвакуированного из Ленинграда в тогдашний г. Чкалов (ныне Оренбург). Основной продукцией его сегодня

является ракетная техника. Это предприятие и взяло на себя задачу изготовления новых машин – «реплик» знаменитых яковлевских истребителей Як-3 и Як-9 по чертежам, полученным из ОКБ имени А.С.Яковлева.

Производство новых машин началось в 1992 году. Руководителем проекта стал С.А.Яковлев, главным инженером – В.М.Назаров. В июне 1993 г. ещё не облётанный первый экземпляр **Як-3М** стал статическим экспонатом авиасалона в Ле Бурже, а вслед за тем его подняли в воздух лётчики-испытатели ОКБ им. А.С.Яковлева Александр Вяткин и Юрий Митиков. Поставка первых двух серийных самолётов в США состоялась в 1994 году. А всего в период до 2002 года из Оренбурга отправили заказчикам два с лишним десятка таких машин. В ряде источников можно прочитать, что было поставлено «12 одноместных истребителей Як-3М и 8 двухместных машин по типу Як-9В». Здесь требуются некоторые уточнения, о чём будет сказано ниже.

Поскольку двигателей ВК-105ПФ2 и ВК-107А в рабочем состоянии у нас не осталось, пришлось поставить американский **Allison V-1710** – рядный V-образный двигатель примерно тех же габаритов и сходной мощности (1240 л.с. для современного варианта **Allison 2L**, 1350 л.с. для некоторых других вариантов). Как правило, использовались трёхлопастные винты Hamilton Standard.





Peter Davis Air Britain

Yak-3M NX854DP (№ 0470101)  
США

Самолёты Як-3М за рубежом именовались **Yak-3M** (в регистрационных документах США), но чаще **Yak-3UA** (А означает Allison). Двухместные Як-9УМ (Як-9У модифицированный) обозначались **Yak-9УМ**. В тексте статьи будут использоваться эти написания.

Заводские номера вновь построенных Як-3 включают цифру 47 как память о заводе № 47. Номера выглядели так: 0470201, что означало: 047 – номер завода, 02 – вторая серия, 01 – первый экземпляр серии. Зафиксированы номера 1-й, 2-й и 4-й серий; номера 3-й серии по видимости не присваивались. Иногда номер пишут без начальной цифры 0 (её смысл неясен).

Самолёты строились по возможности близко к оригиналу, однако без претензии на точное копирование. Скорее они представляют собой некий обобщённый облик близких друг к другу внешне самолётов Як-3 и Як-9У с многочисленными отступлениями в пользу современных технологий и с учётом пожеланий пользователей (ими являлись иностранные пилоты и коллекционеры самолётов-ветеранов в США, Великобритании, ФРГ, Франции, Швейцарии, Австралии, Новой Зеландии, ЮАР). Главное отступление от оригинала заключалось в использовании «неродного» двигателя и винта. Это отразилось на внешнем виде самолёта – над капотом двигателя появился воздухозаборник нагнетателя, отсутствующий на подлинном Як-3 (у которого всасывающие патрубки находятся в корневых частях крыла). Для Як-9УМ такой вариант был, пожалуй, более приемлем, поскольку он внешне как бы соответствовал воздухозаборнику продува внутренних выхлопных коллекторов на Як-9У с М-107А. На некоторых экземплярах Як-3UA и Як-9УМ этот воздухозаборник старались сделать менее выступающим. Лишь в отдельных случаях забор воздуха для нагнетателя сделали в точности как на Як-3 – через патрубки в корневой части каждого полукрыла; на большинстве «реплик» эти патрубки служили только для подачи воздуха в маслорадиаторы. Кроме того,



Neville Murphy

Yak-3UA VH-YZK (№ 0470102)  
Австралия 2002 г.

установка нового двигателя заставила изменить систему охлаждения. На V-1710 для охлаждения вместо воды используется гликоль, для которого потребовался бак вдвое большей ёмкости.

Трёхлопастные винты Hamilton Standard отличались от «родных» формой и шириной лопастей и втулкой большего размера, что заставило удлинить кок винта. Были два экземпляра с четырёхлопастным винтом фирмы Aeropro.

Вооружение не ставилось, хотя иногда имитировались отверстия для выхода пушечных стволов.

Все эти машины были цельнометаллической конструкции, в отличие от Як-3 и Як-9 военных лет, в которых частично использовалось дерево (правда, некоторые Як-3 и Як-9 послевоенной постройки были цельнометаллическими). Естественно, самолёты оснащены современными навигационными приборами и средствами связи, что проявляется внешне в применении нештатных штыревых и хлыстиковых антенн.

На Yak-3UA шасси в целом точно соответствовало оригиналу по форме щитков и применению полувилки (правда, щиток, закрывающий колесо основной стойки, получил выпуклость в отличие от плоских щитков оригинала из-за применения колёс более крупного размера).

Отступает от оригинала конструкция кабин. Лишь немногие из построенных машин сохранили класси-



Gerhard Plomitzer

Yak-3UA ZU-STU (№ 0470103)  
ЮАР 2000 г. 4-лопастный винт



David Schultz



Yak-3M N529SB (№ 0470104)  
США



Yak-3UA ZK-VVS (№ 0470106)  
Новая Зеландия 2015 г.

aerovisuals.ca

ческий облик фонаря самолёта Як-3. На некоторых Yak-3UA и Yak-9UM верхний контур крышки фонаря был сделан выпуклым, как у истребителей Spitfire. Хотя Yak-3UA строились как одноместные, многие заказчики пожелали иметь возможность брать на борт пассажира, что и было реализовано в ходе ремонтов и переделок в эксплуатации. В типе Yak-9UM второе место стало стандартом. Второе сиденье без приборной доски оборудовали непосредственно за сиденьем пилота. Это позволило лишь немного удлинить фонарь и сохранить облик как бы «одноместной» машины. В отдельных случаях ставилось второе управление. Законцовку фонаря кабины сделали сдвигающейся назад. Приравнять большинство Yak-9UM к Як-9В трудно, поскольку на Як-9В была полноценная вторая кабина.

Новоделы, построенные под маркой Yak-9UM, внешне подобны самолётам Як-9У или Як-9П, т.е. вариантам без «борода» маслорадиатора. Крыло, судя по всему, в целом повторяет вариант Yak-3UA по конструкции, включая косую линию подвеса закрылков, и отличается лишь чуть более длинными и угловатыми законцовками. На Yak-9UM сделали гранёный козырек кабины в отличие от беспереплётного козырька на Yak-3UA. Изготовители «реплик» попытались придать шасси самолётов Yak-9UM некоторое сходство с оригиналом, изменив по сравнению с Yak-3UA форму щитков шасси, однако оставили те же характерные для Як-3

стойки с полувилкой (подлинные Як-9 имели прямую стойку с полуосью).

В 1993-2002 гг. был построен, по подсчётам автора, 21 экземпляр самолётов Yak-3UA и Yak-9UM в рамках серии заводских номеров от 0470101 до 0470409. Строился, но не был закончен экземпляр Як-7. Самолёты Yak-3UA приобретались фирмой Gunnel Aviation и перепродавались частным владельцам (пилотам). В отношении Yak-9UM заказчиком являлась американская фирма Shadetree Aviation Inc., которая тоже перепродавала самолёты конкретным пользователям. Большинство из выпущенных экземпляров неоднократно меняло владельца и «гражданство».

Почти все оренбургские машины более или менее точно копировали окраску советских «Яков» военной поры; особенно популярна была окраска самолётов эскадрильи «Нормандия-Неман».

Ниже в порядке последовательности заводских номеров приводится краткая характеристика каждого отдельного экземпляра и сведения о смене регистрационных знаков в связи с перепродажами.

#### 0470101 Yak-3UA

Построен в 1993 г., в июне 1993 г. был показан в статике в Ле Бурже (Париж). В том же году он стал собственностью американской фирмы Liberty Aero Corp, получил регистрацию **NX854DP** и был передан в музей Museum of Flying, г. Santa Monica, штат Калифорния. Был перелан в двухместный с двойным управлением и с 1994 по 2005 годы летал с совершенно «чужой» для Як-3 удлинённой дутой беспереплётной крышкой над двумя кабинами. Это не помешало покрасить его в цвета истребителя эскадрильи «Нормандия-Неман», на котором летал капитан Луи Дельфино. На снимках 2010-2013 гг. самолёт уже имеет фонарь с остеклением из трёх частей: козырёк, сдвижная крышка у пилота и отдельная сдвигаемая назад часть остекления над местом пассажира (по типу Як-9UM). Под фюзеляжем нештатная штыревая антенна. На борту появился номер «19-белый». Имитируются стволы двух пулемётов и

Е. Гордон



Yak-3UA D-FJAK (№ 0470107)  
ФРГ.



Sascha Foerster



Yak-3UA D-FYAC (№ 0470109)  
ФРГ 2008 г. 4-лопастный винт

ствол пушки во втулке винта. В 2022 году находился в строю. Самолёт зарегистрирован на фирму Cavanaugh Collection Inc., штат Техас.

### 0470102 Yak-3UA (Як-3М)

С 1994 г. летал в США с рег. номером **NX915LP**, в окраске Як-3, принадлежавшего Герою Советского Союза Г.Захарову. Сертификация и испытания в Калифорнии. В январе 1995 г. попал в Новую Зеландию, сменил регистрацию на **ZK-YAK**. Владелец машины стал Тим Уоллис (Alpine Fighter Collection), Ванака. На нём летали пилоты Грант Биссе, Том Миддлтон. В августе 1999 г. продан в Австралию, получил рег. **VH-VZK**. Владелец стал Стив Харт (Hart's Flying Museum, Брисбен). В Новой Зеландии и затем в Австралии летал в двуцветном сером камуфляже советских ВВС, сначала с надписью на борту *Новосибирский комсомол* на борту (заимствована от реального Як-7). В 2002-2004 гг. вместо надписи появилась белая «молния» на борту. А в 2021 г. он уже в США с рег. **N17ZA**. Владелец – William S. Sheperd. Самолёт имеет штатный фонарь одноместного Як-3.

### 0470103 Yak-3UA

Построен в 1994 г. Поставлен в США, где получил рег. **NX494DJ**. В 1997 г. был продан в ЮАР и получил регистр. знаки **ZS-STU**, позже **ZU-STU**. В ноябре

hdvp.ru



Yak-3UA D-FAFL (№ 0470110)  
ФРГ



Yak-3UA D-FYAC (№ 0470109)  
ФРГ авиасалон ILA 2006

Е. Гордон

2000 г. на нём стоял нештатный для Як-3 четырёхлопастный винт фирмы Аерогорп, позже сменённый на 3-лопастный. В 2004 г. летал с переделанным высоким гаргротом по типу Як-1, потом вернулся к исходному гаргроту. В 2005 г. был перевезён из ЮАР в ФРГ для переделки. При перевозке имел рег. **N42YK**. В ФРГ был отреставрирован в Фрайбурге, получил новый фонарь и рег. знаки **D-FYAG**. В 2013 г. был отправлен в США и вновь получил регистрацию **N42YK**. Имеет штатный фонарь одноместного Як-3, но с выпуклой крышкой фонаря. Над капотом – воздухозаборник нагнетателя. В США летал в раскраске, имитирующей Як-3 Героя Советского Союза Г.Захарова. В ЮАР и ФРГ был раскрашен как борт «44-жёлтый» советских ВВС в черно-зелёном камуфляже. Позже в США летал как борт «7-белый» в двуцветном сером камуфляже советских ВВС. Остался в эксплуатации в 2021 г.

### 0470104 Yak-3UA

Год поставки неизвестен. В 2003 – 2019 гг. эксплуатировался в США как **N529SB**. Имел штатный одноместный фонарь от Як-3 с заменой сдвижной секции на выпуклую, над фюзеляжем нештатная штыревая антенна. На капоте небольшой воздухозаборник. Летал в раскраске одного из Як-3 эскадрильи «Нормандия-Неман» с «молнией» и номером «6-белый» на борту, с трёхцветным коком винта.



Yak-3UA F-AZZV (№ 0470110)  
Франция, с новым фонарём

Alessandro Fumagalli



Martin Stephen



Yak-3UA D-FLAK (№ 0470202)  
ФРГ (в Великобритании 2015 г.)

### 0470105 Yak-3UA (Yak-3M)

Об этом Як-3М, попавшем в ФРГ, имеются скудные сведения. Построенный по заказу Gunnell Aviation, Santa Monica самолёт был передан в дар организации Collings Foundation, Stowe, штат Массачусетс, в июне 2004 г, находился в разобранном виде, в августе 2007 г. был доставлен в г. Фрайбург, ФРГ, для окончательной сборки. Первоначально присвоенная рег. **D-FLUG** была вскоре сменена на **D-FALK**. Дальнейшая судьба самолёта неясна.

### 0470106 Yak-3UA (Yak-3M)

Построен в 1993 г. в Оренбурге. Эксплуатировался в США (владелец – Bill Destefani) с рег. **N74FT** как одноместный с штатным фонарём кабины. Имел окраску советских ВВС с борт. номером «17». В 1999 г. был серьёзно повреждён при посадке и был продан в США на цели восстановления, которое затянулось на несколько лет. Для «возвращения к жизни» потребовалось использовать крыло и шасси от Як-11. Попал к новозеландскому лётчику Graeme Frew, с 2009 г. эксплуатировался в Новой Зеландии как **ZK-VVS**. В 2017 и 2018 гг. участвовал в авиагонках в США под «личным» названием Full Noise.

Самолёт стал двухместным, кабина по типу Yak-9UM. Воздухозаборники нагнетателя, как у исходного Як-3, размещены в корневых частях крыла, верх капота «чистый».

В Новой Зеландии самолёт летал в сером камуфляже с советскими звёздами, в сочетании с красной носовой

Andrew Simpson



Yak-3UA G-CDBJ (№ 0470203)  
Лондон 2008 г.



Pierre Cester

Yak-3UA G-OLEG (№ 0470202)  
Великобритания (во Франции 2017 г.)

частью и обрамлением выхлопных патрубков в виде чёрной «стрелы». Летал в 2021 г.

### 0470107 Yak-3UA/Yak-3M

Построен в 1996 г. по заказу Gunnell Aviation, г. Санта Моника, Калифорния. Затем владельцем стала фирма Ladora International Ltd B. N. Hisey, г. Oklahoma City штат Оклахома. Зарегистрирован как **N551BH**. С сентября 1997 г. по 2002 г. владельцем самолёта являлся Robert W. Hannah, штат Онтарио. Затем самолёт перешёл в собственность немецкой компании Elmar & Achim Meier/MDM Aviation, Freiburg, и получил рег. **D-FJAK**, с которой совершил первый полёт в апреле 2002 г. в двуцветном камуфляже советских ВВС с борт. номером «12-белый» (На Як-3 с такой окраской летал лт. Савелий Носов из 150 ГИАП, одержавший 16 воздушных побед). Позже перекрашен в голубой цвет с борт. номером «100-белый». В этой окраске он летал и после того, как в июле 2011 г. сменил владельца и получил британскую рег. **G-CGXG**. 2019 год – владельцем стал Daniel H. Cullman, г. Кент штат Вашингтон. Самолёт сменил рег. на **N102Y**, но сохранил прежнюю окраску, в которой летает до сих пор. Фонарь кабины как у исходного варианта Як-3.

### 0470108

Сведения отсутствуют, возможно, не использовался.



Rimantas Janonis

Yak-3UAD-FYGJ (№ 0470204)  
ФРГ (в Чехии 2014 г.)



John R. Beckman



Yak-9UM N900EA (№ 0470401)  
США 2010 г.

### 0470109 Yak-3UA (Як-3М)

Построен в 1996 г. для Gunnell Aviation, Санта Моника, Калифорния, перешёл к фирме Ladora International Ltd (William E. Jones, Sun Valley, Калифорния) и летал с рег. **N234BJ**. Очередной владелец – Skip J. Holm, Calabasas, Калифорния. Продан в Германию и снят с учёта в реестре ГВС США 25 февраля 2005 г. Первый полёт в ФРГ – 8 октября 2005 г. с рег. **D-FYAC**. Летал в камуфляже советских ВВС, борт «7-белый». На борту надпись по-русски *Смерть фашизму*. Фонарь кабины внешне почти идентичен «родному». Воздухозаборник на капоте. Имел 4-лопастный винт Аегорпро с широченными лопастями, что резко контрастировало с привычным обликом Як-3. Продолжал летать в 2016 г.

### 0470110 (470110) Yak-3U

Построен для Gunnell Aviation, Санта Моника, Калифорния, получил в США рег. **N20669**. Вторым владельцем стал Art Nals (Nals Aviation), г. Wilmington, штат Делавэр. У него самолёт совершил первый полёт в июне 2002 г. в камуфляже советских ВВС. Получил серьёзные повреждения при вынужденной посадке «на брюхо» в сентябре 2005 г., был продан фирме Meier Motors, ФРГ, и снят с учёта в США в июне 2006 г. После реставрации в г. Фрайбург получил двухместную кабину с полусферическим козырьком и дутым беспереплётным фонарём, закрывающим оба сидения. Сменил рег. на **D-FAFL** и получил разрешение на полёты 7 июля 2009 г., летал в раскраске советских ВВС с бортовым номером «24-белый» и «молнией» на бортах. Позже вновь сменил владельца и получил французскую рег. **F-AZZV**. На снимке 2013 года – в прежней раскраске, но фонарь переделан по типу учебного Як-9В с двумя сдвижными крышками и гранёным козырьком (что явно «не сочеталось» с щитками шасси по типу Як-3). В 2012-2019 гг. его пилотировал Michael Wikstrom, аэродром Дижон-Даруа, Франция.

### 0470201

Сведения отсутствуют, возможно, не использовался

Rodion Nikolayev



Yak-9UM NX1157H (№ 0470402)  
США 1999 г.

### 0470202 Як-3М (Yak-3U, M) 470202

У этого Як-3М сложная биография. Построен в Оренбурге в 2001 г. по заказу англичанина Richard Goode (фирма Richard Goode Aerobatics, Hereford UK), вместе с экз. 0470203 был отправлен для завершения сборки в Литву, а оттуда в г. Фрайбург (Германия), где 4 октября 2004 г. было выдано разрешение на производство полётов. Британская рег. **G-LLBW** не наносилась и уступила место германской рег. **D-FLAK** от 27 октября 2004 г. Самолёт получил серьёзные повреждения при столкновении на земле с самолётом Falcon 900 в Ле Бурже 12 июня 2005 г. Ремонт в г. Фрайбург. Полёты разрешены 10 апреля 2006 г. Спустя 3 года, 24 августа 2009 г., самолёт столкнулся в воздухе с лёгким самолётом Ikarus при посадке в Бремгартене, ФРГ. Истребитель получил небольшие повреждения и был отремонтирован. В 2013 г. самолёт побывал «на гастролях» в Германии и на Украине. Чуть позже его приобрёл английский пилот William H. Greenwood. Самолёт получил британскую рег. **G-OLEG**, с которой летает и сейчас.

Номинально это Як-3М (Yak-3UA), но выполнен по стандарту Як-9УМ: удлинённый фонарь двухместной кабины; щитки шасси – с изломом контура по задней кромке. За кабиной нештатная штыревая антенна. Имитирует окраску Як-3 полка «Нормандия-Неман», на котором летал Луи Дельфино. На капоте двигателя гвардейский значок и изображение Ордена Красного Знамени.

### 0470203 Yak-3UA

Построен для английского коллекционера Ричарда Гуда, вместе с экз. **0470202** был отправлен в Литву на достройку, которая должна была завершиться в 2004 году. В 2007-2008 гг. на снимках борт «21-белый», в советском двуцветном камуфляже, зав. номер указан как **02-03**. В 2007 г. нёс российскую рег. **RA-3364K**. В том же году приобретён британцем Крисом Беллхаусом и отправлен в г. Хедкорн, Великобритания. В 2008 г. – уже с британской рег. **G-CDBJ**. Вскоре после этого был повреждён при посадке, проходил ремонт. В январе 2021 г. приобретён британской организацией



Jose Ramon Perez



Yak-9UM OO-RAW (№ 0470403)  
Бельгийский 2022 г.

AeroLegends. Фактически построен по стандарту Yak-9UM – гранёный козырёк кабины, приближенная к Як-9 форма щитков шасси. Кабина двухместная с удлинённым фонарём.

### 0470204 Yak-3UA

Построен в 1993 году по заказу Gunnel Aiation, г. Санта Моника, Калифорния, поступил в США. В 1997 г. его приобрёл Brent N. Hisey, г. Oklahoma City, штат Оклахома. Получил рег. **N338Y**. Позже продан в Германию, вычеркнут из реестра США (USCR) 14 ноября 2006 г. Прибыл в Фрайбург (ФРГ) в декабре 2006 г, первый полёт с германской рег. **D-FYGJ** 19 мая 2007 г. в камуфляже советских ВВС с борт. номером «5-белый» и белой «молнией» на борту. Раскраска имитирует Як-3 Героя Советского Союза Георгия Захарова. От подлинного Як-3 внешне отличается наличием воздухозаборника над капотом и выпуклым контуром сдвижной части фонаря кабины, а также выколотками на щитках шасси. Известен по снимкам 2007 и 2013 гг.

**Номера третьей серии** отсутствуют.

### 0470401 Yak-9UM

Номинально первый экземпляр Як-9УМ. Построен в 1996 г и ввезён в США 8 июля 1996 г. фирмой Shade Tree Aviation. Использовался пилотом Eddie Andreini из Half Moon Bay, California, для демполётов и высшего пилотажа. Получил рег. **N900EA**. Двигатель Allison V-1710 с винтом Hamilton Standard установлен в США в феврале 1997 г. За сиденьем пилота лёгкое второе сиденье, задняя часть фонаря сдвигается назад. Сдвижная крышка над местом пилота имеет выпуклый контур. За кабиной нештатная штыревая антенна. Вооружение отсутствует, но внешне имитируется установка пушки 37 мм и двух пулемётов 12,7 мм. Самолёт окрашен в красный цвет с советскими звёздами в жёлтой окантовке, борт. номером «9-синий», жёлтой «молнией» и надписью Barbarossa. В таком виде самолёт появлялся на различных авиашоу как минимум до 2012 года.

Glenn Beasley



Yak-9UM N6373Y (№ 0470404)  
США 2007 г.

### 0470402 Yak-9UM

Построен в г. Оренбург для фирмы Shadetree Aviation. В августе 1996 г. получил в США рег. **N1157H**. Владелец самолёта с марта 1997 г по 2003 г. David W. Peeler из фирмы Memphis Warbird Traders, г. Memphis, штат Теннесси. С июня 2003 г. по 2023 г. – в собственности фирмы Yarkin 2 Inc, г. Льюис (Lewes), штат Делавэр. Летал в раскраске одного из самолётов эскадрильи «Нормандия-Неман» с бортовым номером «42-белый», сдвоенными кольцами и белой «молнией» на борту. Двухместный со сдвигающейся назад задней частью фонаря. На этом самолёте воздухозаборник нагнетателя первоначально был выполнен в виде длинного «рукава» (как на Ла-5ФН), но потом получил стандартную для Як-9УМ форму.

### 0470403 Yak-9UM

Построен по заказу фирмы Shadetree Aviation. Получил в США рег. **N9250**. Владелец самолёта с марта 1993 г. по 1999 г. – James K. Wickersham из фирмы Shadetree Aviation, г. Carson City, штат Невада. С июня 2000 г. по 2004 г. владельцами являлись Christophe Jacquard и Richard Goode, самолёт сменил регистрацию на **F-AZYJ** и базировался в Dijon-Darois (Дижон-Даруа), Франция. Летал в камуфляже советских ВВС с борт. номером «03-белый». 8 июля 2001 г. – авария при посадке, ремонт в Великобритании. Продан в ФРГ, новый владелец Franz-Herman Enk, Magdeburg. В 2004 г. получил германскую рег. **D-FENK**. 16 июля 2008 года потерпел аварию при посадке в Аахене, ФРГ. Проходил ремонт в г. Brasschaat, Бельгия, первый полёт в г. Brasschaat 30 сентября 2020 г. в камуфляже советских ВВС борт «03-белый». Получил бельгийскую рег. **OO-RAW**, на 30 мая 2022 г. владельцем значился Vormezeele & J. Boonzaaijer, Brasschaat.

### 0470404 Yak-9UM

Построен по заказу фирмы Shade Tree Aviation. Получил в США рег. **N6373Y** и был собственностью этой фирмы с октября 1997 по 1999 г. Принадлежал фирме Kimbles Aviation, г. Clinton, штат Мэрилэнд с



John R. Beckman



Yak-9UM N4425S (№ 0470405)  
США 2004 г.

7 марта 2000 г по 2020 г. Летал в камуфляже советских ВВС с борт. номером «104-жёлтый», жёлтой «молнией» и надписью на борту Rush-n-Roulette. По истечении срока действия регистрации снят с учёта в США 2 августа 2020 г. Особенность – щитки шасси по типу Як-3, а также хлыстиковая антенна под фюзеляжем.

#### 0470405 Yak-9UM

Построен по заказу фирмы Shade Tree Aviation. Получил в США рег. **N4425S** и был в собственности указанной фирмы с 16 июня 1998 г. по 2004 г. Летал в камуфляже советских ВВС с борт. номером «05-жёлтый» и надписью Ottobre Rosso (Красный Октябрь). Владелец Edward A. Andreini, г. Half Moon Bay штат Калифорния в период с 13.8.2004 по 2015 г.; Linda J. Andreini по тому же адресу в период с 31 июля 2015 г. по 2023 г. Самолёт имеет двухместную кабину и выпуклый верх сдвижной крышки передней кабины. На фюзеляже за кабиной нештатная хлыстиковая антенна.

#### 0470406 Yak-9UM

Построен по заказу Shadetree Aviation. Получил в США рег. **N82112**, был в собственности указанной фирмы до 26 августа 1998 г. С 7 января 1999 г. по 2000 г. собственником значились Dan и Craig Pentacost, фирма Pentacost Capital Management, г. Tulsa, штат Оклахома. С 26 сентября 2001 г. по 2005 г. находился в собственности фирмы Fitron One LLC, г. Tulsa, штат Оклахома. Летал в камуфляже советских ВВС с бортовым номером «06-жёлтый» и надписью abodeglobe на борту. На коке винта красная звезда. Сменил затем нескольких владельцев и государственных регистраций. В 2005-2008 гг. это был Stephen A Schuller, г. Tulsa, штат Оклахома. В 2010 г. летал с российской рег. **RA-3587K**. В 2011-2012 гг. летал с германской рег. **D-FAFA**. В 2012-2015 гг. принадлежал организации Flying Fighter Association муниципалитета Вех (Швейцария) и имел швейцарскую рег. **HB-RYA**. На борту появилась



William Verguet

Yak-9UM HB-RYA (№ 0470406)  
Швейцарский 2019 г.

надпись МОСКВА, на крыльях – рекламные эмблемы. С октября 2021 по 2023 г. летал в США с рег. **N16YK**, собственник – фирма Hunter Aviation International Inc, г. Newark, штат Делавэр. Кабина двухместная с выпуклой крышкой над сиденьем пилота. За кабиной хлыстиковая антенна.

История этого экземпляра странным образом переплетается с историей Як-9УМ, который фигурирует с заводским номером 0917918; по одной из версий, речь фактически идёт об одном и том же самолёте. Ниже сведения о машине с указанным номером.

#### 0917918 Yak-9UM

Самолёт был восстановлен с использованием обломков сбитого в 1943 г. Як-9, которые были обнаружены в 1989 г. возле деревни Титовка в Белоруссии. Работа была начата в России по заказу английского коллекционера Ричарда Гуда, а завершена в Австралии на аэродроме Archerfield (Brisbane), куда самолёт прибыл в марте 2002 г. для окончательной сборки с установкой двигателя Allison V-1710. Первый полёт – 2 апреля 2004 г. Внешне соответствует конфигурации Як-9УМ оренбургской постройки. Получил австралийскую рег. **VH-YXI**. Первоначально был окрашен в серебристый цвет со знаками японских ВВС (планировался для японского заказчика). В 2007 г. самолёт летал в двухцветном камуфляже советских ВВС с бортовым номером «17-белый» (самолёт советского аса Ивана Степаненко) и изображением орла на бортах. Позже был перевезён в ФРГ и в апреле 2008 г. получил рег. **D-FAFY**, которую вскоре сменил на **D-FAFA**. Изменилась и раскраска – бортовой номер стал «04-красный», тоже подражание другому самолёту Степаненко. Известен по снимкам 2012, 2013 и 2018 гг. А дальше – продолжение истории D-FAFA (см. выше).

#### 0470407 Yak-9UM

Построен по заказу Shadetree Aviation. Получил в США рег. **N6388U**, принадлежал указанной фирме в период с 8 июня 1999 г. до 2000 г. С 13 апреля 2001 г. по 2017 год владельцем значится Denny



Paul Robbins



Yak-9UM N6388Y (№ 0470407)  
США 2004 г.

Hickman от фирмы Scat VI LLC, г. Gordo, штат Алабама. В 2004 г. имел двуцветный камуфляж советских ВВС и борт. номер «07-жёлтый». Позже летал в серебристой окраске с опознавательными знаками советских ВВС. С 3 сентября 2019 г. по 2023 г. принадлежит музею Southern Heritage Air Foundation, г. Tallulah, штат Луизиана.

### 0470408 Yak-9UM

Построен по заказу Shadetree Aviation. Получил в США рег. **N908JW** и был собственностью указанной фирмы с 29 октября 2001 г. по 2006 г. Летал в камуфляже советских ВВС с борт. номером «08-белый». В 2007 г. продан в Германию, снят с учёта в США 3 апреля 2007 г. и доставлен в г. Фрайбург. Получил в ФРГ рег. **D-FIST**. Владельцами значатся Paolo и Egidio Gavazzi. С 2013 г. базировался в г. Парма, Италия, летал в двуцветном камуфляже советских ВВС. Оставался в эксплуатации в 2022 г.

### 0470409 Yak-9UM

Построен в 2004 г. по заказу Shadetree Aviation. Прибыл в США в г. Carson City, штат Невада в январе 2004 г. Получил в США рег. **N7091B** и находился в собственности указанной фирмы. Продан в Австралию. Получил австралийскую рег. **VH-YIX**. Владельцем с 19 июля 2004 г. по 2017 г. значился Jim Wickham, фирма Ganot Pty Ltd, г. Moorooduc, штат Виктория. Самолёт прибыл в Австралию в разобранном виде на аэродром Tuabb, штат Виктория, 21 июня 2004 г., где совершил первый полёт 26 августа 2004 г. в белой окраске. Был перекрашен в двуцветный серый камуфляж советских ВВС с борт. номером «04-красный» и изображением орла на бортах. Капотировал при посадке на аэродроме Tuabb 6 сентября 2015 г., был отремонтирован и продолжил полёты в 2017 г. В январе 2018 г. владельцем стал Keith N. Astrella, г. Werwick, штат Виктория. 7 сентября 2018 г. самолёт потерпел крушение при выполнении высшего пилотажа на аэродроме Tanjil South, штат Виктория, Австралия.



Kurt Greul

Yak-9UM D-FIST (№ 0470408)  
ФРГ 2019 г.

На этом заканчивается перечень известных экземпляров **Yak-3UA** и **Yak-9UM** оренбургской постройки с зав. номерами, начинающимися с 047. За рубежом летают ещё несколько экз. самолётов с обозначением **Yak-3UA**, которые были построены во Франции и в США самостоятельно с использованием узлов от самолёта Як-11 (С-11); они не являются предметом настоящего обзора.

Можно добавить, что в Оренбурге были построены для музейных целей как минимум два нелётных экземпляра Як-3М. Один из них выставлен на самолётной площадке Музея Великой Отечественной войны на Поклонной горе в Москве, второй установлен как памятник в Оренбурге.

Как же складывалась зарубежная «карьер» самолётов Як-3М и Як-9УМ? Им довелось полетать во всех уголках мира. Это США, европейские страны – Великобритания, Германия, Франция, Швейцария, Бельгия. Список дополняют Австралия, Новая Зеландия и ЮАР. И повсюду самолёты оренбургской постройки показывали класс на многочисленных авиашоу и воздушных праздниках, демонстрируя красивые полёты, иногда с элементами театрализации. Так, на одном авиашоу в Англии был разыгран сюжет, в котором два истребителя Як-3 поднимались в воздух для отражения атаки немецкого «Мессершмитта» (восстановленный экземпляр) на советский аэродром. Невозможно перечислить все подобные события, они слишком многочисленны. Оренбургские «Яки» – постоянные участники слётов, на которых собираются самолёты-ветераны различных стран. Вот некоторые наиболее известные мероприятия такого рода. Это ежегодные международные слёты «Летающие легенды» в Даксфорде (Великобритания), слёты боевых самолётов-ветеранов во Франции на аэродроме Ферте-Але, полёты на авиасалонах в Ле Бурже, Берлине (ILA), слёты самолётов-ветеранов «Oldtimer Fliegertreffen» в ФРГ, воздушные праздники в Польше, Чехии, Швейцарии, Испании и т.д.

Не менее активно участвовали «реплики» Яков в воздушных праздниках в США, Австралии и Новой



**Зав. номера Як-3М и Як-9УМ  
оренбургской постройки**

Зав. №	Тип	Год постр.	Двиг.	Регистр.
0470101	Yak-3UA	1994	Allison V-1710-89	NX854DP
0470102	Yak-3UA	1994	Allison V-1710	NX915LP ZK-YAK VH YZK N17ZA
0470103	Yak-3UA		Allison V-1710	N494DJ ZU-STU D-FYAG N42YK
0470104	Yak-3UA		Allison V-1710	N529SB
0470105	Yak-3M		Allison V-1710-YAK-1F	D-FALK
0470106	Yak-3M	1993		N74FT ZK-VVS
0470107	Yak-3UA	1995	Allison V-1710-111	N551BH D-FJAK G-CGXG
0470108				
0470109			Allison V-1710	N234BJ D-FYAC
470110	Yak-3U	2002	Allison V-1710	N20669 D-FAFL F-AZZV
0470201				
470202 (202)	Yak-3UA		Allison V-1710	D-FLAK
0470203 (02-03)	Yak-3UA		Allison V-1710	RA-3364K G-CDBJ
0470204	Yak-3UA	1993	Allison V-1710	N338Y D-FYGJ
Пропуск				
0470401	Yak-9UM		Allison V-1710	Xxxx? N900EA
470402	Yak-9UM	1994	Allison V-1710	NX1157H 1996-2018
0470403	Yak-9UM		Allison V-1710	F-AZYJ N9250 D-FENC 00-RAW
0470404	Yak-9UM	1997	Allison V-1710	N6373Y
0470405	Yak-9UM		Allison V-1710	N4425S
0470406	Yak-9UM		Allison V-1710	N82112 RA-3587K HB-RYA
0470407	Yak-9UM		Allison V-1710	N6388U
0470408	Yak-9UM		Allison V-1710	NX908JW D-FIST
0470409	Yak-9UM	2004	Allison V-1710-99	N7091B VH-YIX



Yak-9UM VH-YIX (№ 0470409)  
Австралия 2012 г.

myafoto.ru



Двухместная кабина Як-9УМ  
№ 0470403

youtube

Зеландии. В США к этому добавляется ещё один элемент – это воздушные гонки, ежегодно проводимые в г. Рино (Reno), штат Невада. Там в классе Unlimited (без ограничения мощности двигателя) выступают дожившие до наших дней истребители Второй мировой войны – Мустанги, Хеллкэты, Корсары, Кертис П-40 и другие. В этих гонках в разное время участвовали несколько «Яков» оренбургской постройки, в частности, экз. № 0470103 (1994 г.), №0470106 (1997-1099). В 2017 г. в Рино отправился новозеландский пилот Graeme Frew со своим Yak-3UA ZK-VVS – и «с первого захода» пробился в престижный финальный тур Gold Unlimited race.

Отметим, что оренбургские «Яки» стали хорошей рекламой отечественной авиации. Их выступления сопровождалось в СМИ историческими экскурсами на тему о Як-3 как одном из лучших истребителей Второй мировой войны. Сами «реплики» удостоивались весьма лестных оценок со стороны летавших на них пилотов, единодушно отмечавших прекрасные лётные качества этих машин. Оценили и внешний облик «Яков» – пилоты и сторонние наблюдатели не раз выражали восхищение «элегантными красавцами». Жизнь этих самолётов продолжается.

*Автор выражает благодарность С.Д.Кузнецову и Е.И.Гордону за помощь в подготовке статьи.*



## ПРОЕКТ «КАК МЕДВЕДЬ ПОЛЯРНЫМ СТАЛ»

**Федор Вадимович Пушин,**  
**ученый секретарь Наро-Фоминского историко-краеведческого музея;**  
**Евгений Александрович Дмитриев,**  
**исследователь жизни Павла Георгиевича Головина**

### «ОДИН В ПОЛЕ НЕ ВОИН»

Известная русская поговорка, вынесенная нами в название данной статьи, достаточно точно характеризует её содержание. Дело в том, что, вспоминая событие, произошедшее 5 мая 1937 года, а именно полёт самолёта-разведчика с бортовым номером «Н-166» по маршруту о. Рудольфа – Северный полюс – о. Рудольфа, зачастую упоминается один человек – капитан корабля Павел Головин. И у человека, не вовлечённого в тему изучения истории Полярной авиации, да и в целом событий, разворачивающихся в нашей стране в начале двадцатого

века, может возникнуть ложное ощущение, что Головин был единственным человеком на борту АНТ-7, что, естественно, более чем ошибочно. Ни в коей мере не умаляя заслуг капитана, ведь самолёт хоть и переоборудованный, читай – улучшенный для работы в полярных условиях, всё же не имел второго управления или автопилота, и Головин весь полёт, продолжавшийся более 10 часов, не снимал рук со штурвала, находясь в открытой кабине. Но так уж повелось, что на первый план в чествованиях выходят лётчики, а бортмеханики, в режиме реального времени устраняющие неполадки в довольно примитивных (по сегодняшним меркам) машинах, штурманы от умения и опыта которых целиком зависел курс корабля, радисты, обеспечивающие связь с землёй на, опять же, весьма несовершенных передатчиках, остаются в тени. Поэтому в данной статье мы хотим отдать дань памяти команде Головина, где каждый внёс свой посильный вклад в этот ставший уже легендарным полёт советских людей к Северному полюсу, проторяя путь четырёх тяжёлым АНТ-6 с экспедицией «Северный полюс-1».



Плакат «Гражданский воздушный флот – мощное орудие социалистического строительства и обороны Родины!» Климашин В.С, 1940



Экипаж самолета-разведчика АНТ-7 СССР-Н166 Р

### Экипаж корабля АНТ-7 «Н-166»:

Командир корабля – **П.Г. Головин**  
 Штурман – **А.С. Волков**  
 Старший бортмеханик – **Н.Л. Кекушев**  
 Второй бортмеханик – **В.Д. Терентьев**  
 Радиотехник – **Н.Н. Стромиллов**





Газета «Рабочая Москва» от 28.06.1937 №148 о награждении участников экспедиции на Северный полюс

### О награждении участников экспедиции на Северный полюс

Постановление Центрального Исполнительного Комитета СССР

Центральный Исполнительный Комитет СССР постановляет:

За образцовое выполнение задачи правительства и героический подвиг участников северной экспедиции, достигшей Северного полюса и основавшей полярную станцию на дрейфующей льду у полюса:

**Званием Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина:**

1. Шкидта О. Ю. — начальница экспедиции,
2. Скакина Н. Т. — шкипера, флагштурмана экспедиции,
3. Шевелева М. И. — зам. начальника экспедиции,
4. Пашанина И. Д. — начальница станции «Северный полюс»,
5. Алексеева А. Д. — командира самолета «Н-172»,
6. Мазурика И. П. — командира самолета «Н-169».

**Орденом Красной Звезды:**

7. Головина П. Г. — командира самолета «Н-168»,
8. Бабушкина М. С. — пилота самолета «Н-170».

**Вторым орденом Ленина:**

1. Водопьянова М. В. — Героя Советского Союза, командира отряда и самолета «Н-170»,
2. Молодова В. С. — Героя Советского Союза, командира самолета «Н-171»,
3. Мопозового Л. Д. — капитана, второго пилота самолета «Н-172»,
4. Дожарова А. А. — шкипера экспедиции,
5. Крикеля Э. Т. — радиста станции «Северный полюс»,
6. Шарпова П. И. — научного сотрудника станции «Северный полюс»,
7. Федорова Е. К. — научного сотрудника станции «Северный полюс»,
8. Ритцелда А. А. — штурмана самолета «Н-171»,
9. Жукова Н. М. — штурмана самолета «Н-172»,
10. Баскина Ф. И. — первого бортильщика самолета «Н-170»,
11. Сурбова К. Н. — первого бортильщика самолета «Н-172»,
12. Ивашова В. Л. — первого бортильщика самолета «Н-171»,
13. Кукшова Н. Д. — первого бортильщика самолета «Н-166»,
14. Шекурова Д. П. — воспитателя первого разряда, первого бортильщика самолета «Н-169»,
15. Стромикова Н. П. — радиотелеграфиста и бортильщика самолета «Н-171», «Н-166», «Н-169»,
16. Иванова С. А. — бортильщика самолета «Н-170».

**Орденом Красной Звезды:**

1. Куров Л. Г. — командира разведывательного самолета «Н-128»,
2. Дмитриевского В. Л. — шкипера экспедиции,
3. Морозова К. И. — второго бортильщика самолета «Н-170», представителя завода № 24 в экспедиции,
4. Петкина П. П. — воспитателя первого разряда, второго бортильщика самолета «Н-170»,
5. Гуровского В. Н. — инженера экспедиции,
6. Шмакина И. Д. — второго бортильщика самолета «Н-172»,
7. Фурцевского С. К. — второго бортильщика самолета «Н-171»,
8. Терентьева В. Д. — второго бортильщика самолета «Н-166»,
9. Уткинкова Д. А. — второго бортильщика самолета «Н-169»,
10. Гилкина В. Г. — воспитателя первого разряда, второго бортильщика самолета «Н-172»,
11. Акуратова В. И. — штурмана самолета «Н-169»,
12. Вильова А. С. — радиотелеграфиста, штурмана самолета «Н-166»,
13. Троицкого М. А. — кавалера ордена экспедиции.

**Орденом Трудового Красного Знамени:**

1. Рубашкина Л. М. — штурман-радиста разведывательного самолета «Н-128»,
2. Игнатова И. Г. — толпыка, преходившего завода «Ангарбор»,
3. Брелана Я. — механика разведывательного самолета «Н-128»,
4. Радчинова Е. Г. — воспитателя первого разряда,
5. Бронман Л. К. — след. корреспондента газеты «Изнестия»,
6. Вилленского Э. С. — след. корреспондента газеты «Изнестия». Выдать денежную премию: а) в размере 25 тысяч рублей каждому — гг. Водопьянову, Молодову, Шмакину, Сурбову, Шевелеву, Пашанину, Алексееву, Мазурику, Головину и Бабушкину, б) в размере 15 тысяч рублей каждому — гг. Курову, Орлову, Мопозовскому, Дожарову, Крикелю, Шарпову, Федорову, Ритцелду, Жукову, Баскину, Сурбову, Ивашову, Кукшова, Шекурову, Стромикову и Иванову, в) в размере 10 тысяч рублей каждому — гг. Курову, Дмитриевскому, Морозову, Петкину, Гуровскому, Шмакину, Фурцевскому, Терентьеву, Тимофееву, Шкидту, Акуратову, Волкову и Троицкому, г) в размере 5 тысяч рублей каждому — гг. Рубашкину, Игнатову, Брелану, Радчинову, Бронман и Вилленскому.

Председатель Центрального Исполнительного Комитета СССР **М. КАЛИНИН**,  
 Секретарь Центрального Исполнительного Комитета СССР **И. АКУЛОВ**,  
 Москва, Кремль, 27 июня 1937 г.

Вырезка из газеты «Красный Север» от 29.06.1937 №147 о награждении участников экспедиции на Северный полюс



### Анатолий Степанович Волков

Родился 2 октября (по старому стилю) 1910 года в деревне Ельник ныне Кирилловского района Вологодской области. В 1921 году окончил 4 класса школы в селе Талицы (Кирилловский район Вологодской области). С 1926 года жил в Москве. Работал учеником слесаря на заводе Мосстрой.

Штурман самолёта АНТ-7 №СССР Н166. — А.С. Волков 1937 г.



Прилёт экипажа Головина с полюса 5.05.1937. Фотограф Э.С. Вилленский







Головин и Волков. Прилет с полюса 5.05.1937  
(Фотограф Э.С. Виленский)

С июля 1938 года – штурман корабля Рязанских курсов усовершенствования. 10 июля 1939 года присвоено воинское звание старший лейтенант. Участник боёв на реке Халхин-Гол в июне-сентябре 1939 года.

С февраля 1940 года – штурман-испытатель эскадрильи спецслужб Научно-испытательного института ВВС. Проводил испытания различного навигационного и радиооборудования на самолётах ТБ-3, СБ, Ил-4, Пе-8 и других.

Участник Великой Отечественной войны. С августа 1941-го по март 1942-го – штурман авиаэскадрильи 96-го дальнебомбардировочного авиационного полка Западного фронта. Участвовал в оборонительных боях под Смоленском и обороне Москвы, совершил несколько десятков боевых вылетов на бомбардировщике Ил-4. 11 сентября 1941 года награждён орденом Красного Знамени. 25 сентября 1941 года присвоено воинское звание капитан. В марте 1942 года был легко ранен. В марте-сентябре 1942 – штурман корабля 746-го авиационного полка дальнего действия. Участвовал в нанесении бомбовых ударов по глубоким тылам противника, совершил несколько боевых вылетов на бомбардировщике Пе-8. В начале сентября 1942 года был отстранён от лётной работы по состоянию здоровья и отправлен в тыл.



Самолет АНТ-7 №СССР Н166. Слева стоит Волков, справа Терентьев

Вскоре получил назначение на должность старшего штурмана 297-й истребительной авиационной дивизии (Забайкальская армия ПВО).

Участник советско-японской войны 1945 года. В должности старшего штурмана 297-й истребительной авиационной дивизии ПВО участвовал в Хингано-Мукденской операции. 28 августа 1945 года награждён медалью «За боевые заслуги», 15 сентября 1945 года присвоено воинское звание майор. После окончания боевых действий на Дальнем Востоке продолжал службу на прежней должности (в Чите). В 1949 году присвоено воинское звание подполковник. В 1951 году окончил Краснодарскую высшую офицерскую школу штурманов ВВС. С января 1952 года – старший штурман 181-й истребительной авиационной дивизии (в Таврическом военном округе).

В марте 1952 года переведён на должность штурмана Главного пункта управления и наведения 22-й воздушной армии (в Северном военном округе). С апреля 1953 года – дежурный офицер – штурман 285-го истребительного авиационного полка (26-я истребительная авиационная дивизия, Северный военный округ). С июля 1953 года подполковник А.С. Волков – в запасе. Жил на станции Заветы Ильича Пушкинского района Московской области. Умер между 1978 и 1985 годами.

Награжден: Орден Красной Звезды (27.06.1937); Орден Красного Знамени (11.09.1941); Медаль «За боевые заслуги» (03.11.1944); Медаль «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» (09.05.1945); Медаль «За боевые заслуги» (28.08.1945); Медаль «За победу над Японией» (30.09.1945); Орден Красной Звезды (30.04.1947).

В самых первых публикациях Волков прямо назван штурманом-радиом. Через несколько публикаций в газеты прорывается жалоба Головина на работу радиооборудования.

Из дневника Лазаря Бронтмана:  
Нарьян-Мар. 31 марта.

*«...Головин утром сделал испытательный полет – рация не работала. Днем полетел Симка – наладил, наконец...»*

*Общее собрание экспедиции в школе.*

*Волков: Наш корабль – пасынок. На заводе специалистов у нас почти не бывало. Корабль строился авральным порядком. Схема рации плоха. Дуплексное реле передатчика Родоминов исправил, но так кустарно, что не действовало.*

*Алексеев: Когда я увижу, что постороннюю силу достать нельзя – всех заставлю работать.*

*Родоминов: Волков не верит в рацию, потому что не знает ее, он боится станции. В Холмогорах он не проверил антенну, оказалось, она при взлете запуталась вокруг ноги.*





Лейтенант Волков  
(1937-1939 г.г.)

Учетно-послужная карточка

пугает. А если я попаду в туман?

Сугробов: Не помогают другие экипажи, в частности Бассейн.

Головин: Напустились на Волкова- а он честно говорит, что этой рации не знал. Прогнозы никудышные.»

2 апреля.

«...Головин пойдет спереди в двух часах полета информируя о погоде на трассе (предложения Спирина). Для связи садится Стромиллов...»

Эрнст (Кренкель) налаживает рацию Головина...»

Молоков: Материальную часть сейчас шупаем все: и радисты, и механики, и пилоты. Технический состав еще не полностью знает свою машину. Не мешало бы другим техникам делиться своим опытом. Мне кажется, головной самолет пугает нас всех. Думаешь- а что думает командирский самолет. Если взял флагман курс- держи его. Вот вчера шли углами, ломали курс - почему? Объяснять надо. Это

3 апреля.

«...День отдыха. Солнце, безоблачное небо. Тепло. Но все – на аэродроме, смотрят беспокоятся. В комнатах- никого. У Головина с рацией по-прежнему плохо.»

Итог этой истории известен, на самолет Головина перевели радиотехника Николая Стромиллова. Так Стромиллов стал первым советским радистом над Северным полюсом и получил орден Ленина. Волков стал первым советским штурманом над Северным полюсом, но получил всего лишь орден Красной Звезды. Традиционно считается, что Волков стал одним из главных пострадавших при раздаче наград (он вообще попал в самый конец списка). Газетные сообщения намекают, что Волкову не простили проблемы с радиостанцией при начале перелёта.

### Николай Львович Кекушев



Старший бортмеханик –  
Н.Л. Кекушев 1937 г.

Из воспоминаний Николая Стромиллова: «Он был старшим по возрасту в экипаже. Спокойный, уравновешенный, с лукавой улыбкой. Блестящий рассказчик смешных авиационных историй, большую часть которых, как мы подозревали, выдумывал сам. Талантливый организатор комичных ситуаций. Если кто-нибудь из начинающих полярников старательно смазывал сгущённым молоком сапоги, во

избежание их промокания, мы знали, что посоветовал ему это Кекушев. Когда кто-нибудь с ведомостью в руках начинал обход членов экспедиции и работников базы, предлагая записаться на часы-кукушку, якобы специально выпускаемые Вторым часовым заводом по случаю завоевания Северного полюса (вместо кукушки из дверцы будут поочередно выскакивать наиболее отличившиеся члены экспедиции, полярникам скидка 50%), мы знали, что это также работа нашего стармеха. Кекушева звали Николаем Львовичем, но, возможно, из мести за систематические розыгрыши, многие называли его Леопольдовичем».

Родился 29 февраля 1898 года в семье известного архитектора, одного из крупнейших мастеров стиля модерн в Москве Льва Николаевича Кекушева. Лев Кекушев – автор проектов гостиницы «Метрополь», ресторана «Прага», особняка М.Г. Позниовского, зданий железнодорожных вокзалов в Одинцово, Голицино, Кубинке.

Все графы записать полностью

### НАГРАДНОЙ ЛИСТ

1. Фамилия, имя и отчество **ВОЛКОВ Анатолий Степанович**
2. Звание **Капитан** 3. Должность, часть **Старший штурман 297 Истребительной авиационной дивизии.**
- Представляется к **ордену "КРАСНАЯ ЗВЕЗДА"**
4. Год рождения **1910** 5. Национальность **русский** 6. Партийность **чл. ВКП(с) - 31г**
7. Участие в гражданской войне, последующих боевых действиях по защите СССР и отечественной войне (тае. когда) **Участник Отечественной войны с 6.4г. по 1.1.1942 г. Участник боев против Японии с 9.8.1945 г.**
8. Имеет ли ранения и контузы в отечественной войне **не имеет**
9. С какого времени в Красной Армии **1932 г.** Ю. Каким РВК призван **Московский РВК.**
11. Чем ранее награжден (за какие отличия и когда награжден) **орден "КРАСНОЕ ЗНАМЯ" орден "КРАСНАЯ ЗВЕЗДА", медаль "ЗА ВОЕННЫЕ ЗАСЛУГИ".**
12. Постоянный домашний адрес представляемого к награждению и адрес его семьи

I. Краткое, конкретное изложение личного боевого подвига или заслуг

В Дивизию присыл из 746 ДДАП с фронта Отечественной войны, после отстранения от легкой работы по состоянию здоровья. Ст. образцовое выполнение задания командования на фронте Отечественной войны, награжден орденом "КРАСНОЕ ЗНАМЯ" орденом "КРАСНАЯ ЗВЕЗДА".

С сентября 1942 года выполнения обязанности штурмана дивизии приобрел все умения и опыт работы для обучения летного состава Дивизии по штурманской подготовке и о работой справился хорошо. В период подготовки к боевым действиям против Японии находил непосредственно в частях проявил большую работу по оборудованию командных пунктов частей дивизии, по обучению летного состава на перехват самолетов противника, а также по подготовке карт для работы командира в период военных действий по управлению и наведению Истребителей на поле боя. Тов. ВОЛКОВ к началу военных действий обеспечил всем необходимым имуществом и картами подчиненных частей.

За подготовку и оборудование командных пунктов и КП штаба дивизии, планировку наведения и картами необходимыми для управления Истребителями на поле боя и подготовку руководящего летного состава достоин награждения орденом "КРАСНАЯ ЗВЕЗДА".

КОМАНДИР 297 ИСТРЕБИТЕЛЬНОЙ АВИАЦИОННОЙ ДИВИЗИИ  
ПОДПОКОБИК: СУХАЧЕВ /

30 августа 1945г.





Семья Николая Кекушева: мама Анна Ионовна, Николай, сестры Татъя и Екатерина, отец Лев Николаевич Кукушев (фото до 1917 г.)



Лев Николаевич Кекушев – известный архитектор и преподаватель

Учился в Реальном училище г. Москвы, после смерти отца был принят на казенный счет в Московский кадетский корпус. По окончании корпуса в 1916 году был назначен в Сергиевское артучилище. В 1917 году по собственному желанию был переведен на фронт в 60-ю артбригаду. В декабре 1917 года был демобилизован, а в сентябре 1918 года призван в Красную Армию, где прослужил по май 1921 года (участвуя в походах против Деникина и белополяков).

С 1921 по 1923 год учился в Электротехническом институте. По основании общества «Добролет» оставил институт и тотчас поступил на курсы бортмехаников, окончив которые, уехал в Среднюю Азию, где участвовал в открытии Среднеазиатских линий общества «Добролет». За освобождение г. Хивы от восставших банд Джунгаид-хана в 1924 году был награжден орденом Красного Знамени ХССР – первым в гражданской авиации.

В 1929 году во время аварии самолета К-4 за спасение пассажиров из затонувшего в море самолета был награжден денежной премией и благодарностью в приказе по Уквоздухпути.

В 1930 году был награжден именными часами от РВС УВС за выполнение спецзаданий. В 1931 году совершил первый зимний перелет

Москва – Сахалин с летчиком М. В. Водопьяновым. Перелет был совершен при  $-52^{\circ}$ , без навигационных приборов, без аэродромов, без связи. В марте 1931 года был арестован ОГПУ. /XI 1–1931 г. постановлением ЦИКа СССР был освобожден.

В 1932 году поступил бортмехаником в «Главсевморпуть», где и работал до момента ареста, т. е. до августа 1948 года.

В 1937 году участвовал в 1-й экспедиции на Северный полюс на самолете-разведчике летчика Головина – Героя Советского Союза и был в числе первых советских людей, достигших полюса, за что был награжден орденом Ленина и денежной премией в 15000 руб.

В 1937–1938 гг. участвовал в поисках летчика Леваневского.

В 1938 году получил значок за полет 1 000 000 км и значок Почетного полярника.

В 1939 году был награжден денежной премией за восстановление самолета «Локхид», потерпевшего аварию в Усть-Пуре, при  $40^{\circ}$  мороза ему удалось отремонтировать лонжерон крыла, что дало возможность спасти самолет ввиду приближающегося вскрытия рек и довести его до Архангельска.

В 1939 году во время финской войны работал по проводке судов в Белое море.

В 1941 году совершил более 70 боевых вылетов, за что был награжден орденом Красного Знамени. В 1942 году за эвакуацию жителей из осажденного Ленинграда награжден грамотой Почетного полярника.

В 1943 году работал в Авиации дальнего действия на должности инженера отряда в борьбе с подводными лодками.

В 1944 году работал инженером авиагруппы особого назначения.



«Особняк Кекушевой» – московское здание, возведённое архитектором Львом Кекушевым в начале XX века для своей семьи





Николай Кекушев,  
награжденный  
Орденом Ленина

По окончании войны работал в Германии на заводе по ремонту и перегонке трофейных самолетов. В 1946 году при осмотре самолета по возвращении с Севера упал с крыла самолета и разбил локоть левой руки, чем был выведен из строя на два года.

После лечения в 1948 году участвовал во второй полярной экспедиции.

Общий налет за время летной службы около 10 000 летных

часов и почти 2 000 000 километров. В августе 1948 года был арестован органами МГБ. В ходе следствия в Лефортовской тюрьме, длившегося полгода, он подвергался всевозможным издевательствам и унижениям, и 26 февраля



Знак «За налет 1000000 км»  
учрежден 5 ноября 1938 года

### **Бортмеханик-миллионер**

Бортмеханик полярной авиации тов. Н. М. Кекушев работает в системе Главсевморпути свыше восьми лет. Всего на самолетах советской авиации т. Кекушев летает 18 лет. Более миллиона километров налетал он за это время, не допустив ни одной аварии. Сотни тысяч километров налетал он над тайгой и тундрой Крайнего севера, над льдами арктических морей. В 1937 г. вместе с Героем Советского Союза П. Головиным т. Кекушев на самолете «СССР Н-166» обеспечил успешную разведку в районе Северного полюса, за что был награжден орденом Ленина.

На-днях начальник Главного управления Гражданского воздушного флота при СНК СССР Герой Советского Союза т. Молоков вручил знатному бортмеханику нагрудный знак № 26 «За налет 1 миллиона километров».

Начальник Главсевморпути т. И. Д. Папакин в специальном приказе поздравил

первого «миллионера» полярной авиации т. Кекушева и наградил его значком «Почетному полярнику». Тов. Кекушеву выдана премия в размере двух тысяч рублей.

«Бортмеханик-миллионер» Советская Арктика, 1941, №4

1949 г. особым совещанием заочно приговорён к 10 годам лишения свободы с конфискацией имущества. Отбывать срок полярного авиатора отправили в Казахстан, в Джезказганский лагерь, где ему пришлось трудиться на подсобных работах грузчиком, землекопом и носильщиком кирпичей на строительстве. Через три года Кекушеву удалось перевестись помощником механика в бригаду, работавшую в «Стальконструкции» на обогатительной фабрике. После смерти Сталина, 27 сентября 1954 г. на основании постановления Прокуратуры СССР, МВД СССР и КГБ при



Николай Львович  
Кекушев 1946 год

Совете Министров СССР срок заключения Николая Львовича был снижен до 6 лет и его освободили. Но полностью все обвинения не сняли и направили на постоянную ссылку в г. Балхаш. Там он устроился работать слесарем по ремонту станков на медеплавильный завод. Характерно, что в местном отделении МГБ при постановке на учёт его предупредили, что он не имел

права отлучаться от места поселения далее 100 км и в случае нарушения мог быть приговорён без всякого суда к 25 годам заключения в лагере. Полностью же освободиться и реабилитироваться товарищу помогли друзья-полярники. Вслед за обращением Кекушева в Генеральную прокуратуру СССР ходатайство о пересмотре его дела Генеральному прокурору СССР Р.А. Руденко направили и пять Героев Советского Союза: генерал-лейтенант авиации М.И. Шевелев, генерал-майоры авиации М.В. Водопьянов, А.В. Ляпидевский, полковники А.Д. Алексеев, М.Т. Слепнев, а также полковник в отставке Б.Г. Чухновский. И в 1955 г. Кекушев вернулся из ссылки в г. Москву. За это время, не дождавись его, умерла мама.

За отобранное имущество Николаю Львовичу выдали небольшую компенсацию, возвратили ордена, кроме ордена Красное Знамя ХССР и оборонных медалей, которые бесследно



Обложка книги Звериада  
Н.Л.Кекушев



пропали. Со 2 июня 1956 г. и по 1960 г. он вновь работал в Полярной авиации инженером отряда вертолётов МАГОН. Но после командировки на мыс Каменный и на Диксон получил инфаркт (как вспоминал Николай Львович, «сыграли свою роль возраст, лагерь и всевозможные житейские коллизии») и в 62 года вышел на пенсию, которую он оформил ещё перед самой войной. Книга его воспоминаний о злоключениях в лагерях «Звериада» увидела свет в 1991 г., уже после кончины старейшего полярного авиатора. Точная дата смерти и место захоронения пока не установлены.



### Валентин Дмитриевич Терентьев

*К сожалению, на данный момент информации по второму бортмеханику экипажа Головина удалось найти совсем немного, но тем не менее о нем были собраны уникальные фотоматериалы.*

Родился 25 мая 1908 года в г. Духовщина Смоленской области. В РККА с 1930 по 1932. С 1932 сборщик

самолетов на заводе опытного самолетостроения при НИИ ГВФ. С 1935 сборщик самолетов завод им. Андре Марти в Ленинграде. С 1935 бортмеханик МАГОН УПА. Участник Финской войны. С 12 февраля по 16 марта 1940 года летал в отдельной ночной эскадрилье Ильи Мазурука. В 1942 в экипаже Ивана Черевичного на Каталине Н-275. В 1946 на самолетах Каталина, ФВ-200 Кондор и Зибель Зи-204.



Терентьев у самолёта АНТ-7 №СССР Н166.  
(Фотограф Э.С. Виленский)



В.Д. Терентьев

Награжден орденами Отечественной войны 2 степени, Красной Звезды и знаком «Почетному полярнику».

Умер в августе 1947 года.

### Николай Николаевич Стромилев

Николай Николаевич родился в 1909 году. Его отец - Стромилев Николай

Михайлович, в 1905 году был переведён в Туркестанский военный округ из Одесского военного округа, где занимал должность начальника интендантского управления в звании статского советника. Обстоятельства его смерти неизвестны.

В 1912 году Вера Николаевна Стромилева приезжает с трехлетним Николаем из Ташкента к своим сёстрам в Петербург. В середине 1920-х годов пятнадцатилетним мальчишкой он пришёл в ленинградскую радиолубительскую организацию, вместе с такими же парнями и девочками, замороженные величием и таинственностью радио



Радиотехник –  
Н.Н. Стромилев  
(фото из семейного архива Стромилевых)



Бортмеханики Чагин М.И., Иванчин-Писарев С.А.,  
Терентьев В.Д.





Головин, Шутковский, Кекушев, Терентьев 29.03.1937  
(вырезка из газеты) Фото Б. Фишмана

с огромным желанием работать в этой области. В 1928 г. начал свою радиолюбительскую деятельность получив позывной 36RW. Делая для себя радиоприемники, получал навыки конструирования передатчиков. В 1929 г. Стромилов был радистом ледокольного парохода «Георгий Седов» (работал позывным Хеу3ВN) в экспедиции на Землю Франца-Иосифа, которая была осуществлена под руководством О.Ю. Шмидта, В. Ю. Визе, Р. Л. Самойловича и капитана парохода В. И. Воронина.



Старший лейтенант  
Н.Н.Стромилов  
с Орденом Ленина (Великая  
Отечественная война)

В 1931 г. работал радистом геологической экспедиции на Новой Земле (использует позывной Хеу3ВN). С начала 1930-х годов Н. Стромилов работает в Ленинградской опытной лаборатории. Активное освоение Севера требовало надежной радиосвязи. Коллектив лаборатории проектировал и строил коротковолновые и средневолновые передатчики малой и средней мощности для полярных станций и оборудование для радиоцентров Арктики. В июне 1933 г. Н.Н. Стромилов получил позывной U1CR. В 1934 г. он принимал участие в III Всесоюзном тесте на диапазоне 20 метров, и ему удалось провести радиосвязь с легендарным ледоколом «Красин», о чём он в том же году рассказал в своей статье «Как я держал связь с «Красиным»» («Радиофронт», 1934, № 21, с. 45).

В 1933 году планировался рейс парохода «Челюскин» по Северному морскому пути в одну навигацию. Лаборатории поручили проверить возможность прямой связи парохода с центром, изготовить для этого коротковолновой передатчик. На проектирование и изготовление передатчика было отпущено всего полтора месяца. Коллектив успешно справляется с этой задачей, а Николай Стромилов был направлен на «Челюскин» устанавливать и обслуживать передатчик. Там происходит его первая встреча со своим кумиром Эрнстом Кренкелем, в будущем одним из четырех участников дрейфующей станции «Северный полюс-1». В течение трех месяцев они вместе идут на «Челюскине», неся попеременно радиовахту. В начале октября 1933 г. судно, явно перегруженное, стояло накрепко зажатое тяжелыми льдами Чукотского моря у входа в Колючинскую губу. Предстояла зимовка, в этих условиях было принято решение об эвакуации части людей, в том числе больных. В составе первой группы покинул «Челюскин» и Стромилов. В 1936 году Ленинградская Опытная лаборатория получает новое задание: в кратчайший срок разработать и построить радиостанцию для первой в мире научной полярной станции, которая будет работать на дрейфующих льдах в районе Северного полюса. Стромилов, являясь к этому времени одним из ведущих специалистов лаборатории, принимает активное

**НАГРАДНОЙ ЛИСТ**

на Старшего Инспектора Упр. Полярных Станций и Связи ГУСШ при СНК СССР - Инженера-Капитана СТОМИЛОВА Николая Николаевича  
(военное звание, фамилия, имя и отчество)  
(наименование награды)

1. Год рождения 1909 г.  
2. Национальность \_\_\_\_\_  
3. Социальное \_\_\_\_\_ русский  
4. Партийность \_\_\_\_\_ чл. ВКП(б)  
5. С какого времени в РККА и ВМФ \_\_\_\_\_  
6. Участие в гражданской войне \_\_\_\_\_ не участвовал  
7. Ранения и контузы \_\_\_\_\_ не имеет  
8. Представлялся ли ранее к награде, когда и за что \_\_\_\_\_  
9. Какие имеет поощрения и награды и за что \_\_\_\_\_ Орден "Ленина"; медаль "Партизану Отечественной войны 2 степени"; медаль "За оборону Советского Заполярья".  
10. Служба в белой или других буржуазных армиях, пребывание в плену и в окружении \_\_\_\_\_ не служил  
11. Постоянный адрес: \_\_\_\_\_

I. Краткое, конкретное изложение личного боевого подвига или заслуг (составляется в штабе войсковой части, соединения, учреждения или заведения).

Инженер-Капитан СТОМИЛОВ Николай Николаевич - высококвалифицированный, энергичный и инициативный офицер. Хороший инженер и организатор. В ежегодную арктическую навигацию 1944 года был начальником связи Шведского арктического района Арктики, находясь непосредственно в зоне боевых действий. В это время руководил всей связью Западного района Арктики. Сменил и решительными действиями, в момент нахождения немцами подводных лодок в Баренцевом море, обеспечил хорошую работу связи и безопасность проводимых морских операций. Достоин награждения Правительственной наградой.

НАЧАЛЬНИК ГЛАВСВЯЗГРУППЫ  
ГЕНЕРАЛ-МАЙОР С.С. КОСТЕВ  
КОНТР-АДМИРАЛ (И. ПАПАНИК)

№ 1044  
"В" июля 1945г.

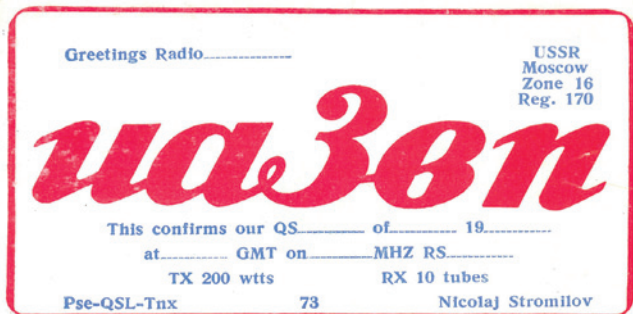
Наградной лист на награждение Орденом  
Отечественной войны II степени инженер-капитана  
Стромилова Н.Н. (1945 г.)





Радиотехник – Н.Н. Стромиллов  
(фото из семейного архива Стромилловых)

участие в выполнении этого важного задания. Будущая радиостанция получила условное название «Дрейф». В январе 1937 года радиостанция была готова. В короткий срок проведены полевые испытания, которые проходят успешно. Поступает предложение – выделить из числа разработчиков специалиста, обязанностью которого будет обеспечивать бесперебойную радиосвязь с дрейфующей станцией и консультировать Кренкеля относительно неполадок в аппаратуре, если таковые возникнут. Выбор пал на Стромиллова. В начале Великой Отечественной войны Николай был призван в армию, где ему присвоено звание младший воентехник, т.е. младший лейтенант. Курировал начало производства радиостанции «Север» на заводе им. Козицкого в Ленинграде. Кроме контроля за производством радиостанции «Север», Николай Николаевич Стромиллов отвечал за организацию подготовки партизанских радистов и работу радиоцентров для связи с партизанскими отрядами Ленинградской области. На протяжении всей блокады Ленинграда Николай Николаевич практически весь свой паёк отдавал матери и её сёстрам. Поэтому, из-за распухших от голода ног, он с трудом забирался в кабину У-2 во время перелётов через линию фронта для инспекционных проверок школы радистов в Новгородской области. За несколько месяцев до прорыва блокады



QSL-карточка Н. Н. Стромиллова

Ленинграда, Николаю Николаевичу удаётся отправить мать и её сестёр в эвакуацию, но до места назначения они не доехали. Стромиллов так и не смог найти никаких следов своих близких. В 1944 г. Николай Николаевич вернулся в Арктику, на о. Диксон, в качестве начальника связи трёх морей (Баренцева, Карского и моря Лаптевых). В конце 40-х годов Николай Николаевич переезжает в Москву и получает позывной UA3VN. В 1958 г. Н. Н. Стромиллов первым получает диплом ЦРК – Р-6-К (CW). В 1976 г. выходит его книга «Часовые партизанского эфира» в соавторстве с Е. С. Безманом. В 1977 г. из печати выходит его книга «Впервые над полюсом». Умер 16 ноября 1980 года.

Михаилом Кавериним (RW3FS) в память о легендарном полярном радисте был учреждён радиолобительский диплом «Стромиллов Н. Н.» (в составе серии дипломов «Северный морской путь»).



Учётная карточка судьи республиканской категории по радиоспорту Н.Н.Стромиллова

Государственные награды:

Ордена : Ленина (1937), Отечественной Войны 2 степени (1944), Отечественной Войны 2 степени (1945), Красной Звезды (1950), Боевого Красного Знамени (1953)  
Медали: За оборону Ленинграда, Партизану Великой Отечественной 2 степени, За оборону советского Заполярья, За боевые заслуги.

АНТ-7, раскинув крылья над Арктикой, собрал на своём борту людей разных, так не похожих друг на друга. За штурвалом бывший плотник из Наро-Фоминска, над картой склонился выходец из Вологодской деревеньки, за работой моторов пристально следят отпрыск московской интеллигенции и простой Смоленский паренёк, с юности тяготевший к технике. Пятёрка первых на борту самолёта разведчика проложила путь к Северному полюсу не просто полярной экспедиции – всей молодой стране Советов. Вот так, без лишнего шума, наши люди сделали своё не простое дело. И пусть весь мир ломает копыта в спорах о первенстве достижения крайней точки Земли на самолете, мы с вами точно знаем ответ на этот вопрос. Не так ли?

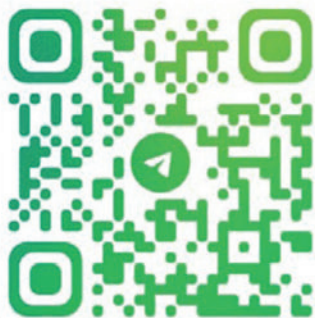
*Некоторые фотографии и материалы  
взяты из открытых источников.*



# PROтранспорт

Все, что происходит в мире транспорта,  
находит в этом канале свое отражение

<https://t.me/TransportPRO>



По вопросам сотрудничества:  
**7985137@gmail.com**



## ЦЕЛЬ ВИЖУ

(штрихи к истории приборов ночного видения нулевого поколения)

**Александр Михайлович Кириндас**

Приборы ночного видения прочно заняли своё место в различных областях гражданской и военной техники, включая авиацию. Небезынтересно взглянуть на историю этого вопроса.

Начало работ по приборам ночного видения в нашей стране можно датировать 1920-ми годами. Однако связанный с этими работами комплекс научных проблем долгое время не поддавался решению. Только в начале 1930-х гг. появились экспериментальные образцы «инфракрасных», или «ИК», приборов. Главной особенностью таких приборов стала возможность наблюдать с помощью специального оптического устройства объект, освещаемый невидимым человеческому глазу инфракрасным светом. Осветительные устройства получили название инфракрасных фар или прожекторов. Обычно в качестве основы для изготовления генераторов ИК-излучения использовались обычные источники света, но оснащенные специальным фильтром с «марблитовым» стеклом, или марблитом.

Устройства, делающие видимым изображение в инфракрасном свете, стали именовать электронно-оптическими преобразователями, или ЭОПами.

Первые ИК-приборы 1930-40-х были весьма громоздки, чрезвычайно дороги и крайне несовершенны. Сегодня их обычно относят к так называемому «нулевому поколению».

В СССР работы велись рядом коллективов по нескольким направлениям. В частности, этим занимался Всесоюзный электротехнический институт (ВЭИ),

где к 1939-40 гг. были созданы прототипы ряда приборов. На деятельности этого института мы и сосредоточим своё внимание (подробное описание истории создания ПНВ другими коллективами выходит за рамки данной публикации).

Образцы приборов «Разведчик» (индивидуальный) и «Молния» (для вождения танков и автомобилей) разработки ВЭИ прошли комплекс ведомственных испытаний; кроме того, с ними ознакомились некоторые высшие руководители. В частности, в 1940 г. приборы были продемонстрированы Г.М. Маленкову. Инициатива была одобрена, и институту было поручено разработать прототипы, пригодные для серийного производства.

К лету 1941 г. в ВЭИ были созданы три типа (Р – индивидуальный, А – для вождения танков или автомобилей, С- стационарный) ПНВ и две модели ЭОПов марок Ц-1 и Ц-2. Задание на серийный выпуск ЭОПов было передано промышленности.

Разработчиками ЭОПов были профессор П.В. Тимофеев, В.И. Архангельский, а также сотрудники ВЭИ М.М. Бутслов, Е.Г. Кормакова и В.В. Сорокина.

В дело вмешалась война. После бомбардировки ВЭИ 22 июля 1941 г. работы затормозились, однако уже 23 августа начальник 1-го отдела ВЭИ Савинов направил в СНК план выпуска ПНВ в сентябре-декабре 1941 г. Предполагалось, что за это время институт на своих мощностях сможет собрать 2200 приборов всех трех типов. Изготовление ПНВ конструкции ВЭИ для нужд ВВС планом не предполагалось.



Здание Всесоюзного электротехнического института (ВЭИ) в Москве (ныне Всероссийский электротехнический институт, современные фото)

РГАЭ





Профессор ВЭИ  
П.В. Тимофеев



Сотрудник ВЭИ  
В.И. Архангельский

Для организации выпуска требовалось обеспечить кооперированные поставки комплектующих с нескольких десятков предприятий – от артелей до номерных военных заводов. В частности, стекла для светофильтров должна была поставлять мастерская «Оптика» московского управления промкооперации, а изготавливать сами светофильтры – завод №353 Наркомата вооружений.

После возобновления в сентябре бомбардировок ВЭИ работы по внедрению в производство пришлось вновь приостановить. Началась эвакуация института и предприятий смежников. Поэтому планировавшаяся система кооперации была нарушена. Параллельно эвакуации, опять же в сентябре, приборы были продемонстрированы члену политбюро А.А. Андрееву, а копии материалов вновь направлены в Совнарком и Политбюро. В результате было издано несколько распоряжений, обязывающих ряд предприятий начать изготовление ключевых материалов, в частности марблитового стекла. Наркомату пищевой промышленности предписывалось передать ВЭИ оборудование и приборы оптической мастерской Московского опытного завода измерительных приборов. Из экспериментальной мастерской Центрального института Главного Управления Геодезии и Картографии в ВЭИ переводились конструктора, расчетчики («вычислительная группа») и мастера по сборке оптических приборов. Ведущим изготовителем ЭОПов стал завод №632. В результате, несмотря на эвакуацию, потери людских и материальных ресурсов, удалось, правда, в небольших количествах и кустарно, начать выпуск обоих типов ЭОПов.

Местом эвакуации ВЭИ первоначально был намечен Красноуфимск, затем утвердили Свердловск.

На месте новыми приборами заинтересовалось командование Уральского военного округа. Поэтому 7 ноября 1941 г в лаборатории электрооборудования Военно-Воздушной Академии (ВВА) руководители разработки ПНВ профессор П.В. Тимофеев и В.И. Архангельский показали начальнику и военному

комиссару ВВС УрВО, а также руководству академии, главам кафедр и факультетов прототипы приборов ПНВ.

В результате демонстрации действия приборов было констатировано отчетливое видение различных объектов в темноте и отмечено, что при соответствующей доработке предъявленных приборов предложенный метод может быть использован в области авиации, и в частности, для:

- а. сигнализации нахождения своих аэродромов
- б. ночных посадок самолетов по невидимым для глаза опознавательным знакам, выявляемым с помощью осветительного средства
- в. опознавания своих самолетов
- г. сигнализации и оптической связи
- д. ночных атак на вражеские самолеты

В соответствии с пожеланиями присутствовавших и после согласования с НИИ ВВС был разработан план работ по приборам на инфракрасных лучах.

Также были достигнуты договоренности об использовании производственных мощностей мастерских Академии для изготовления приборов.

В апреле 1942 г в НИИ ВВС были проведены испытания имевшихся ПНВ, по итогам которых были составлены технические требования и уточнена область их возможного использования. Она охватывала:

1. скрытный привод самолета на свой замаскированный аэродром;
2. обозначение замаскированной посадочной площадки в тылу противника и на своей территории
3. обозначение ИК-огнями линии фронта;
4. вывод самолета на цель по ИК-ориентирам;
5. целеуказание агентурой на объекты для бомбардировки;
6. скрытное опознавание своих самолетов по ИК-огням;
7. визуальная секретная связь самолета с землей;
8. разведка ИК-средств противника;
9. обнаружение самолета противника по выхлопным газам и нагретым выхлопным патрубкам с земли и в воздухе;
10. обнаружение самолета противника путем освещения его ИК-лучами;
11. наблюдение с самолета объектов на земле при освещении их ИК-лучами.

Задачи 1-9 характеризовались как наблюдение точечных источников ИК-лучей. Задачи 10 и 11 были связаны с видением объектов, освещенных ИК-лучом. По причине малой дальности действия устройств ПНВ задачи непосредственного наблюдения из плана работ были исключены.

Вместе с тем, дальность распознавания ИК-огней определялась не десятками метров, а километрами,



поэтому вновь изготавливаемые устройства предназначались для решения лишь следующего комплекса задач:

*а. скрытый привод самолетов ночью на свой аэродром;*

*б. скрытное обозначение местности с различными целями;*

*в. опознавание и связь своих самолетов с землей.*

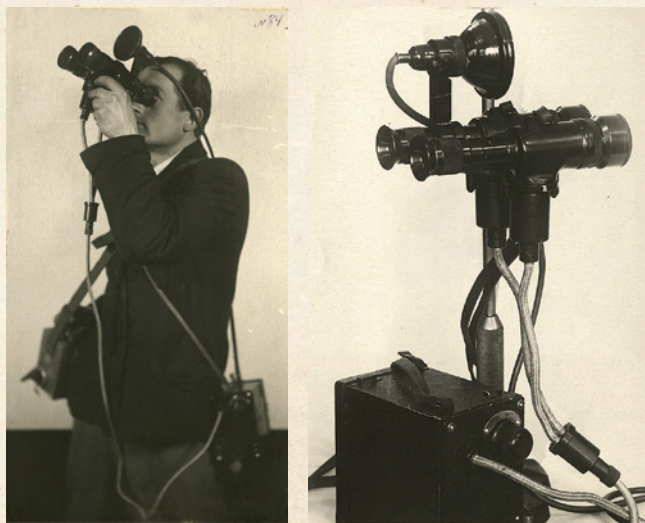
Официально работы по ИК приборам в ВЭИ были начаты на основании вышедшего 15 мая 1942 г. Постановления ГКО №1735. Для проведения работ приказом Наркома в составе ОКБ ВЭИ была организована специальная лаборатория №1. Главным инженером ОКБ был назначен профессор П.В. Тимофеев. Начальником лаборатории №1 был назначен В.И. Архангельский.

Идея использования ИК аппаратуры, разработанной и изготовленной ОКБ при ВЭИ для ВВС КА по решению ГКО, заключалась в том, чтобы свой самолет с ИК-прибором наблюдения мог выйти в район расположения аэродрома по невидимому для противника вращающемуся ИК-маяку, затем нашел свой аэродром по невидимым невооруженным глазом наземным сигнальным источникам, сделал расчет и осуществил посадку.

Для опознавания свой-чужой, а также для секретной связи самолета с землей предполагалось использовать кодовые огни, полотнища и линии

На основании указания ГКО предполагалось к 1 июля 1942 г. изготовить для ВВС 250 биноклей и 10 комплектов наземного оборудования.

Задание на изготовление приборов было распределено между несколькими заводами, самим ВЭИ и мастерскими ВВА. По причине отсутствия производственных мощностей и материалов, а также дефицита людских и материальных ресурсов, выполнение задания было сорвано. К февралю 1943 г было изготовлено 5 биноклей, один комплект наземного оборудования и два экземпляра прибора для поиска самолета противника ночью.



Слева – бинокль «Гамма»  
Справа – прибор «Гамма-Луч»

Испытания вновь изготовленных самолетных приборов и наземного оборудования прошли в несколько этапов в НИИ ВВС в первой половине февраля 1943 г.

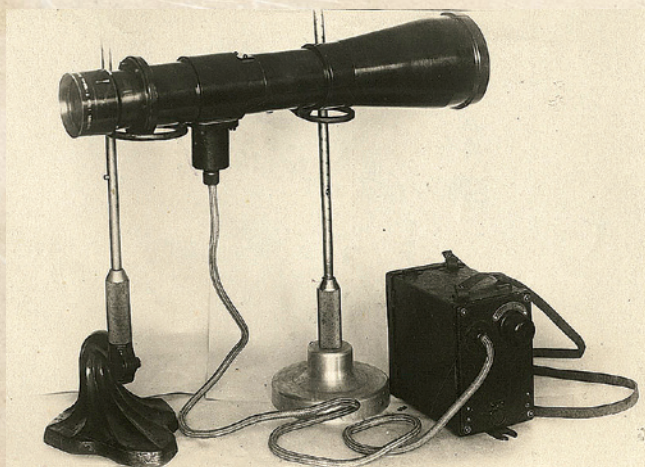
На испытания поступили несколько самолетных приборов: для наблюдения ИК-сигналов «Гамма», ИК-опознавательные огни без собственных названий, бинокль «Гамма-луч» с сигнальной фарой, «Жук» для обнаружения самолетов ночью.

Также был испытан комплекс наземного оборудования: ИК-маяк, сигнальное полотнище, линия сигнальных огней с кабелем, наземный кодовый огонь и переносной ИК-фонарь.

Прибор «Гамма» изначально был создан для флота еще в довоенный период. Он состоял из специального бинокля с ЭОПом и блока питания. С помощью «Гаммы» можно было наблюдать невидимые глазу инфракрасные сигналы излучателей на расстоянии до нескольких километров. Это могли быть ориентиры или маяки, а также кодовые сообщения или простые изображения.

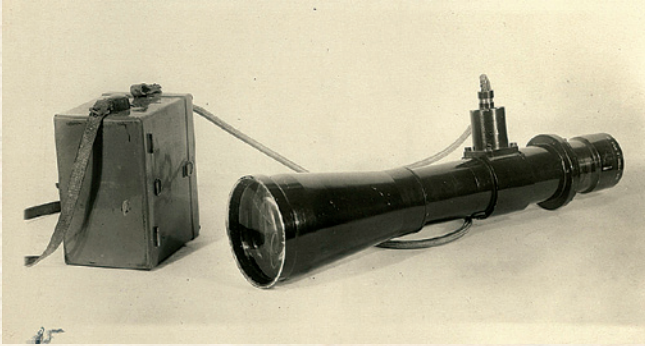


Два снимка приборов «Гамма»



Прибор «Жук»



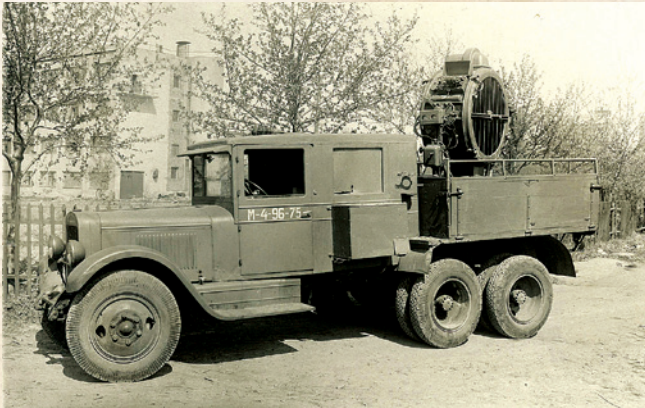


РГАЭ

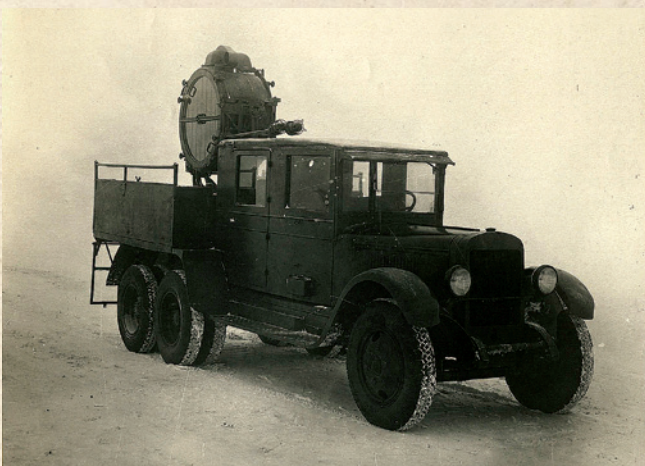
Прибор «Жук»

Прибор «Гамма-луч» состоял из бинокля «Гамма» и закрепленной на нем маленькой фары инфракрасного света, а также их блоков питания. Прибор предназначался как для наблюдения через бинокль, так и для подачи ИК-сигналов фарой.

Прибор «Жук» был построен на основе прибора «Гамма» и предназначался для обнаружения и прицеливания на летящий самолет по теплу нагретых патрубков мотора. «Жук» испытывался на земле для наблюдения за самолетами Пе-2 и ДБ-3, моторы которых периодически запускались. Максимальная дальность обнаружения самолетов с помощью прибора составила 350 м. На этом же расстоянии самолеты



РГАЭ



РГАЭ

Внизу: ИК-маяк на испытаниях в НИИ ВВС  
Вверху: Серийный ИК-маяк

были видны по искрам из выхлопных патрубков невооруженным глазом. Кроме того, при наблюдении с разных проекций ракурсов мотор затенялся частями самолета (крылья, фюзеляж) и становился невидим. Прибор был громоздким, что требовало его жесткого крепления на самолете и ограничивало угол обзора. В этой связи работы по прибору «Жук» сочли нецелесообразными.

**ИК-маяк** представлял собой специальный вращающийся инфракрасный прожектор, установленный на автомобиле. Он был изготовлен на базе обычного серийного прожектора с заменой стекла специальным «замарбличенным» или «марблитовым». Дальность видения маяка через прибор «Гамма» с самолета составила несколько десятков километров.

Помимо использования в качестве маяка, был проведен опыт по непосредственному наблюдению самолета, освещенного ИК-прожектором. Дальность обнаружения составила несколько сот метров, что с учетом габаритов прожекторной установки сочли практически бесполезным.

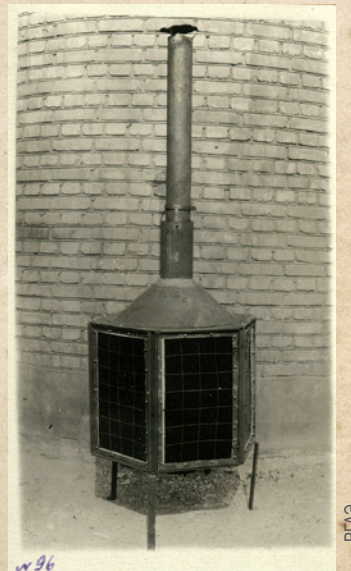
Для выкладывания на земле условных знаков предназначалось **Сигнальное полотнище**, представлявшее собой комплект проводов со смонтированными на них ИК-излучателями, блок питания и управляющее устройство для включения отдельных ламп. С помощью полотнища можно было выложить посадочную букву «Т», запретительную «X» или четырехугольник.

Для выкладывания фигур предназначалась **линия сигнальных огней** длиной 250 м, аналогичная по устройству полотнищу.

Переносной **ИК-фонарь** предназначался для подачи сигналов, когда нельзя было использовать линию или полотнище, например при выкладке сигналов на деревьях или крышах зданий.

По итогам испытаний прибор «Гамма-Луч», ИК-маяк и кодовые огни были одобрены и рекомендованы к проведению войсковых испытаний. Одновременно с этим было отмечено, что наземные кодовые огни с электрическим питанием не всегда удобны и требуется создать неэлектрический источник ИК-излучения.

После неудачного опыта применения и захвата немцами танка с ИК-приборами все вопросы, связанные с войсковыми испыта-



РГАЭ

Кодовый огонь «Горн»



Предоставил В.Филипов



**Капитан Рязанов Василий Антонович**  
командир 15 НБАП (слева)  
**Капитан Клыков Василий Николаевич**  
зам. командира 15 НБАП



**Боровков Николай**  
**Андреанович**  
командир 17 НБАП

Для 15 АП из 1 ОАП ГВФ передавалось 32 самолета, а в 17 АП из 3 и 4 ОАП ГВФ 20 и 12 самолетов соответственно.

В 15 полку исполняющими обязанности командира был утвержден Рязанов В.А., а и.о. начальника штаба – Поляков П.А. В 17 полк были назначены Боровков Н.А. и Акимов В.И. соответственно.

Еще находясь в стадии формирования, с 12 апреля 15 полк стал базироваться во Внуково, а 17-й в Быково.

ниями данной техники, стали согласовываться непосредственно со ставкой. Кроме того, из-за недостатка ресурсов изготовление ЭОПов шло с отставанием от намеченных сроков. Поэтому планы войсковых испытаний были утверждены только поздней осенью 1943 г. К этому времени было изготовлено 50 комплектов приборов «Гамма-луч», новые ИК-маяки и неэлектрический кодовый огонь «Горн».

Огонь «Горн» представлял собой фонарь, в котором источником света служили обычные деревянные чурки, сжигающиеся в горелке. Корпус прибора был выполнен в виде шестигранника размером 600х600 мм. Каждая грань являлась открывающейся для подкидывания чурок дверкой с марблитовым стеклом. Весил «Горн» около 40 кг и мог разбираться на отдельные части для переноски.

Зимой 1943-44 гг. аппаратура была подвергнута войсковым испытаниям на фронте западнее Смоленска в 15 и 17 авиаполках 213 авиадивизии 1-й Воздушной армии.

Оба авиаполка были сформированы во исполнение директивы Заместителя НКО СССР Маршала авиации Новикова и Приказа начальника ГУ ГВФ от 9 апреля 1943 г.

Согласно приказу, к 14 апреля 1943 г. на базе транспортно-бомбардировочных авиаэскадрилий Отдельных авиаполков ГВФ следовало сформировать три авиационных полка (в том числе 15-й и 17-й) ночных бомбардировщиков. 15-й авиаполк должен был дислоцироваться на Спас-Загорье, а 17-й на Едрово.

К 13 апреля 1943 г. на укомплектование полков надлежало передать самолеты с боевыми экипажами, имевшими навык ночных полетов.

тованы самолетами У-2 с 4 бомбодержателями ДЕР-7, но без стрелкового вооружения.

В 15 полку (позднее 15 ночной бомбардировочный авиационный Витебский Краснознаменный ордена Александра Невского полк) из 32 экипажей ночные полеты могли выполнять 17.

В 17 полку (позднее 17 ночной бомбардировочный авиационный Оршанский ордена Суворова 3 степени полк) опыт боевых вылетов (без учета опытов полета ночью) имели 23 экипажа.

15 полк начал работу с мая 1943 г. С ноября 1943 по июнь 1944 года полк осуществлял взаимодействие с партизанами в Белоруссии, совершив почти 500 боевых вылетов с посадкой у партизан, доставил более 50 т грузов, вывез свыше 500 человек (в т.ч. более 250 раненых). Кроме того, были высажены две разведгруппы и группа минеров-диверсантов.

17 полк начал боевую работу с июля 1943 года в ходе Орловской операции. Всего за период с июля 1943 года по май 1945 года полк выполнил более 15000 боевых вылетов и сбросил 54347 бомб общим весом 2.592.976 кг. К концу войны в Европе полк дислоцировался на Маринфельде, а летом 1945 г был переведен в г. Речица Гомельской области Белоруссии.

С декабря 1943 по январю 1944 гг. оба полка выполняли боевые задания с использованием приборов «Гамма».

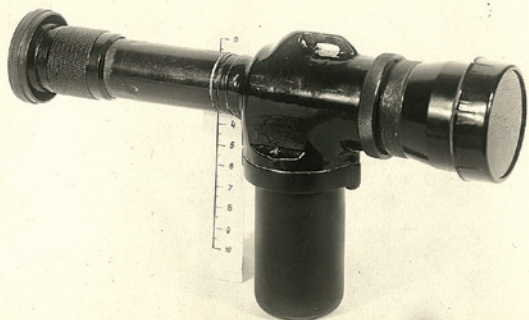
При этом 15-й полк работал в основном по связи с партизанами, а 17-й использовался как бомбардировочный.

Помимо испытания эффективности привода на аэродром по ИК-маякам и огням, перед 17 полком была поставлена задача налета на объекты по ориентирам, выставляемым агентурой.

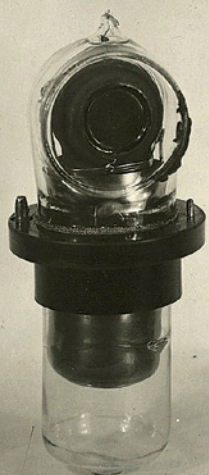
В ходе войсковых испытаний было установлено,



РГАЭ  
71



РГАЭ  
70



Экспериментальный прибор с радиоизотопным источником питания (выше) и источник питания в блоке с ЭОПом (слева)

что с самолета, летящего на высоте 200-1000 м, устойчиво видны ИК-маяк и кодовые огни. Точность выхода на цель на расстоянии 20-25 км от ориентиров составляла 500-1000 м.

По итогам войсковых испытаний в заключении 15

полка отмечалось:

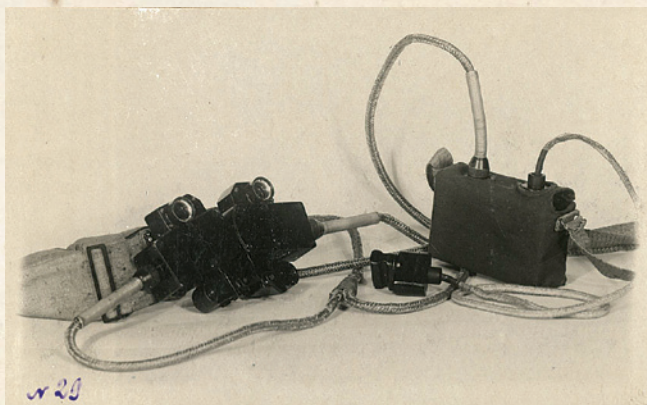
*«Сигнальная аппаратура может обеспечить привод самолета на полностью замаскированную площадку в тылу противника, что приведет к уменьшению потерь как самолетами, так и людьми, находящимися на посадочной площадке».*

Во время совещания в ГУ ВДВ 1 марта 1943 г. говорилось:

*«И.К.-оборудование имеет важное значение для обозначения мест выброски десантов и грузов при десантировании в тыл противника ночью. Наземное оборудование необходимо модернизировать в направлении значительного уменьшения габаритов и весов».*

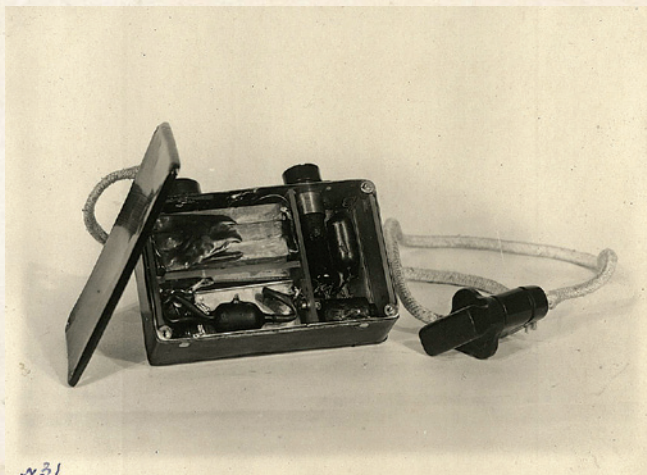
Одновременно с этим отмечалось также то, что прибор громоздкий, неудобный, пользоваться им может только штурман. Точность наведения на цель для бомбардировок была недостаточной. Поэтому Главный штурман ВВС генерал Стерлигов в конце февраля 1944 несколько категорично заявил, что *«система не нужна и заменить существующие средства не может».* Но одновременно с этим указал на возможность ее применения для связи с партизанами, для чего надо провести дополнительные испытания.

По причине низкой эффективности как средства наведения для бомбометания, а также в связи с



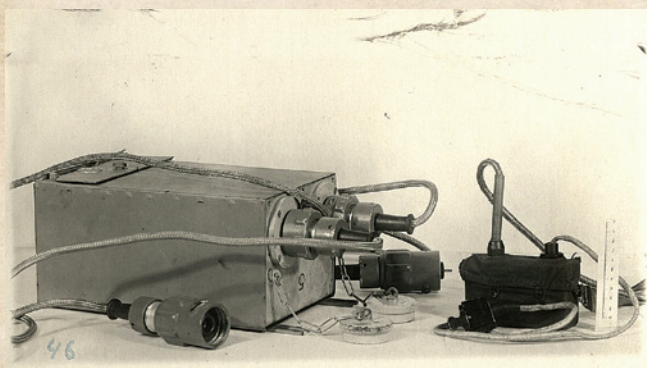
РГАЭ

Нашлемный и-к бинокль лётчика «Дельта»



РГАЭ

Блок питания прибора «Дельта»



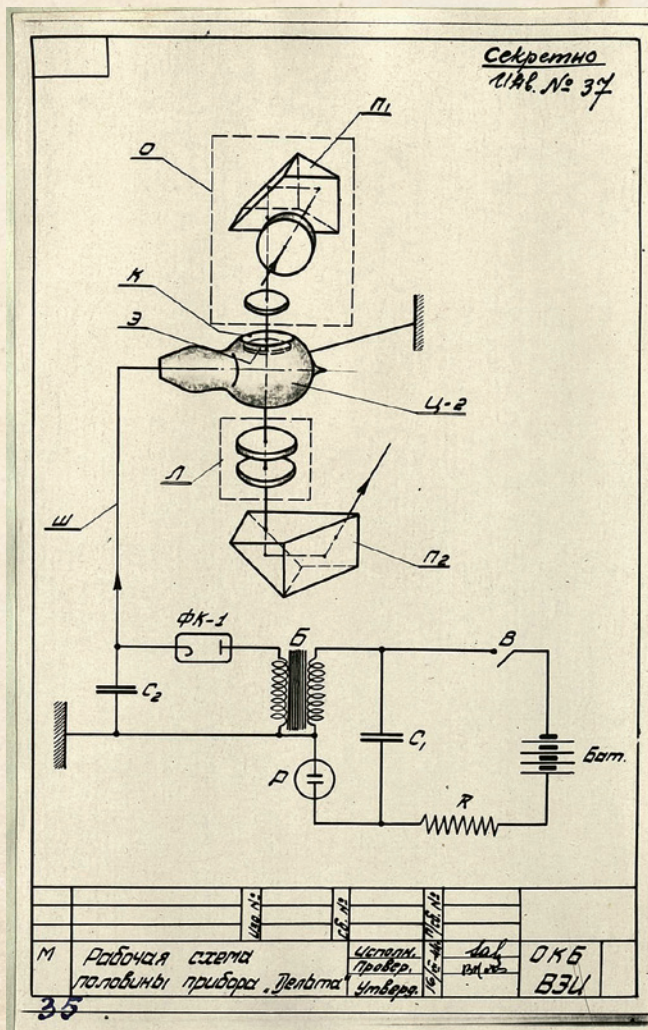
РГАЭ

Трофейный немецкий (слева) и отечественный («Лилипут») блоки питания

выявленными недостатками по габаритам и удобству обслуживания, эксплуатация приборов «Гамма-Луч» была прекращена. ВЭИ приступил к разработке новых ИК-приборов и блоков питания.

В поисках путей дальнейшего сокращения веса и габаритов ИК-приборов инженеры ВЭИ АП Беляков и ИА Лобанов предложили новый радиоизотопный источник питания. В приборе их конструкции батарея заменялась ампулой с радиоактивным веществом, впаянным непосредственно в колбу ЭОПа. За счет радиоактивного распада электрод в ампуле заряжался





Принципиальная схема прибора «Дельта»

и обеспечивал работу ЭОПа. С использованием нового принципа на основе «Гаммы» был изготовлен экспериментальный прибор, который в ходе заводских испытаний показал возможность его использования как сигнализационного для вождения кораблей или самолетов ночью, а также для связи. В опытную эксплуатацию данный прибор не передавался.

Разработанный для замены «Гамма-луча» прибор был назван «Дельта». Им мог использоваться не только штурман, но и летчик. В приборе была применена призмная система оборачивания изображения, что позволило сократить его длину в несколько раз. «Дельта» комплектовалась блоком питания «Лилипут» массой 600 г. Нашлемный прибор «Дельта» был изготовлен в трех экземплярах и прошел комплекс государственных испытаний в НИИ ВВС в августе 1944 г. Основными преимуществами «Дельты» были малый вес и габариты, а также несколько большее поле зрения. Хотя чувствительность и разрешающая способность оказались немного ниже, а кроме того, были неравномерны в пределах поля зрения. Пользование прибором штурманы оценили как удобное,



Нашлемный прибор «Дельта»

а летчики – как затрудненное. НИИ ВВС рекомендовал прибор доработать и предъявить на повторные испытания. В связи с изменением ситуации на фронте и отсутствием регулярной необходимости по связи и снабжению партизан, на войсковые испытания в действующую армию «Дельта» не передавалась.

Дальнейшее совершенствование приборов для нужд авиации велось уже в послевоенный период.

**Основные характеристики отечественных ИК-приборов по данным испытаний в НИИ ВВС**

Марка прибора	Дельта	Гамма
Длина, мм	50	240
Вес без кабеля и блока питания, г	600	1300
Вес полный, г	1400	4300
Время непрерывной работы, час	40	25
Поле зрения, град	22	20
Увеличение, раз	1	1,7
Тип ЭОПа	Ц-2	Ц-1
Фокусное расстояние объектива, мм	20	50
Светосила объектива	1,2	1,2
Дальность видения прожектора, км	40	40
Дальность видения полотнища, км	4	6

**Литература и источники:**

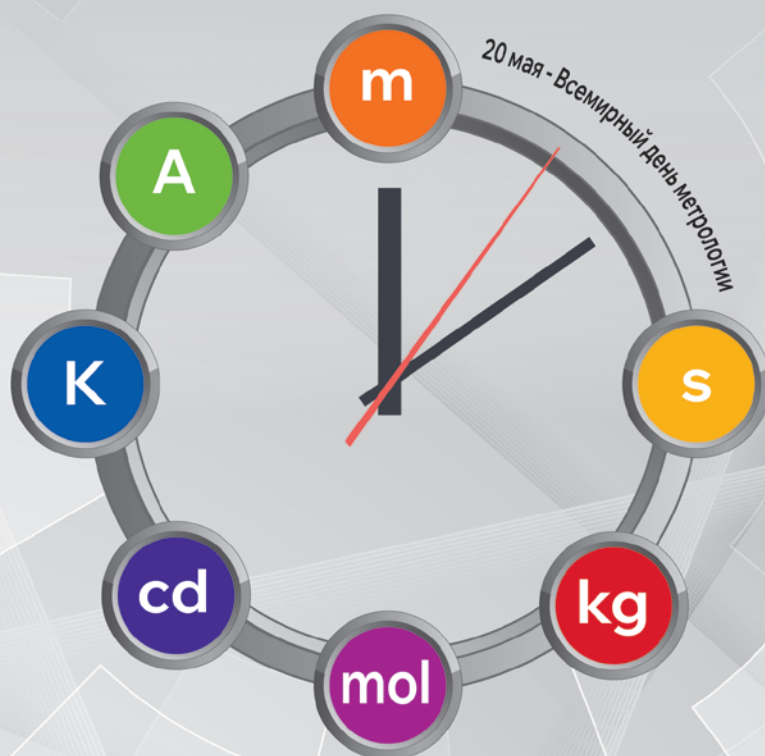
1. В. Филиппов. Авиационные группы и полки Гражданского воздушного флота в годы Великой Отечественной войны. Викулов, Рязань, 220.
2. В.Г. Дмитриев. Лики науки. Три квадрата. М. 2011.
3. Материалы РГАЭ.



18-я МОСКОВСКАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА




# metrol expo '2024

**ТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ -  
ОСНОВА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ**



ГЛАВНОЕ СОБЫТИЕ В ОБЛАСТИ  
МЕТРОЛОГИИ И ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

**21-23 мая | Москва | ВДНХ**

-  [metrol.expoprom.ru](http://metrol.expoprom.ru)
-  +7 (495) 937-40-23
-  [metrol@expoprom.ru](mailto:metrol@expoprom.ru)

Получить  
бесплатный  
пригласительный  
билет:





# **МЕЖДУ НЕБОМ И ЗЕМЛЕЙ. ПИКИРУЮЩИЕ БОМБАРДИРОВЩИКИ.**

## **Боевые вылеты и потери экипажей 603 БАП 43 сад**

**Федор Вадимович Пушин,**  
**ученый секретарь Наро-Фоминского историко-краеведческого музея,**  
**руководитель поискового отряда «Бумеранг-ДОСААФ» г. Наро-Фоминск,**  
**специалист Центра современной истории**

*В номере №5-6 журнала «Крылья Родины» за 2023 год мы уже начали знакомить читателей с поисковыми работами на местах гибели самолетов, где пока еще не удалось установить судьбу крылатой машины и прежде всего ее экипажа. Тем не менее, такие «зависшие» места падений авиационной техники имеют право, чтобы о них узнали потомки победителей. Конечно, в первую очередь нам важен конечный результат того, что мы делаем. Но порой процесс поисков и установления имен и судеб летчиков растягивается на несколько лет, сопровождается многими трудностями и не всегда дает нам ожидаемый результат. На некоторых местах падения самолетов и гибели экипажей почти не остается и следов. Что-то попало под распашку, вывезено, вынесено, застроено, сдано в металлолом, бесследно уничтожено. По разным причинам в архивах нет данных о некоторых авиационных соединениях, отсутствуют номера моторов и самолетов, данные об их экипажах, журналы боевых действий и т.д. Тем не менее мы продолжаем усердно отрабатывать эти места, работать в архивах, строить версии, надеясь поставить точку в этих вопросах. Иногда это получается быстро, порой не сразу. В ходе поисковых работ под Наро-Фоминском нами уже обнаружено несколько «зависших» мест падений истребителей, штурмовиков и, конечно, бомбардировщиков, о которых и пойдет речь в данном материале.*

### **ЧАСТЬ 1**



Бомбардировочной авиации принадлежит особая роль в обороне Москвы. В октябре 1941 года в ней участвовали части, на вооружении которых стояли дальние бомбардировщики ДБ-3А, ДБ-3Ф, Пе-8, Ер-2; скоростные бомбардировщики СБ; пикирующие бомбардировщики Пе-2; тяжелые бомбардировщики ТБ-3, легкие бомбардировщики Р-5, Р-7. В воздушной Битве за Москву принимала участие армейская и фронтовая авиация. Так, в 77-й смешанной авиационной дивизии действовали 173 БАП, 321 БАП, 46 БАП, 606 ЛАП. В состав 46-й смешанной авиационной дивизии входили 95-й, 134-й, 136-й, 150-й СБАП, 208-й и 99-й ближнебомбардировочные авиационные полки, 593-й ночной бомбардировочный авиационный полк. В 43-ю смешанную авиационную дивизию входили 13 БАП и 603 ближнебомбардировочный авиационный полк. В 12-й САД находились 411-й пикировочный бомбардировочный авиационный полк особого назначения, 594-й, 734-й ночные бомбардировочные авиационные полки, 16-й ближнебомбардировочный авиационный полк, 602-й ближнебомбардировочный авиационный полк. Успешно действовали 26-я, 40-я, 42-я, 51-я, 52-я, 133-я, 81-я особого назначения дальнебомбардировочные авиационные дивизии, 146-я авиационная дивизия. 173-й скоростной бомбардировочный авиационный полк Авиационной Группы полковника Николая Александровича Сбытова\* оказал значительную поддержку войскам 5-й армии, прикрывающим Можайскую линию



обороны. И это далеко не весь перечень бомбардировочных полков и дивизий, выполнявших боевые задачи, когда над Москвой нависла угроза.

\*С началом войны Сбытов командовал мобилизационным развертыванием ВВС округа и боевыми действиями истребительной авиации, защищавшей Москву. С октября 1941 года из-за выхода противника к Москве Сбытов, оставаясь на должности командующего ВВС Московского военного округа, был назначен на должность командующего авиагруппы Московской зоны обороны, которая принимала участие в боевых действиях в ходе Вяземской, Можайско-Малоярославецкой, Тульской, Клинско-Солнечногорской оборонительных операций, а также поддерживала боевые действия курсантских батальонов Подольских училищ на рубеже реки Угра у Юхнова и 5-ю армию, оборонявшую Можайск. После начала контрнаступления авиагруппа принимала участие в боевых действиях в ходе Клинско-Солнечногорской, Тульской, Калужской и Ржевско-Вяземской наступательных операций, а также при освобождении городов Истра, Солнечногорск, Клин, Волоколамск, Наро-Фоминск, Калуга, Малоярославец, Боровск и Можайск. После окончания битвы за Москву Сбытов продолжил командовать ВВС Московского военного округа.

Задачи для летчиков-бомбардировщиков всех видов этого рода авиации стояли сложнее. Это и бомбардировка приближающихся к Москве мотомеханизированных сил противника и его аэродромов, железнодорожных станций, мостов, штабов, станций снабжения, боевым порядкам и т.д., вылеты на разведку, прикрытие наших войск, оказание помощи попавшим в окружение соединениям. Были и тяжелые потери.

Удалось найти воспоминания участника этих событий, штурмана 46 БАП 77 САД Яременко Моисея (Михаила) Ивановича.

**Яременко Моисей Иванович** 25.08.1907 Украинская ССР, Киевская обл., Барышевский р-н, с. Скопцы. Штурман. Дата поступления на службу: 25.10.1929 Проходил службу в 46 бап, 232 шад, 302 иад 4 иак 2 ва, 4 гв. иад 3 иак 2 УкрФ. Дата окончания службы: 10.11.1955.



Капитан, штурман 46 БАП Яременко у своего самолета Пе-2 №14/53. Аэродром «Кузнечики». Декабрь 1941 г.

Все графы заполнять полностью

### НАГРАДНОЙ ЛИСТ

1. Фамилия, имя и отчество: **ЯРЕМЕНКО Моисей Иванович**  
 2. Звание: **М а й о р** 3. Должность, часть: **Штурман 302-ой Истребительной Авиационной Дивизии**  
 Предоставляется к: **Ордену "КРАСНОЕ ЗНАМЯ"**  
 4. Год рождения: **1907 г.** 5. Национальность: **Украинец** 6. Партийность: **Л.В.КП/д/**  
 7. Участие в гражданской войне, послужных боевых действиях по защите СССР и отечественной войне (где, когда): **Отечественная война с 22.6.41 года**  
 8. Имеет ли ранения и контузы в отечественной войне: **Не имеет**  
 9. С какого времени в Краевой Армии с 1929 г. 10. Каким РВК призван: **Киевским РВК**  
 11. Чем ранее награжден (за какие отличия): **Не имеет**  
 12. Последний домашний адрес предоставляемого к награждению и адрес его семьи: \_\_\_\_\_

**Краткое, конкретное изложение личного боевого подвига или заслуг**

Майор ЯРЕМЕНКО в Отечественной войне участвовал с 22 июня 1941 года в должности штурмана 46 бомбардировочного авиационного полка на западном фронте, где им совершено 27 боевых вылетов на бомбометания по военным объектам и переднему краю немецкой обороны. В р-не ПАРФОВИЦКА им был сбит немецкий самолет ME-109.

В дивизию Майор ЯРЕМЕНКО прибыл в декабре 1942 года. За это время он много уделял внимания подготовке летного состава, выковывая из него воздушных бойцов, уверенных в знании районов действия наших самолетов.

С начала боевой деятельности дивизии на Воронежском фронте с 13 марта 1943 г. организационно обеспечил 270 боевых вылетов, из которых на разведку - 122, штурмовку - 15, на прикрытие и патрулирование - 824. За это же время пролетело 142 воздушных боя в которых сбито 40 самолетов противника, при потере 12 самолетов своих. Тов. ЯРЕМЕНКО своим опытом вождения самолетов умело передает летному составу, благодаря чему в дивизии не было ни одного случая потери ориентировки по земле штурмана своего подопечного. За личную боевую работу и за обеспечение боевой работы дивизии ПОСТОЯН ПРАВИТЕЛЬСТВЕННОЙ ПАТРАЛИ О Р Д И В И О М:

**"КРАСНОЕ ЗНАМЯ"**

КОМАНДИР  
 302-ой ИСТРЕБИТЕЛЬНОЙ АВИАЦИОННОЙ ДИВИЗИИ  
 Командир (начальник) **ПОДКОПИЦА** Боевой командир (заместитель) **ЯРЕМЕНКО**  
 9. Мая 1943 г.

Наградной лист на предоставление к награждению орденом «Красное Знамя» капитана Яременко.

Оперативная сводка штаба 77 АД за 23 декабря 1941 г.

Операция "В" в.

ОПЕРАЦИОНА в 77 к 19.00 23.12.41г. ШТАБ 77 АД ПОДЪОЛЬСК. Карта 500000-85 и 100000-80г.

1. 77 ИАП в течение 23.12.41г. бомбардировочными и штурманскими подразделениями в части противника и его опорных пунктов в районе: оск., из-тово, вичево, вичево, кузьминка, александров, александров и вела разведку в районе действия 33 Армии и в интересах фронта в полосу справа: ДОРОХО, МОЛАНО, ГЛАТСК, олова: ЛОПАНЯ, МАЛОЯРОСЛАВЦ, МЕДИЛЬ. Самолетами ИЛТ-3 опровержены бомбардировочный, прикрывал район: ПАРС-ЮЛЮП, КАМЕНСКОЕ, МАЧИННО, ВЕКАСОВО, и штурманская войска противника в районе действия дивизии. Всего сделано 40 самолетов вылетов. Из них: на разведку - 15, на выполнение задания 8, из них 5 вблизи метеостанции /аэродрома/, облачение /на опровержение/, прикрытие и штурмовку - 8, на выполнение задания 8 по той же причине. На бомбометание и штурмовку сделано 16 вылетов, из них 6 задания не выполнили из-за вблизи метеостанции /аэродрома/, облачение.

Уничтожено: автомашин - 35, зенитно-пулеметных точек - 2, зарядных ящиков - 4, несобор - 15, солдат - 10. Парасюдавано: 5АВ 50-49, 5АВ 100-18, 50-25, 5А-558, 5А-3038, литовок - 77400.

2. 46 ИАП бомбардировал и отстреливал части противника и его опорные пункты в районе: АЛЕКСАНДРА, вела разведку в интересах фронта в полосу справа: ДОРОХО, МОЛАНО, ГЛАТСК, олова: ЛОПАНЯ, МАЛОЯРОСЛАВЦ, МЕДИЛЬ. Всего сделано 5 самолетов вылетов, из них на разведку 1. Задания из 33 вблизи метеостанции /аэродрома/, облачение /не выполнены - 2 самолета. Уничтожено: автомашин - 6, солдат - 8, солдат - 80. Парасюдавано: 5АВ 50-6, 5АВ 100-18, 50-25, 5А-3038, литовок - 77000.

3. 62 ИАП штурманскими действиями уничтожал части противника и его опорные пункты в районе: ПОТОВО, ВАШЕНКО, МИТЯЕВО, КУЗЬМИНКА, АЛЕКСАНДРОВ, ЧЕРНОЕ. Всего сделано 12 самолетов вылетов, из них 3 задания не выполнены из-за вблизи метеостанции /аэродрома/, облачение /не выполнены - 2 самолета. Уничтожено: автомашин - 6, солдат - 8, солдат - 80. Парасюдавано: 5АВ 50-6, 5АВ 100-18, 50-25, 5А-3038, литовок - 4000.

4. 188 ИАП самолетами ИЛТ-3 опровержены бомбардировочных, прикрывал район: ПАРС-ЮЛЮП, КАМЕНСКОЕ, МАЧИННО, ВЕКАСОВО, и штурманские подразделения противника в районе действия дивизии. Самолетами ИЛТ-3 и ИЛ-5 вела разведку в интересах фронта в полосу справа: ДОРОХО, МОЛАНО, ГЛАТСК, олова: ЛОПАНЯ, МАЛОЯРОСЛАВЦ, МЕДИЛЬ. Всего сделано 23 самолетов вылета, задания из-за вблизи метеостанции /аэродрома/, облачение /не выполнены - 10, из них 3 на север фланга и 7 на разведку. Парасюдавано: 50-65, 5А-3038, литовок - 4000.

5. Боевой успех на день 23.12.41г. 45 ИАП - 5 ИЛ-5, 62 ИАП - 4 ИЛ-3, 188 ИАП - 3 ИЛТ-3, 1 ИЛ-15, 6 ИЛ-5. Обоснованность операционными на 24.12.41г. в боекомитетах: ПЛ-50-88, 5АВ 50-80, 50-80, 15-87, 5А-128, 5АВ 250-6, 5АВ 100-85, 5АВ 50-88, 3АВ 50-80, 5АВ 15-25 - 50, 5АВ-5-10, АО 2-5-5, РО 82-10, РО 130-5.

6. Погода: облачность 10 баллов, высотой 50-300 м. В течение дня осадки /дождь, дождь, в облаках обла: есенин, меркнет туман. Видимость 200-3000. Ветер западной четверти 4-7 м/сек.

ЗАМ. НАЧАЛЬНИКА ШТАБА 77 АД  
 МАЙОР **ЮДИН** /подпись/

ВРИД. ПОМ. НАЧАЛЬНИКА ШТАБА 77 АД ПО ОПЕРАЦИИ  
 МАЙОР **ЛЮБИЦКИЙ** /подпись/

Отпущено 8 экз. Равнозначен по ошибке № 1.

Оперативная сводка штаба 77 АД за 23 декабря 1941 г.





Штурман 46 БАП (?)  
Мельник Иван Петрович



Командир 110-й сд  
33-й А, подполковник  
Безубов Николай  
Александрович

«Во второй половине декабря 1941 г. наш 46 ПБП (пикирующий бомбардировочный полк) стоял на аэродроме «Кузнечики» (гор. Подольск Московской области) и вел боевые действия в районе Наро-Фоминска на участке 33-й Армии. Боевые действия авиации в период подготовки нашего контрудара требовали четкого управления всех родов войск, а поэтому в некоторых войсках были командированы представители авиации для связки боевых действий с пехотой. Я был направлен в 110-ю Московскую (ополченческую дивизию) \*\*, которая стояла на восточном берегу р. Нара. Командир дивизии подполковник Безубов\*\*\*, начальник полит отдела Киланидзе. В конце декабря 1941 года эта дивизия вела наступательные боевые действия в направлении д. Елагино, где в ночном бою было захвачено несколько дворов, где был КП немцев\*\*\*\*. В дальнейшем этот полк вышел в тыл врага, где был отрезан от своих и остался в окружении немцев в лесу. Меня вызвал командующий 33-й Армии генерал Ефремов и дал задание оказать помощь находя-

щимся в окружении боеприпасами и продовольствием. Я улетел в Подольск, где через командование дивизии организовал ночных бомбардировщиков для сброса по определенному сигналу с цели боеприпасов и продовольствия, и в ту же ночь было сброшено необходимое боевое оружие и продовольствие. Получив помощь полк вышел из окружения и когда я прилетел в расположение 110-й дивизии, то видел радостных бойцов и командиров, которые в знак благодарности преподнесли мне трофейный пистолет «Парабеллум» и коробку патронов к нему. В беседе выяснилось, что груз был сброшен удачно, а бочонок с водкой упал в снег и разбился, и жалели, что содержимое его почти полностью пропало. Но что поделаешь, все грузы сбрасывались с малой высоты в строго определенное место, где горел костер с условным знаком. Я был тогда капитан, штурман 46 БАП.»

*\*\*110-я стрелковая дивизия – бывшая 4-я дивизия народного ополчения Куйбышевского района г. Москвы. Сражалась под Наро-Фоминском с середины октября 1941 до начала января 1942 г.*

*\*\*\* Безубов Николай Александрович (11.12.1902 -20.07.1943).*

*2 июля 1941 года назначен командиром 3-го стрелкового полка 1-й дивизии народного ополчения Ленинского района Москвы (с 26.09.41 1283 сп 60 сд). Дивизия была подчинена 33-й армии Резервного фронта и в районе города Спас-Деменск приняла боевое крещение. 21 октября майор Безубов вышел из окружения с небольшой группой (около 150 человек) в районе деревни Таширово под Наро-Фоминском. В это же время в этот район отошли около ста командиров и красноармейцев 1289-го стрелкового полка 110-й стрелковой дивизии. Генерал Ефремов дал приказ майору Безубову объединить всех бойцов и командиров под свое командование и прикрыть*



Капитан, штурман 46 БАП Яременко проверяет готовность к боевому вылету самолета Пе-2 экипажа штурмана Мельника



И. Мельник, А. Смирнов, П. Передерин на фоне Пе-2 с гвардейским знаком (80 ГБАП). Фото Сидорова О.В.



Наро-Фоминск со стороны Кубинки. Отряд был преобразован в 1289-й стрелковый полк, а Николай Александрович стал его командиром. С 8 декабря он вступил в командование 110-й стрелковой дивизией и участвовал с ней в Ржевско-Вяземской наступательной операции. После тяжелых боёв в окружении противника дивизия вышла в район Вязьмы и соединилась с основными силами фронта. После этого полковник Н. А. Беззубов был зачислен в распоряжение отдела кадров Западного фронта, занимал командные должности в других соединениях. В оборонительной фазе Курской битвы Н. А. Беззубов был смертельно ранен и 20 июля 1943 года умер.

\*\*\*\* Описываемые штурманом Яременко события разворачивались с 19 по 27 декабря 1941. 1291-й стрелковый полк 110-й стрелковой дивизии, численностью 375 человек, вооруженный винтовками, пулеметами и ротными минометами, воспользовавшись оврагами между деревнями Елагино и Атепцево, сумел вклиниться в оборону противника, с боями овладел находящимися в этом районе двумя высотками и узлом дорог и занял там круговую оборону. В ходе контратаки немцам удалось полу окружить полк, отрезать его от основных сил дивизии. После четырех дней боев стали кончаться боеприпасы, продовольствие, медикаменты. Дорога ночью и днем простреливалась. Каждую ночь комдив Беззубов посылал группы от 30 до 45 человек с продовольствием для полка, но все они возвращались безрезультатно. По просьбе комдива 500 тонн продуктов питания были сброшены полку с самолетов, что помогло поправить положение. Связь штаба дивизии с полком поддерживалась по радио. Только ночью с 26 на 27 декабря бойцы вышли на опушку леса восточнее Атепцево, куда им был выслан навстречу транспорт для перевозки раненых, больных и продуктов. За период пребывания в тылу с 19 по 27 декабря уничтожено 52 фашиста и захвачены трофеи: винтовок-34, пулеметов-3, револьверов-6, автоматов-4, ручной пулемет-1, бинокль-1, кухня-1, лошади-6. Наши потери: убито 27, ранено 36 человек.

В оперативных сводках штаба 77 АД за 23 декабря 1941 г. можно проследить активное действие авиации на Наро-Фоминском направлении.

Также удалось найти уникальные фотографии, имеющие прямое отношение к этим событиям. На одной из них капитан Яременко запечатлен у своего самолета Пе-2 в декабре 1941 г. на аэродроме Кузнечики. Это фото замечательный образец зимнего камуфляжа и опознавательного знака ВВС РККА того периода – красной звезды с черной окантовкой. Но что самое главное, мы можем видеть вариант нанесения

номера самолета на руле направления 14/53. Благодаря архивной работе удалось установить, что самолет Пе-2 с этим номером не вернулся с боевого задания 8 января 1942 г. в районе Медыни в составе экипажа: летчик Здравков, штурман Свитов, воздушный стрелок-радист Цюх.

**Здравков Федор Иванович, капитан, командир эскадрильи 46 БАП 77 САД.** 1910 г.р. Болгарин. Член ВКП(б) с 1939 г. Домашний адрес: г. Минеральные воды. Дата поступления на службу: \_\_.07.1932. Приказом №: 283 от: 06.11.1941 ВС Западного фронта награжден Орденом «Красное Знамя». Пропал без вести 08.01.1942.

**Самитов Василий Васильевич, старший лейтенант, штурман эскадрильи 46 БАП 77 САД.** Родился 01.01.1911. Место рождения: ст. Калининичи, Белорусия. Дата поступления на службу: 14.12.1935. Приказом №: 21 от: 06.01.1942 ВС Западного фронта награжден Орденом «Красная Звезда». Пропал без вести 08.01.1942.

**Цюх Николай Антонович, старшина, воздушный стрелок-радист 46 БАП 77 САД.** Родился в 1918 г. Место рождения: Сумская обл., Синевский р-н, с/с Соевский, к/з им. Шевченко. Пропал без вести 08.01.1942.

На второй фотографии штурман Яременко проверяет готовность к боевому вылету самолета Пе-2 экипажа летчика Мельника ( Возможно, это **Мельник Иван Петрович** (20.04.1918- 05.03.1945). Капитан Мельник погиб в Польше в должности штурмана АЭ 80 ГВ БАП).

## ПОИСКИ

Около 10 лет назад нашими коллегами из отряда «Селятинский поисковик» в районе Наро-Фоминска было обнаружено место вынужденной посадки пикирующего бомбардировщика Пе-2. Номерных



«Продвижение на Наро-Фоминск 1941 г.». Могила летчика и фрагмент руля направления Пе-2





Место обнаружения останков одного из членов экипажа самолета Пе-2



Пряжки пристыжной и парашютной систем, карманные часы летчика



Фрагменты кожаного шлема и подкова от сапога летчика

деталей тогда обнаружено не было, но на небольшой делянке на месте гибели машины были обнаружены останки одного из членов экипажа. Глубина захоронения была небольшая, порядка 40 см. Антропологический осмотр останков показал многочисленные переломы, а также серьезные повреждения в районе грудной клетки. При погибшем были найдены останки летного шлема, фрагменты парашютной системы, а также пряжка ремня комсостава РККА образца 1935 года. По найденным с останками люверсам от плащ-палатки, стало ясно, что летчик был захоронен местными жителями или военными. Но не исключалась и версия, что летчик был похоронен немцами, так как эта территория с октября по январь находилась под оккупацией. Такие случаи не редкость. Есть ряд немецких фотографий, на которых можно увидеть такие захоронения, сделанные часто с уважением к погибшим летчикам. На могилах устанавливались кресты, фрагменты самолетов, пулеметы, летные шлемы погибших. Одну из таких фотографий, имеющих отношение к Наро-Фоминску, удалось найти на одном из западных аукционов. На переднем плане снимка запечатлен фрагмент руля направления сбитого советского пикирующего бомбардировщика Пе-2 с фрагментом опознавательного знака ВВС РККА. На

заднем плане перед зданием видно деревянный крест, по всей вероятности могила одного из членов экипажа этого самолета. Подпись на обороте: «Продвижение на Наро-Фоминск».

Было принято коллегиальное решение о проведении серьезных поисковых исследований на месте гибели этого бомбардировщика с привлечением авиационных специалистов. Но работы осложнились тем, что большая часть обломков были как обычно собраны и сданы в металлолом.

С лета 2019 года поисковики приступили к работам, проходившим в несколько этапов. В первых экспедициях была локализована и исследована большая площадь, около 500 на 500 метров, на которой попадались фрагменты машины, а также личные вещи членов экипажа. Так, в ходе работ была обнаружена бронеспинка пилота самолета Пе-2 с расколотым заголовником и следами попаданий в районе груди пилота. Многочисленные фрагменты дюралевого обшивки фюзеляжа и крыльев, на одном из которых был обнаружен фрагмент опознавательного знака ВВС РККА - красная звезда с черной окантовкой. Были найдены пряжки от пристыжной и парашютной систем, а также личные вещи экипажа - штурманская аэронавигационная линейка, карманные часы, еще



Вытяжное кольцо парашюта ВВС РККА



Штурманская навигационная линейка



Фрагменты бронеспинки летчика самолета Пе-2 на выставке в «Музее современной истории России»





Фрагменты самолета Пе-2: приборы, бронеспинка обшивка, мотор

одна пряжка ремня комсостава РККА образца 1935 года. Боекомплект 1941 года и окраска самолета определили временные рамки гибели самолета. Было обнаружено и место скопления оплавленных и расколотых фрагментов одного из двигателей. Номерных деталей найти тогда не удалось. Воронки от места падения самолета обнаружено не было, фрагменты самолета находились на небольшой глубине, что позволило нам предположить, что машина была подбита в воздухе и пилот совершил вынужденную посадку.

В очередном полевом выходе наконец то удалось найти заветные номера. В ходе тотального перекопа местности были обнаружены фрагменты компрессора АК-50 с номером мотора РА 135-1607 и навесной агрегат с другим номером мотора РА 135-1557. Также найдена неизвестная деталь с номером 38403 (по которой есть предположения, что это мог быть номер мотора М-105р 384-03). Но, к сожалению, информацию о номере РА 135-1557 не удалось обнаружить в архивах. А вот по номеру с компрессора РА 135-1607, благодаря авиационным специалистам и помощи лично Бориса Давыдова удалось узнать следующее: в числе списанных моторов, не подлежащих восстановлению, был №135-1607, мастерские ВВС МВО, по 18 февраля 1942 года. Это подтолкнуло на мысль, что после освобождения этой территории от немцев в январе 1942 года место было обследовано комиссией. И предположительно один из моторов был отправлен на запчасти в ремонтные мастерские, а второй сгорел,



Участники одной из экспедиций

что подтверждается найденными многочисленными оплавками от мотора. Соответственно этими датами и был списан один из моторов, несмотря на то, что самолет мог быть потерян еще осенью 1941. Но свет на судьбу и имена экипажа эти данные не проливали. Работы продолжались. Позже были обнаружены вытяжное кольцо парашютной системы и генератор тахометра 1941 года выпуска. В ходе очередного этапа экспедиции 4 июня 2023 года на фрагменте лючка удалось обнаружить выштампованный на дюрале предположительно номер самолета «1048». А на одном из лючков нанесенный карандашом номер 1/48. Так что база номеров по этому самолету пополнилась. Вероятно «0» в номере «1048» был выбит взамен



Фрагменты компрессора АК-50 с номером одного из моторов РА 135-1607



Навесной агрегат с номером мотора РА 135-1557



Генератор тахометра 1941 г.





Самолет Пе-2

«/», что иногда практиковалось. И, возможно, номер данного самолета именно 1/48. Но это еще предстоит проверить и провести очередной этап поисковых работ. Работа с архивными данными дала нам информацию о том, что самолет Пе-2 с номером 1/48 проходит по документам 603 БАП 43 САД. С большей вероятностью самолет входил в состав именно 603-го ближнебомбардировочного авиационного полка 43-й смешанной авиационной дивизии, которая в 20-х числах октября 1941 года проводила в этом районе бомбометание по вражеским колоннам и имела потери в самолетах и экипажах бомбардировщиков Пе-2.

603-й ближнебомбардировочный авиационный полк (603 ббап) сформирован в городе Краснодар в августе-октябре 1941 г. путём выделения части личного состава из 46-го скоростного бомбардировочного полка. Кратковременно в процессе формирования именовался 46-м «Б» бомбардировочным авиаполком. На вооружении имел самолёты Пе-2. Входил в состав 43-й смешанной авиадивизии. С 21.10.1941 полк бомбардировал мотомеханизированные колонны и скопления живой силы противника в районах Гжатск, Можайск, Дорохово, Верей, Руза, Волоколамск, Истра, Клин, Наро-Фоминск, Малоярославец, Красная Поляна, Балабаново, Боровск, Венев, Высокиничи, Тула. До конца ноября 1941 г. совершил 310 боевых вылетов. 04.02.1942 43-я смешанная авиадивизия преобразована в Управление ВВС 20-й армии, а 603 ббап передан в распоряжение командующего ВВС Западного фронта. В марте 1942 г. отправлен на комплектование. 20.05.1942 полк расформирован. Часть личного состава передана в состав 1-й разведывательной авиаэскадрильи

Западного фронта.

В журнале учета боевых действий частей 4 АД можно узнать о действии 43 САД и конкретно 603 БАП под Москвой в период с октября 1941 года, а также примерных потерях самолетов и экипажей Пе-2. Тем не менее это не точные потери. Подробнее о них мы еще поговорим. А сейчас рассмотрим и проанализируем только данные журнала боевых действий 4 АД за период 21-22 октября 1941 г., касающихся



Летчик, ст. лейтенант Смирнов Александр Петрович



Стрелок-бомбардир, лейтенант Умецкий Михаил Иванович

Наро-Фоминского направления.

21 октября: бомбардировка скопления войск противника на дорогах Балабаново-Малоярославец, Воробьи-Малоярославец.

22 октября: бомбардировка колонн и скопления войск Балабаново-Наро-Фоминск. Произведено 22 самолетовылета. Не вернулись с боевого задания два бомбардировщика: экипаж командира эскадрильи старшего лейтенанта Смирнова\* и экипаж командира звена Кривоносова (информацию об экипаже найти не удалось. Кривоносов упоминается в именном списке 603 ббап).

\*Старший лейтенант Смирнов видимо вернулся в часть, так как погибнет 25 декабря 1941 г. с экипажем в составе:

Летчик, ст. лейтенант Смирнов Александр



Выштампованный номер на фрагменте обшивки/лючка «1048»



Выштампованный номер на фрагменте обшивки/лючка «1048»



Указатель скорости



**Петрович.** Дата рождения: 15.07.1907 г. Место рождения: г. Ленинград. Семья проживала: Чувашская АССР, Мариинский Посад, 2 Денисово, 25  
Последнее место службы: ЗапФ 43 ад 603 ап Дата выбытия: 20.12.1941 Причина выбытия: погиб.

**Стрелок-бомбардир, лейтенант Умецкий Михаил Иванович.** Дата рождения: 4.10.1918 г. Место рождения: БССР, Могилевская обл., Березенский р-н, д. Крупо. Последнее место службы: ЗапФ 43 ад 603 ап Дата выбытия: 20.12.1941. Причина выбытия: погиб. Также найдена запись о выбытии Умецкого 30.11.1941 в 521 иап из 602 бап 12 сад.

**Воздушный стрелок-радист, сержант Кошкарев Николай Иванович.** Дата рождения: \_\_.\_\_.1918 Место рождения: Запорожская обл., Мелитопольский р-н, с. Семеновка. Последнее место службы: ЗапФ 43 ад 603 ап. Дата выбытия: 20.12.1941. Причина выбытия: погиб.

В воздушном бою сбит Пе-2 летчика, заместителя командира эскадрильи, лейтенанта Михаила Ефимовича Хотнянского. Дело в том, что в районе Наро-Фоминска наши Пе-2 встретили сильный огонь зенитной артиллерии. Пе-2, пилотируемый летчиком Хотнянским, был подбит огнем ЗА. Несмотря на это, экипаж сбросил бомбы в цель и ушел в облачность. Выйдя из облачности, встретил 6 Ме-109, которые атаковали его, в результате чего самолет загорелся. Летчик, смертельно раненный в грудь, в последние секунды своей жизни вел горящий самолет и посадил его, тем самым спас жизнь штурману и стрелку-радисту. После посадки отважный летчик был мертв. Лейтенант Хотнянский 26 октября 1941 г. был представлен к награждению орденом Ленина посмертно. Приказом ВС Западного фронта №: 283 от 06.11.1941 награжден орденом «Красной Звезды».

**Летчик, заместитель командира эскадрильи, лейтенант Хотнянский (Хатнянский) Михаил Ефимович.** 1914 г. станция Николаевская Орджоникидзевский край. Русский. Рабочий из крестьян. В РККА с 1934 г. Образование среднее. Кандидат в члены ВКП (б). В 1938 г. окончил в 7-ю Военную школу летчиков в Сталинграде. Младший летчик 36-й штурмовой АЭ. С 13 августа 1938 г. старший летчик 31-го скоростного бомбардировочного полка, дислоцировавшегося в Смоленске. С 25 февраля 1940 старший летчик 46 СБАП. Заместитель командира эскадрильи 603 БАП 46 САД, погиб 22 октября 1941 г.

Продолжение следует....

Журнал учета боевых действий частей 4 АВД с упоминанием действия 603 БАП

№ 28 43 САД 19-23 октября 1941 г.

**НАГРАДНОЙ ЛИСТ**

Наименование части: 603 Бомбардировочный полк  
Земельная должность: Заместитель командира эскадрильи  
Воинское звание: Лейтенант

Фамилия, имя и отчество: ХАТНЯНСКИЙ Михаил Ефимович  
Год и место рождения: 1914 года, Станция Николаевская Орджоникидзевский край  
Национальность: Русская, партия: член ВКП(б)

Сод. воинские и производственные отличия: Удостоен 1-го ордена Красной Звезды  
С какого года в Красной Армии: 1934 года  
К какому ордену представился: Орден Ленина

**КРАТКАЯ БОЕВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

При выполнении боевого задания в районе Наро-Фоминск, совершил героический подвиг: в воздушном бою сбит немецкий самолет, в результате чего летчик получил смертельные ранения. Несмотря на это, экипаж сбросил бомбы в цель и ушел в облачность. Выйдя из облачности, встретил 6 Ме-109, которые атаковали его, в результате чего самолет загорелся. Летчик, смертельно раненный в грудь, в последние секунды своей жизни вел горящий самолет и посадил его, тем самым спас жизнь штурману и стрелку-радисту. После посадки отважный летчик был мертв.

Летчик отдал приказ летчику ХАТНЯНСКОМУ Михаилу Ефимовичу посадить самолет в поле.

Возраст: 27 лет  
Лейтенант: [подпись]  
Служил в: [подпись]  
Служил в: [подпись]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ КОМАНДОВАНИЯ АВИАЦИОННОЙ ЭСКАДРИЛЬИ

Федерал награжден орденом Ленина за героический подвиг.

Возраст: 27 лет  
Лейтенант: [подпись]  
Служил в: [подпись]

26.10.41

ЗАКЛЮЧЕНИЕ КОМАНДОВАНИЯ (АРМИИ ФРОНТА)

Наградной лист на зам.ком. эск 603 бап лейтенанта Хатнянского Михаила Ефимовича



# ЛОБОВОЙ ТАРАН

Дмитрий Константинович Кузнецов

В ходе Второй мировой войны лётчики различных стран использовали в боях с противником такое средство борьбы, как таран. Это, в частности, относится к японским лётчикам, воевавшим против американцев и англичан на Тихом океане.



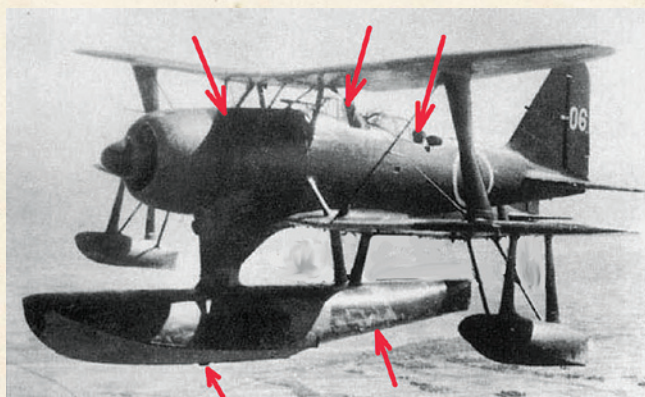
Мичман Каэми Кацуки

Этот примечательный во всех отношениях воздушный бой произошёл 4 октября 1942 года в районе Гуадалканала. На снимке – унтер-офицер (мичман) Киэми Кацуки – лучший японский ас, когда-либо летавший на гидроистребителях. На его счету – 16 сбитых самолётов, из них 4 были сбиты на

гидроистребителях (два на «Зерокане», о котором будет сказано ниже, и два на «Rufe» Nakajima F6M2-N). Остальные – на обычных, «колёсных» истребителях, в системе ПВО Японии. Кацуки пережил войну и пожил в мирной Японии.

Лобовой таран был выполнен на гидроплане Мицубиси F1M2 с официальным обозначением «Наблюдательный гидросамолёт Тип 0, Модель 11». Но японские моряки его так не называли. Они придумали ему более простое обозначение: Они взяли из названия цифру «0» – в английской транскрипции «Зеро», и слово «Наблюдательный» – по-японски то ли «каночи», то ли канопи». Соединили два слова, обрезали окончание и получилось – «Зеро+кан» = «Зерокан». Под этим названием этот гидроплан и вошёл в историю. Американцы дали ему условное наименование «Пит» (Петя). (От редакции: Возможна и такая версия истории обозначения. Слова «Наблюдательный гидросамолёт Тип 0, Модель 11» в японском оригинале на латинице выглядят как *rei-shiki kansokuki ichi-ichi-gata, сокращённо Reikan*. Видимо, слово *Zerokan* возникло в англоязычном обиходе как адаптация слова *Reikan* путём замены слога *Rei* на *Zero*).

Это был универсальный гидросамолёт, способный выполнять функции разведчика – для этого он имел два члена экипажа: лётчика и стрелка (штурмана)-



Гидроистребитель Мицубиси F1M2. Стрелками указаны открытые кабины, курсовые пулемёты, крюк для катапульты и бугели

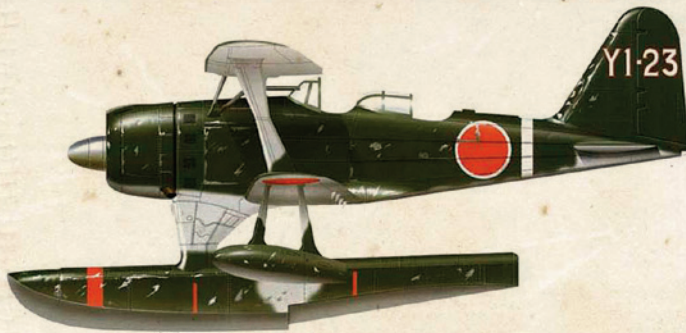
наблюдателя; и истребителя – для этого он имел два курсовых пулемёта винтовочного калибра, с боезапасом по 500 патронов на ствол.

«Зерокан» мог также выполнить функцию лёгкого бомбардировщика, для чего под крылья можно было подвесить две бомбы калибром по 60 кг.

По компоновке он представлял собой биплан с одним центральным поплавком и двумя малыми подкрыльными поплавками (подобно советскому корабельному разведчику КОР-1).

Этим самолётом вооружались тяжёлые артиллерийские корабли (линкор – тяжёлый крейсер) и гидроавианосцы. «Зерокан» был приспособлен для старта с корабельной катапульты. Посадка производилась на воду. Самолёт проектировался по нормам прочности истребителей. Допускаемая перегрузка достигала 8 единиц, а значит – он имел прочную конструкцию. Прочным был также поплавок. Мы знаем, что если на большой скорости ударить по воде – это всё равно, что ударить по бетону. Поплавок имел стальные детали – крючок на киле, которым он зацеплялся за поводок корабельной катапульты, а также два стальных бугеля на скулах хвостовой части поплавка, с помощью которых самолёт крепился к тележке катапульты. Эти детали имели стальные связи с другими частями поплавка. Почему я подчёркиваю прочность самолёта? Дело в том, что прочность сыграла положительную роль при выполнении лобового тарана. Другой особенностью конструкции являлось наличие открытых кабин экипажа. Открытые кабины способствовали тому, что пилоты остались живы.





«Зерокан» на котором был выполнен таран.  
Числился за гидроавианосцем «Читозе»  
Базировался на гидроаэродроме на  
Шортлендских островах.

4 октября 1942 г.  
Район Гуадалканала.  
5 бомбардировщиков В-17 и  
4 истребителя выполняли налёт.



Схема воздушного боя при выполнении лобового тарана

Как происходил этот примечательный воздушный бой? Дата – как сказано выше, 4 октября 1942 г., место действия – район Гуадалканала. В то время там находилась японская эскадра. Японцы выгружали на берег личный состав, припасы, боезапас и другие средства снабжения. В общем, эскадра занималась своими делами. В это время высоко-высоко в небе над эскадрой кружил «Зерокан» под управлением мичмана Кацуки и обзирал окрестности. Выполнялся обычный патрульный полёт. Самолёт и мичман были приписаны к гидроавианосцу «Читозе», но на момент боя гидроплан базировался на береговом гидроаэродроме, на о. Шортленд (одном из островов Шортлендской группы в составе архипелага Соломоновы острова; это британское владение было оккупировано японцами).

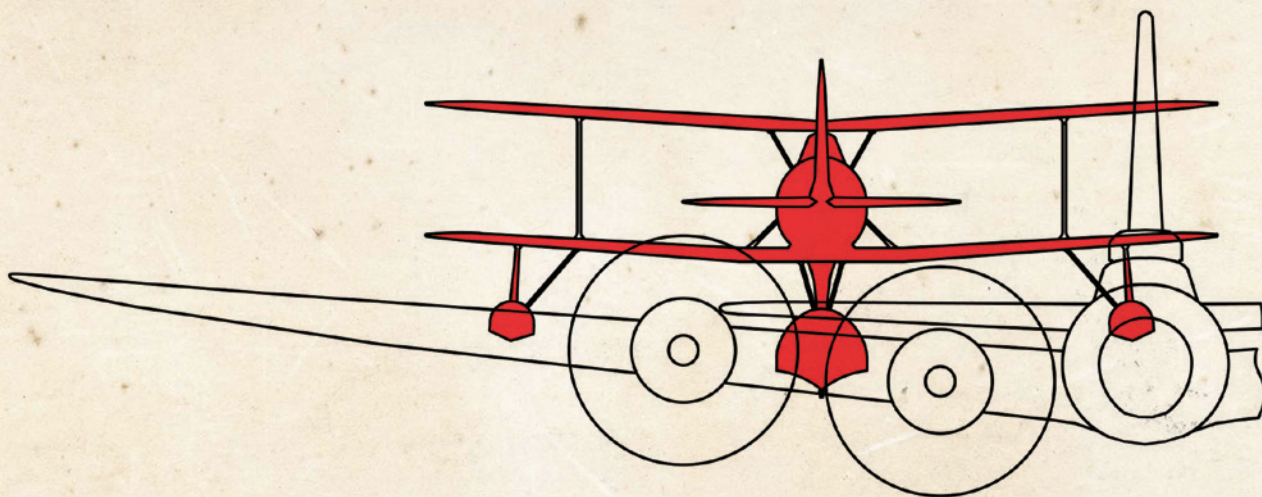
Для того, чтобы разбомбить эту эскадру, американцы послали авиагруппу в составе пяти бомбардировщиков В-17Е (всем нам известная «Летающая крепость») из 72-го авиакрыла, в сопровождении четырёх истребителей F4F «Уайлдкэт». На момент обнаружения мичман Кацуки находился намного выше, чем строй американцев. Это дало ему неоспоримое тактическое преимущество. «Зерокан» перешёл в пикирование и пошёл в атаку на головной бомбардировщик. Пока он пикировал, мичман вёл непрерывный огонь из своих курсовых пулемётов. Он расстрелял весь боезапас (500 патронов на ствол), но всё без толку. Повредить «Летающую крепость»

не удалось. Ответным огнём американцы сделали несколько дырок в крыльях «Зерокана». Но это было не критично – самолёт остался в лётном состоянии.

В конце пикирования «Зерокан» поднырнул под бомбардировщик. На пикировании мичман набрал скорость, которая оказалась намного больше, чем у бомбардировщика. Используя это преимущество, Кацуки улетел далеко вперёд. Там он сбросил скорость и развернулся на 180 градусов, после чего пошёл на лобовой таран. Куда он целился – в фюзеляж или в правое крыло, я не знаю. Однако в результате столкновения «Зерокан» отрубил бомбардировщику правое крыло. Отрубил правое крыло... Мало того, по докладу штурмана-наблюдателя (во время полёта он смотрел назад) они своим правым крылом ещё снесли часть киля у бомбардировщика. Но что удивительно – пилоты при этом не получили никаких ранений. Синяки и шишки были, но ранений не было.

Конечно, от такого удара «Зерокан» стал распадаться на куски. Но пилотам удалось выбраться из разваливающегося гидроплана (вспомните открытые кабины), раскрыть парашюты и плавно опуститься на водную поверхность. Там их подобрал находившийся поблизости японский эсминец «Акисуки». Экипажу бомбардировщика повезло меньше. Вернее – совсем не повезло. С отрубленным крылом «Крепость» начала кувыркаться и рухнула в воду, похоронив с собой весь экипаж во главе с лейтенантом Дэвидом К. Эвериттом-младшим.



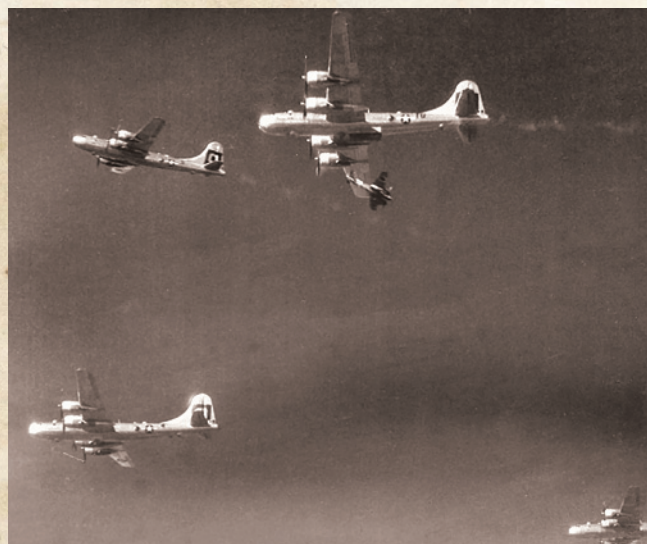


С высокой степенью вероятности удар пришёлся между винтами и между моторами. При этом детали поплавка сразу попадают в передний лонжерон и перебивают его, а винты не достают до кабины Зерокана. Верхнее правое крыло сносит часть киля бомбардировщика

Я долго думал – как физически мог произойти лобовой таран так, чтобы отрубить, крыло, остаться в живых и снести часть киля? Результаты моих раздумий представлены на рисунке. Я утверждаю, что с высокой степенью вероятности удар пришёлся между винтами и между моторами (№№ 3 и 4). При этом прочные элементы поплавка сразу попадают на передний лонжерон бомбардировщика и разрушают его. А винты не достают до кабины Зерокана. Пилоты остаются живы. А крылья? Ну что крылья? Нижнее правое крыло они потеряли от удара по верхней пулемётной башне, а верхним правым крылом зацепили киль. То, что это было именно так – посудите сами: Если бы Зерокан шёл чуть левее... Тогда ему пришлось бы проломить мотор № 4, затем – подмоторную раму с находящимся там оборудованием. И достал бы он до лонжерона? – Не факт. То же можно сказать, если бы он шёл чуть правее... Мотор № 3, подмоторная рама, шасси и так далее. Так что, скорее всего, удар был нанесён именно между винтами и между моторами.

На этом рассказ можно было бы закончить, но я хочу добавить ещё пару слов. Если в 1942 году в воздушных боях на Тихом океане таран был случаем единичным, то в период со второй половины 1944 года и вплоть до окончания войны в 1945 году, воздушные тараны стали (время от времени) происходить довольно регулярно. Дело в том, что к тому времени изменилась обстановка на Тихоокеанском театре военных действий. Американцы стали выполнять массированные налёты на Японию с помощью тяжёлых бомбардировщиков В-29. А сбить В-29 было очень не просто – они шли на большой высоте: 7-8-9 км и на большой скорости –

500 ±100 км/ч. Поэтому в некоторых эскадрильях ПВО (я подчёркиваю – в некоторых) был отдан приказ: «Не можешь сбить бомбардировщик пулемётно-пушечным огнём? – Тарань его!» Так появились своеобразные «Эскадрильи ПВО – камикадзе», состоявшие из пилотов, готовых ценой своей жизни остановить врага.



Японский двухмоторный истребитель Ki-46 пытался протаранить бомбардировщик В-29, но промахнулся

На фото видно подтверждение моих слов. Группа американских бомбардировщиков В-29 заходит на цель на Марианских островах. 1945 г. В центре фото мы видим двухмоторный японский истребитель Ki-46 «Дина», идущий пересекающимся курсом с В-29. А почему он так летит? Он хотел таранить В-29, но промахнулся!... Теперь ему нужно будет как-то развернуться и попытаться догнать американцев. Но это уже совсем другая история...

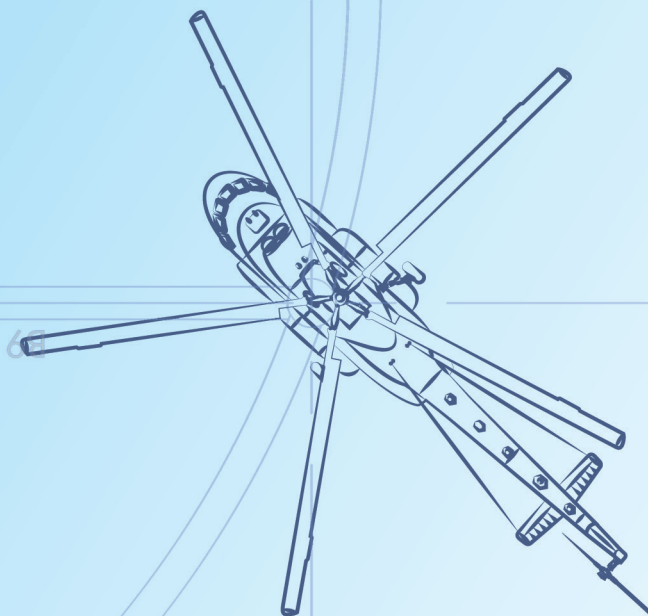
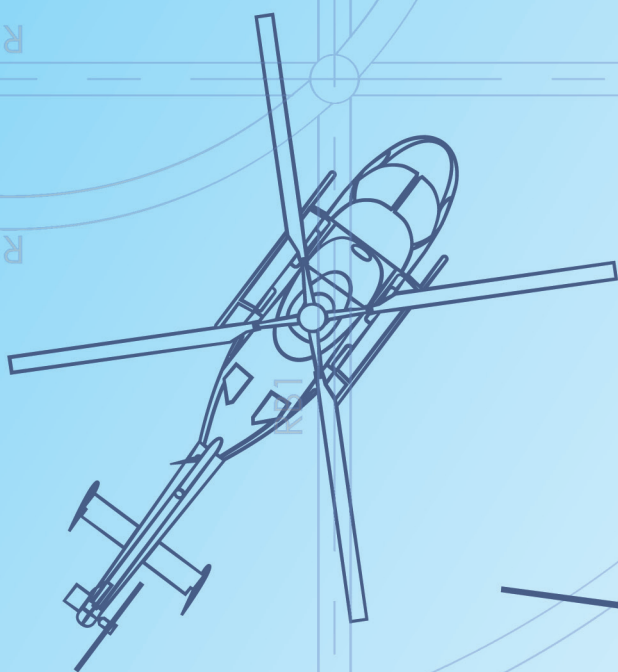


16-18 МАЯ

МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»

I ПАВИЛЬОН

**HELIRUSSIA  
2024**



XVII

[www.helirussia.ru](http://www.helirussia.ru)

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ



# МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ АЭРОНАВИГАЦИОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР INTERDEPARTMENTAL SCIENTIFIC FLIGHT NAVIGATION CENTRE



## осуществляет свою деятельность в области обеспечения безопасности полетов и решения следующих задач:

- разработка схем и процедур маневрирования в районах аэродромов, вертодромов, стандартных маршрутов вылета и прилета, маршрутов входа (выхода) на воздушные трассы, местные воздушные линии и специальные зоны;
- разработка Инструкции по производству полетов в районе аэродрома (аэроузла, вертодрома), аэронавигационного паспорта аэродрома (вертодрома, посадочной площадки)
- внесение информации о высотных объектах в документы аэронавигационной информации с проведением исследований размещения высотных объектов на предмет соответствия требованиям нормативных документов воздушного законодательства Российской Федерации в области обеспечения безопасности полетов с дальнейшим сопровождением материалов исследований при согласовании размещения высотных объектов с территориальным уполномоченным органом в области гражданской и государственной авиации;
- подготовка предложений по изменению структуры воздушного пространства;
- подготовка к изданию радионавигационных и полетных карт.

## conducts its activities in the field of ensuring flight safety and solves the following tasks:

- development of patterns and procedures of maneuvering in the areas of airfields, heliports, standard departure and arrival routes, patterns of entry to (exit from) air routes, local airways and special zones;
- elaboration of a Manual for the performance of flights in the area of an airfield (air traffic hub, heliport), of the flight navigation passport of an airfield (heliport, landing pad);
- introduction of information on tall structures (obstacles) into flight navigation information documents, coupled with the conduct of research concerning the location of tall structures with a view to checking their compliance with applicable law (the aeronautical legislation of the Russian Federation) in the field of ensuring flight safety, followed up by monitoring the research materials during the discussions on the location of tall structures with the duly endorsed local authority in the field of civil and government aviation;
- elaboration of proposals for changing the structure of airspace;
- preparing radio navigation and flight charts for publication.

**ООО «Межведомственный  
аэронавигационный научный центр  
«Крылья Родины»**

623700, Россия, Свердловская область,  
г. Березовский, ул. Строителей, д. 4 (офис 409)  
тел./факс 8 (343) 694-44-53, 8 (343) 290-70-58

[www.rwings.ru](http://www.rwings.ru)

E-mail: [rwings@rwings.ru](mailto:rwings@rwings.ru)

E-mail: [r\\_wings@mail.ru](mailto:r_wings@mail.ru)



**Krylya Rodiny  
Interdepartmental Scientific  
Flight Navigation Centre  
Limited Liability Company**

623700, Russia, Sverdlovsk Region  
Beryozovskiy town, Stroiteley Street, 4 (office 409)  
Telephone/fax 8 (343) 694-44-53, 8 (343) 290-70-58

[www.rwings.ru](http://www.rwings.ru)

E-mail: [rwings@rwings.ru](mailto:rwings@rwings.ru)

E-mail: [r\\_wings@mail.ru](mailto:r_wings@mail.ru)