

ноябрь–декабрь 2023

№6 (97)

# АВИАСОЮЗ



Международный авиационно-космический журнал

**Ил-96-400М:  
первый полёт**



**СП-30: российский  
сверхлёгкий  
самолёт**



**Возвращение экранопланов?**

**Центральному  
музею ВВС –  
65 лет!**





## РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВИАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ

ЗАО «Универсал-Аэро»

125363, г. Москва | Строительный проезд, 7 | +7 499 492 67 75

[universal@asvt.ru](mailto:universal@asvt.ru)



# universal-aero.ru

РАЗРАБОТКА, ПРОИЗВОДСТВО, ИСПЫТАНИЯ И РЕМОНТ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ



## Отраслевое бюро переводов

Член международной  
группы STEMG

## Торговый агент ИКАО

Ассоциации Вертолетной  
Индустрии (АВИ)  
Союза авиапроизводителей  
России (САП)

# Наши направления

- **адаптивные переводы** документации в области гражданской авиации
- **адаптация** документации с учетом принципов **STE**
- **поставка** аутентичных документов **ИКАО** предприятиям гражданской авиации
- **научная редактура**, издательская подготовка и выпуск авиационной документации
- **выполнение/оцифровка чертежей**, схем и графических изображений
- **информационно-аналитическая поддержка** деятельности авиапредприятий (справки, аналитические записки, дайджесты и прочее)
- информационное и **организационное сопровождение** совещаний
- **комплексные услуги** по принципу «единого окна»



+7 495 417 02 44  
+7 926 979 92 11



sales@aviaizdat.ru  
www.aviaizdat.ru



Автомоторная, 1/3, стр. 2  
Москва, 125438, Россия

**Международный  
авиационно-  
космический  
журнал**

**ИЗДАТЕЛЬ:**

**ООО «Авиасоюз»**

**Редакционный совет**  
Александр Книвель,  
*председатель*  
Сергей Байнетов  
Виктор Горлов  
Борис Елисеев  
Александр Иноземцев  
Марк Либерзон  
Эдуард Неймарк  
Виктор Нешков  
Николай Таликов  
Василий Шапкин

**Главный редактор**  
Илья Вайсберг

**Дизайн и верстка**  
Лидия Соколова

**Фотографии:**  
пресс-службы организаций  
и предприятий,  
авторы материалов.  
Фото на обложке:  
Алексей Филатов,  
ООО «ПЕРВОЕ ОКБ»

Журнал зарегистрирован  
Федеральной службой  
по надзору в сфере связи,  
информационных техно-  
логий и массовых комму-  
никаций (Роскомнадзор).  
Свидетельство  
ПИ № ФС77-39106  
от 09 марта 2010 г.

Подписан в печать 18.12.2023 г.  
Дата выхода в свет 26.12.2023 г.

Подготовлен и отпечатан:  
ООО «МедиаГранд»,  
г. Рыбинск, ул. Луговая, 7

Тираж 1200 экз.  
Заказ № 155765  
Цена свободная.

*Авторы опубликованных  
в журнале материалов  
несут ответственность  
за их достоверность,  
а также за использование  
сведений, не подлежащих  
открытой публикации.  
Мнение редакции не всегда  
совпадает с мнением авторов.  
Перепечатка опубликованных  
материалов без письменного  
согласия редакции не  
допускается.*

# АВИАСОЮЗ

## № 6 (97)

ноябрь—декабрь 2023 г.

**КОНТАКТЫ РЕДАКЦИИ**  
журнала «Авиасоюз»:

Тел.: +7 916 115 35 77

E-mail: aviasouz@mail.ru  
www.aviasouz.com

## В НОМЕРЕ

Московский государственный  
технический университет гражданской  
авиации (МГТУ ГА) первым  
из вузов России открыл учебный  
профиль «Эксплуатация беспилотных  
авиационных систем».  
Университетский технопарк  
беспилотной авиации оснащен  
по последнему слову техники



Компания «Газпромнефть-Аэро»  
внедряет инновационные решения,  
которые помогают совершенствовать  
качество услуг в процессах  
авиатопливообеспечения.  
В начале декабря 2023 г. запущена  
опытная эксплуатация аэродромного  
топливозаправщика с электродвигателем  
в аэропорту Шереметьево.

Модернизированный самолет  
Ил-76ТД-Н («Нефть») предназначен  
для выполнения задач по основному  
Техническому заданию на самолет  
Ил-76ТД, в том числе и для борьбы  
с аварийными разливами нефти  
и нефтяных продуктов на водных  
акваториях и на суше.



Компания Boeing сообщила  
об успешном первом взлете  
модернизированного вертолета  
AH-64E Apache. Новый двигатель,  
усовершенствованные трансмиссия  
и рулевой винт позволят пролететь  
250 км до цели, оставаться там  
в течение часа и вернуться обратно.

**Главная тема**

**Олег Сторчевой**  
Развитие регионального и международного сотрудничества..... 4

**Актуальная тема**

**Михаил Терещенко**  
Опыт профессионалов формирует будущее ..... 8

Мы постоянно совершенствуем программы обучения и учебную базу для подготовки специалистов по эксплуатации беспилотных авиационных систем  
*Интервью с Борисом Елисеевым* ..... 10

**Василий Шапкин, Анна Кан**  
Автоматизация научно-методического обеспечения перспективных исследований в области разработки технологий авиационного ..... 14



Фото: Ж.Нефёдова

**Александр Корсаков**  
ГосНИИ ГА: актуальные задачи в современных условиях ..... 19

УЗГА: самолеты для региональных и местных авиалиний..... 24

Инновационные решения, которые помогают совершенствовать качество услуг  
*Интервью с Владимиром Егоровым* ... 28

**Андрей Юргенсон**  
Возвращение экранопланов? ..... 52

**Событие**

Ил-96-400М: первый полет ..... 7

**Юрий Сулимов**  
Наследие легендарного министра..... 13

Награда «АвиаСоюза» ..... 18

Топ стюардесс 2023 ..... 18

**Сергей Гвоздев**  
Союз авиационщиков – 20 лет ..... 47

Двигатели ОДК обеспечили доставку груза к МКС..... 57

Награды ученым авиационной отрасли ..... 57

**Петр Крапошин**  
Наследие Игоря Сикорского ..... 58

**Авиация и личность**

**Василий Шапкин**  
Авторитет и уважение в отрасли.... 23

Жизнь во славу науки и Отечества..... 32

Энергичный директор ..... 35

**Иван Машкинский, Виктор Горлов**  
Генерал, инженер, ученый..... 36

**Наука и образование**

**Михаил Баландин**  
Уральские выпускники востребованы в гражданской авиации..... 27

**Инновации**

Отечественные сверхлегкие самолеты в стране есть!  
*Интервью с Алексеем Фитингофом* ..... 30

**Николай Таликов**  
Технический облик модернизированного самолета Ил-76ТД-Н («Нефть») авиации МЧС России ..... 38

75 лет высоких достижений!  
*Интервью с Сергеем Никифоровичем*..... 44

**Безопасность полетов**

**Дмитрий Угольников**  
Определение и оценка опасности в авиационной деятельности ..... 48

**История авиации**

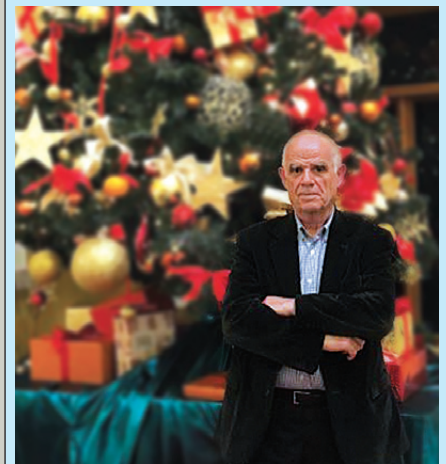
**Наталья Никишкина, Екатерина Спирова**  
Итало-российское сотрудничество в области авиации ..... 60

**Авиационные музеи**

**Юрий Калинин, Андрей Почтарев, Маргарита Севолдаева**  
Уникальное собрание авиационной техники..... 64

**Мировая авиация**

**Андрей Юргенсон**  
Новости зарубежного авиационного ..... 68



**Уважаемые читатели!**

Перед вами декабрьский номер журнала «АвиаСоюз», в котором опубликованы актуальные материалы предприятий гражданской авиации и авиационной промышленности, научных и учебных учреждений, обзор новостей зарубежного авиационного, материалы по исторической тематике и др.

В 2023 г. в нашем издании регулярно рассматривались вопросы, связанные с поддержанием летной годности воздушных судов, внедрением инновационных технологий в авиационном, подготовкой специалистов по новым актуальным направлениям, в том числе по эксплуатации беспилотных авиационных систем.

В традиционной рубрике «Авиация и личность» мы рассказывали о заслуженных авиаторах, их вкладе в развитие отечественной авиации.

В рубрике «Память» мы вспоминали авиаторов-ветеранов отечественной авиации, ушедших из жизни в 2023 г.

С удовлетворением хотел бы отметить, что по результатам мониторинга СМИ независимой компанией «Медиа-логия» журнал «АвиаСоюз» в 2022 г., как и в предыдущие годы, признан самым цитируемым печатным авиационным изданием России.

В 2024 г. редакция планирует подготовить тематические блоки к авиасалону МАКС 2024 и другим выставкам и форумам, а также по актуальным проблемам отечественной авиации.

*Благодарю всех авторов и партнеров за интересные публикации и поддержку, а вас, уважаемые читатели, за внимание к журналу «АвиаСоюз»!*

*Успехов, благополучия и, главное, здоровья в Новом году!*

**Илья Вайсберг,**  
главный редактор

# Развитие регионального и международного сотрудничества



*В работе Межгосударственного авиационного комитета (МАК) в 2023 г. произошли серьезные изменения, примеров которым ещё не было. Необходимость в них назрела достаточно давно, и государства – участники Соглашения о гражданской авиации и об использовании воздушного пространства (Соглашение) согласились с целесообразностью преобразований.*

**М**ир гражданской авиации сегодня меняется очень быстро, совершенствуются технологии, подходы, законодательство – всё это заставляет нас гибко реагировать на современные вызовы и обеспечивать поддержание регионального сотрудничества на высоком профессиональном уровне.

Для того, чтобы лучше понимать потребности государств – участников Соглашения, наметить пути улучшения взаимодействия и оптимизировать работу, была проведена серия встреч с руководителями уполномоченных министерств и органов гражданской авиации Республики Армения, Республики Беларусь, Кыргызской Республики, Республики Таджикистан, Республики Узбекистан. Коллеги были проинформированы о результатах работы МАК, а также о планах дальнейшего развития международного сотрудничества на площадке МАК. Обсуждены назревшие проблемы и пути их решения.

Особое внимание было уделено проблемам в области подготовки авиационных специалистов, и к работе над этим, по единодушному мнению, необходимо приступать безотлагательно на основе долгосрочных планов сотрудничества. Авиационные власти государств подтвердили необходимость сохранения тесных контактов с привлечением к сотрудничеству всех заинтересованных межгосударственных и международных организаций, органов гражданской авиации, предприятий авиационной индустрии с целью обеспечения региональной безопасности полетов на высоком уровне.

В целом МАК получил высокую оценку уровня взаимодействия с авиационными властями, была выражена уверенность в необходимости расширения взаимодействия МАК с государствами-участниками Соглашения. В этом направлении в течение года велась очень интенсивная работа – подготовлены и проведены четыре сессии Совета по авиации и использованию воздушного пространства (Совет). На ближайшее время запланированы визиты в Азербайджан, Казахстан, Туркменистан.

Реализация МАК стратегии регионального сотрудничества хорошо корреспондируется с пропагандируемой



**Олег Сторчевой,**  
председатель  
Межгосударственного  
авиационного комитета

ИКАО концепцией Глобальной системы контроля за обеспечением безопасности полетов (GASOS) и оказываемой ИКАО поддержкой развития региональных организаций. МАК участвует в развитии платформ кооперации с другими региональными организациями на платформе ИКАО. Поддерживаются тесные контакты с Европейским и Североатлантическим офисом ИКАО, с которым достигнуто взаимопонимание по многим вопросам. Одобрены инициативы МАК в области поддержания уровня безопасности полетов и реализации Стандартов и Рекомендаций ИКАО в регионе.

Весной 2023 г. МАК с официальным визитом посетила делегация авиационных властей Исламской Республики Иран во

главе с Президентом Администрации гражданской авиации этой страны. Произошел обмен мнениями по вопросам расширения двусторонних контактов в сфере обеспечения безопасности полетов, расследования авиационных происшествий, летной годности, сертификации авиационной техники и её производства. По итогам встречи достигнута договоренность о целесообразности развития взаимовыгодного сотрудничества в области подготовки авиационных кадров, высоких технологий и обмена опытом в сфере обеспечения безопасности полетов и устойчивого развития гражданской авиации в регионе.

МАК также начал работу по развитию контактов и сотрудничества с рядом других стран в целях расширения существующих соглашений и заключения новых, в том числе с учетом возможного присоединения других стран к Соглашению.



На полях недавно прошедшей в Москве «Транспортной недели 2023» подписано Соглашение с Федеральной службой по надзору в сфере транспорта (Ространснадзор) о взаимодействии в области безопасности полетов, мониторинга состояния безопасности полетов при расследовании авиационных происшествий и инцидентов, осуществления взаимного обмена информацией.

В области расследования авиационных происшествий в 2023 г. нам удалось сократить сроки расследований. По сравнению с предыдущими годами количество незавершенных расследований уменьшилось на 10 %. МАК продолжает работу по повышению эффективности деятельности в данном направлении и ставит себе цели достичь более высоких результатов.

Совместно с Росавиацией разработан проект Правил расследования авиационных происшествий и инцидентов в Российской Федерации, основная цель – приведение Правил в соответствие с Приложением 13 к Чикагской конвенции ИКАО. В настоящее время разрабатываются Правила и процедуры расследования МАК как региональной организации по расследованию.

Подготовлен доклад «Состояние безопасности полетов в гражданской авиации государств-участников Соглашения в 2022 году» с рекомендациями, направленными на устранение причин аварийности в гражданской авиации, а также о состоянии безопасности полетов в гражданской авиации государств – участников Соглашения, результатах расследования авиационных происшествий за первое полугодие 2023 г. Этот год ещё не закончился. Подводить итоги по безопасности полётов за 2023 г. ещё рано, тем не менее предварительно можно сказать, что в этой области год был не самым плохим.

В области научно-образовательной и международной деятельности в 2023 г. специалистами МАК проведены учебные курсы по подготовке специалистов по расследованию в Казахстане, Узбекистане и в Российской Федерации. Совместно с ИКАО в Москве на базе МАК проведен ряд семинаров и конференций. Совместно с «Ассоциацией авиационно-космической, морской, экстремальной и экологической медицины России» прошел Международный научно-практический конгресс, в ходе которого проведено заседание Координационно-консультативного авиамедицинского совета МАК.

В рамках проекта ИКАО-МАК при поддержке ГосНИИ ГА, аэропорта Домодедово, авиакомпании «Сибирь» МАК организовал и провел Конференцию по противообледенительной защите (de-icing/anti-icing) воздушных судов на земле. Представленная МАК 9-я редакция Методических рекомендаций по защите самолетов от наземного обледенения для повышения безопасности полётов получила высокую оценку и одобрение авиационных специалистов региона. Участники отметили значительный вклад в обеспечение безопасности полетов в государствах региона благодаря ежегодному проведению конференций по антиобледенению в преддверии наступления осенне-зимней навигации. Эта тема также была затронута в докладе МАК об основных проблемах безопасности полетов в государствах Соглашения на VII практическом семинаре ОНАДА «Безопасность полетов. Безопасность топливообеспечения» и вызвала большой интерес у представителей коммерческих авиакомпаний, операторов воздушных судов деловой авиации, аэропортов, топливозаправочных комплексов и топливных компаний, учебных заведений гражданской авиации, которые выразили заинтересованность в участии в мероприятиях, проводимых МАК.

Делегация Межгосударственного авиационного комитета участвовала в ежегодном Семинаре по расследованию

авиационных происшествий Общества расследователей авиационных происшествий Ближнего Востока и Северной Африки (MENA SASI) – регионального отделения Международного общества расследователей авиационных происшествий (ISASI). Эксперты МАК представили доклад на тему «Высокие технологии при расследовании авиационных происшествий – за рамками традиционных подходов», который по итогам конкурса единогласно получил наивысшую оценку и занял первое место в голосовании. Состоялась рабочая встреча с руководством Бюро по расследованию авиационных происшествий Королевства Саудовская Аравия, на которой было достигнуто взаимопонимание по вопросам сотрудничества в области расследования авиационных происшествий.



**Вручение премии за лучший доклад на семинаре MENA SASI, г. Джедда, Королевство Саудовская Аравия**

В течение года специалисты МАК оказывали содействие в подготовке и прохождении проверок в рамках Механизма непрерывного мониторинга Универсальной программы проверок ИКАО в Узбекистане и Кыргызской Республике.

В области гармонизации деятельности гражданской авиации государств-участников Соглашения работа МАК была нацелена на продолжение реализации Соглашения ИКАО-МАК, решений Совета, Координационных комиссий, положений Глобального плана обеспечения безопасности полетов, Глобального аэронавигационного плана во взаимодействии с Европейским и Северо-Атлантическим бюро ИКАО, региональным представительством ИАТА и другими организациями. Состоялись рабочие встречи и совещания с авиационными администрациями Республики Беларусь, Кыргызской Республики по вопросам гармонизации национальных аэронавигационных систем. Организовано обучение специалистов аэродромных служб авиапредприятия «Туркменистан» по повышению квалификации в области сертификации аэродромов и аэродромного оборудования. Проведено заседание Рабочей группы по вопросам метеорологического обеспечения полётов гражданской авиации Координационной комиссии по аэронавигации.

Специалистами МАК рассмотрены поправки к документам ИКАО, в том числе к Приложениям к Чикагской Конвенции, которые касаются вопросов метеорологического обеспечения международной аэронавигации, эксплуатации воздушных судов, авиационной электросвязи и управления безопасностью полетов. По результатам рассмотрения государствами и в Аэронавигационную комиссию ИКАО были направлены предложения по замечаниям к упомянутым поправкам для

учета формирования консолидированной позиции в отношении изменений Стандартов и рекомендуемой практики ИКАО.

В 2023 г. МАК продолжил активное взаимодействие с ИКАО и принял участие в ряде значимых мероприятий, таких как Совещание Региональной группы EASPG, Заседание целевой группы ИКАО по консолидации EUR PBN, Заседание экспертов CAPSCA, Совещание Региональных организаций по расследованию авиационных происшествий (RAIO). Тесное взаимодействие осуществляется с Европейским и Североатлантическим бюро ИКАО, в том числе в рамках работы Региональной группы экспертов по безопасности полетов, Группы экспертов по авиационной безопасности, Группы экспертов по кибербезопасности (CYSEC/2), Группы экспертов по расследованию авиационных происшествий и других рабочих групп.

В рамках Меморандума о взаимодействии МАК возобновил сотрудничество с Евразийской экономической комиссией (ЕЭК), в том числе участие в работе экспертной группы по сотрудничеству в сфере авиационного Департамента промышленной политики и подгруппе по гражданской авиации Консультативного комитета по транспорту ЕЭК.

Авиарегистр МАК в 2023 г. разработал поправку 3 к авиационным правилам АП-27 «Нормы лётной годности винтокрылых аппаратов нормальной категории». Поправка была направлена в государства, получила одобрение и по итогам рассмотрения утверждена на состоявшейся ноябрьской сессии Совета.

Также Авиарегистр МАК продолжил выполнение работ по одобрению главных изменений авиационной техники, квалификации комплектующих изделий, одобрению систем, устанавливаемых на воздушные суда и авиационные двигатели, и на аэродромное оборудование. Продолжился процесс одобрения серийного производства авиационной техники и авиационных материалов, сертификации авиаремонтных предприятий, подтверждения действия ранее выданных одобрений и сертификатов.

МАК разработал детализированную Программу деятельности на 2024 г., которая была представлена и утверждена на сессии Совета 22 ноября 2023 г. Программой предусмотрено продолжение деятельности в соответствии с решениями и поручениями Совета в рамках полномочий, предусмотренных Соглашением о гражданской авиации и об использовании воздушного пространства.

Запланирована работа по повышению эффективности деятельности структурных подразделений МАК, в том числе системы расследования авиационных происшествий, сокращения сроков проведения расследований, продолжения цифровизации деятельности структурных подразделений МАК.



Специалистами МАК выполняется работа по внесению изменений в Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов, предусматривающих, среди прочего, включение процедур расследования авиационных происшествий с легкими, сверхлегкими и незарегистрированными воздушными судами. По результатам этой работы будут разработаны типовые Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов для их использования государствами-участниками Соглашения, а также соответствующий инструктивно-методический материал.

Мы продолжим работу по актуализации действующих соглашений с авиационными властями государств, международными и региональными организациями и по расширению международного сотрудничества.

Недостатки, выявленные в государствах-участниках Соглашения в ходе проверок ИКАО, среди прочего, подчёркивают неотложную необходимость разработки и внедрения в государствах-участниках Соглашения баз данных учёта и анализа событий безопасности полётов (авиационных происшествий и инцидентов) на основе классификатора ADREP ИКАО. В этой связи в 2024 г. специалистами МАК будет разработана Концепция построения единого информационного пространства для обеспечения работы по сбору и анализу данных об авиационных событиях в соответствии со Стандартами и Рекомендуемой практикой ИКАО.

В части обеспечения надлежащего уровня функционирования лабораторно-технического комплекса МАК планирует обновить акустическую лабораторию, лабораторный комплекс работы с бортовыми регистраторами, обеспечить возможность проведения металлографических и материаловедческих исследований отказавшей техники. Этот вопрос будет предложен к рассмотрению Советом на сессии, намеченной на 11 апреля 2024 г.

Запланировано дополнение перечня задач структурных подразделений МАК в целях обеспечения максимально эффективного содействия государствам-участникам Соглашения в части разработки и совершенствования национальных документов нормативно-правового обеспечения деятельности гражданской авиации, типовых авиационных правил, руководств, инструкций, а также с целью содействия реализации национальных планов подготовки авиационных специалистов. В 2023 г. МАК обобщил запросы государств по проведению подготовки специалистов и планирует организовать необходимые курсы подготовки с привлечением специалистов МАК и сторонних организаций.

Достаточно подробно рассказав о проделанной работе и планах на ближайшее время, хотел бы выразить особую благодарность авиационным специалистам государств-участников Соглашения за профессиональное сотрудничество, внимание и поддержку деятельности МАК. Уверен, что Межгосударственный авиационный комитет в дальнейшем сможет оказывать эффективную профессиональную помощь в решении задач, стоящих перед коллегами в государствах, ведь авиация — это движение только вперед, только вверх, к новым высотам и достижениям!

*От имени Межгосударственного авиационного комитета и себя лично поздравляю всех пилотов государств-участников Соглашения, партнеров, коллег и читателей журнала «АвиаСоюз» с наступающим Новым годом!*

*От всей души желаю здоровья, удачи, благополучия и успешной реализации намеченных планов!*

[www.mak-iac.org](http://www.mak-iac.org)





фото: Алексей Филатов

# Ил-96-400М: первый полет

Опытный образец российского широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета Ил-96-400М, изготовленный в филиале ПАО «Ил» - ВАСО, входящем в Объединенную авиастроительную корпорацию Ростеха, 1 ноября 2023 г. впервые поднялся в воздух.

**В полете 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, шеф-пилот ПАО «Ил», заслуженный летчик-испытатель РФ Сергей Сухарь, заслуженный летчик-испытатель РФ Игорь Зинов, заслуженный штурман-испытатель РФ Сергей Горемыкин, бортиженер-испытатель I класса Павел Литвяков, бортовой электрик-испытатель Дмитрий Семенов. Полет проходил на высотах до 2000 м, скорости до 390 км/час и продолжался 26 мин.

«Первый и успешный полет модернизированного Ил-96-400М — демонстрация высочайшего уровня компетенций отечественных КБ и авиазаводов. Самолет не просто сохранил высокие показатели Ил-96-300, но и получил новые эксплуатационные и транспортные возможности. За счет нового современного пилотажно-навигационного и радиосвязного оборудования на российских компонентах повышается безопасность и надежность полетов, а в аэродинамической компоновке, конструкциях и системах самолета применяются решения, обеспечивающие эксплуатационную эффективность. В дальнейшем новое судно позволит развивать и совершенствовать наши компетенции в создании широкофюзеляжных дальнемагистральных самолетов», — рассказал заместитель Председателя Правительства Российской Федерации — Министр промышленности и торговли Российской Федерации **Денис Мантуров**.

«Программа Ил-96-400М стартовала по решению Президента России. Самолет позволит обеспечить грузовые авиоперевозки, а также транспортную доступность различных регионов страны. Максимальная дальность полета, в частности,

в пассажирской двухклассной компоновке — 8100 км. Первый полет Ил-96-400М демонстрирует, что у российской промышленности есть все необходимые технологии для строительства широкофюзеляжных дальнемагистральных лайнеров. Подчеркну, что создание таких самолетов — уникальная компетенция, которая позволит обеспечить технологический суверенитет страны», — сказал генеральный директор Госкорпорации Ростех **Сергей Чемезов**.

Самолет — модернизированная версия Ил-96-300, отличается удлиненным на 9,35 м фюзеляжем, более мощными двигателями ПС-90А1 и вмещает до 370 пассажиров.

Ил-96-400М получил новые эксплуатационные и транспортные возможности за счет модернизации пилотажно-навигационного и радиосвязного оборудования, которое соответствует действующим и перспективным требованиям российских и международных авиарегуляторов. По показателям надежности и безопасности полета Ил-96-400М полностью соответствует своим знаменитым предшественникам — самолетам Ил-86 и Ил-96, а также лучшим мировым образцам за счет резервирования систем самолета и его аэродинамической компоновки.

«Новая модернизированная версия самолета семейства Ил-96 дополнит линейку гражданских самолетов ОАК в сегменте широкофюзеляжных лайнеров и позволит предложить рынку, наряду с МС-21-310, SJ-100 и Ту-214, самолеты различной размерности и дальности, которые способны обеспечить маршрутную сеть по всей стране и заменить иностранные аналоги», — сказал по итогам первого полета генеральный директор ПАО «ОАК» **Юрий Слосарь**.

Ил-96-400М может иметь грузовую, а также одно-, двух- и трехклассную компоновку, оснащен современной информационно-развлекательной системой, обеспечивающей доступ к интернету, телевидению и спутниковой связи, современным буфетно-кухонным оборудованием.

Применение модернизированного навигационного комплекса повысит безопасность полетов и упростит экипажам

процесс захода на посадку. Разработка соответствует последним требованиям к навигационному оборудованию широкофюзеляжных лайнеров, совершающих полеты в Европейской общей авиационной зоне, а также над безориентирной местностью — океанами, пустынями, протяженными лесными массивами. Такие маршруты — наиболее сложные для навигации, поскольку пилоты не могут определить местоположение самолета визуально и ориентируются в пространстве с помощью приборов. Новый навигационный комплекс создан из российских комплектующих с учетом действующих международных требований к системам навигации.

Полетный лист на первый полет Ил-96-400М был подписан на капоте черной «Волги» управляющим директором ПАО «Ил» Даниилом Бренерманом и начальником летно-испытательного центра ПАО «Ил» Константином Летовым. Традицию ввел более 50 лет назад Генеральный конструктор Генрих Новожилов, поставив подпись в полетном листе транспортного самолета Ил-76 на капоте служебного автомобиля. Тот взлет прошел успешно, и такое подписание стало доброй ильюшинской традицией.

«Сегодня стартовала программа летных испытаний нового Ил-96-400М. Это подтверждение уникальных компетенций ПАО «Ил» в создании самолетов данного типа, а также обеспечение технологического суверенитета. Только три авиастроительных центра в мире сохраняют право создавать широкофюзеляжные лайнеры. Программа Ил-96-400М — это развитие надежной и проверенной опытом эксплуатации платформы Ил-96 за счет применения современных технологий, установки модернизированного бортового оборудования и систем. Предстоит большой объем испытаний и сертификация модернизированного воздушного судна», — сообщил по итогам первого полета **Даниил Бренерман**.

Новый лайнер окрашен в ливрею в фирменном стиле Объединенной авиастроительной корпорации.

Пресс-служба Госкорпорации Ростех



# Опыт профессионалов формирует будущее



*К 10-летию Экспертного совета в области гражданской авиации России*

*История подтверждает, что авиация является зеркальным отражением общественного интеллекта страны. Опыт прошлого и профессионально мотивированное понимание настоящего позволяют с минимальными пробами и ошибками совершенствовать все составляющие авиатранспортного производства и определять стратегию его развития.*

В результате распада великой авиационной державы, какой был СССР, стремительно уходили в прошлое научная школа великих авиаконструкторов и передовые позиции всех составляющих авиационного производства. К сожалению, была ликвидирована сложившаяся и оправдавшая себя структура госуправления авиационными отраслями. Кардинальным образом, и не в лучшую сторону, изменилась кадровая политика органов власти, в том числе и в отечественной авиации. Результаты оказались ожидаемыми.

В этих условиях 3 февраля 2014 г. приказом №50 первого заместителя министра транспорта – руководителя Росавиации А.В.Нерадько создан Экспертный совет в области гражданской авиации РФ. Его предтечей был Экспертный совет Клуба «Опыт», который возглавлял известный в стране авиатор, в прошлом первый заместитель министра гражданской авиации СССР А.М.Горяшко.

Замысел создания Совета заключался в организации официального общероссийского профессионального интеллектуального центра, функционирующего в интересах Росавиации и формирующего рекомендации по определению путей решения актуальных проблем отрасли. Деятельность Совета регламентировалась утвержденным приказом Положением.

В Совет вошли общепризнанные профессиональным сообществом специалисты, большинство из них – представители эксплуатационных предприятий отрасли.



**Михаил Терешенко,**  
*председатель Экспертного совета в области гражданской авиации России, Заслуженный пилот СССР, начальник ГлавУИС МГА СССР в 1987-1990 гг.*

Экспертные группы по направлениям возглавили Яковлев А.А., кандидат технических наук и пилот высочайшей квалификации, Ушаков Э.В., директор Департамента поддержания летной годности ВС авиакомпании «Аэрофлот», Зобов Н.Ф., кандидат технических наук и большой профессионал в области ОрВД, Иванов В.Н., доктор технических наук, профессор и непререкаемый авторитет в области проектирования и строительства наземных объектов ГА.

Заместителями руководителя Совета стали исторически значимые личности отечественной гражданской авиации:

Заслуженный пилот СССР Шишкин Ж.К. и Заслуженный работник транспорта РФ Евдокимов Ю.И.

В качестве экспертов были привлечены известные в своей области специалисты, я бы хотел назвать всех поименно и поклониться каждому из них, но рамки статьи не позволяют это сделать.

В феврале 2024 г. Совету исполнится 10 лет, время подтвердило целесообразность его создания. Совет функционирует в запросно-инициативном режиме, не было ни одного запроса, который не был бы рассмотрен на его заседании. Мы активно взаимодействуем с Общественным советом Росавиации, Ассоциацией эксплуатантов ГА РФ, профессиональными союзами и ветеранскими организациями отрасли.

За эти годы совершенствовалась структура и производилась ротация экспертов, все более актуальными были наши ответы на запросы отрасли. А профессиональная оценка критически важных точек производственной деятельности стала основой ряда инициативных решений.

В их числе – создание экспертной группы по проблемам **человеческого фактора (ЧФ)** в ГА, ее руководителем был доктор медицинских наук, известный авиационный психолог В.В.Козлов. В дальнейшем группу возглавила и очень эффективно работала кандидат юридических наук, заместитель директора Департамента по работе с персоналом авиакомпании «Аэрофлот» Т.В.Илларионова-Завалкина.

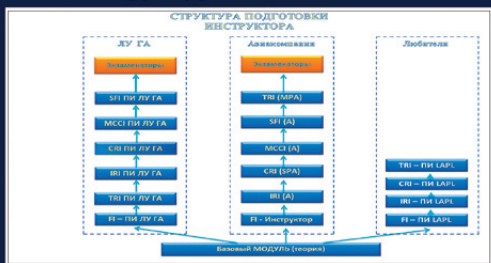


# ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА

В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

«Советы высшего пилажного звена  
инженеров, пилотов, инженеров  
и инструкторов летной группы»  
И.Е.Жуковский

## Структура подготовки ПИ



Опыт, профессиональная заинтересованность и компетентность членов летной группы А.А.Яковлева, С.Г.Тульского, А.А.Виндермута, И.В.Бурькина и В.В.Солдатова во взаимодействии с летными командирами авиакомпаний и учебных заведений позволили предложить отрасли типовую программу подготовки пилотов-инструкторов самолетов и вертолетов всех категорий. Реализация программы требовала кардинальной перестройки отбора кандидатов, их обучения и поддержания квалификации в процессе практической деятельности. При том, что пилот-инструктор — ключевая фигура в любом виде авиации, реакция чиновников соответствовала духу нашего времени. Потребовались годы, чтобы элементы предложенной программы нашли отражение в решениях авиационных властей.

Анализ причинно-следственных связей трагических событий в гражданской авиации указал на серьезную ущербность в понимании руководителями всех уровней (чем выше, тем ущербнее) непосредственной роли и степени влияния конкретного человека на возникновение и развитие аварийной ситуации. Ответом была разработка и внедрение в учебный процесс ИГТУ ГА программы по подготовке авиационного персонала по проблемам ЧФ в ГА. На начальном этапе лекции читались лично членами экспертной группы. В дополнение В.В.Козловым при содействии экспертов летной группы была разработана и издана методика учета человеческого фактора в причинно-следственных связях авиационных событий при их расследовании.

Прошедшие годы были отмечены не только положительными результатами, но и, к сожалению, горькими потерями. На свой вечный запасной аэродром от нас ушли: доктор технических наук, профессор В.Н.Иванов, доктор технических наук, профессор Н.А.Столяров, действительный член Академии авиации и космонавтики РФ, Заслуженный пилот России С.Г.Тульский и Заслуженный пилот России В.В.Солдатов. Мы помним о них и продолжаем начатое ими.

Несмотря на не всегда ожидаемую реакцию на предложения Совета администраторов различных уровней, мы продолжаем убеждать их в целе-

сообразности предлагаемых решений. Понимая историческую сущность бытующего выражения «Советчиков много, а ты сделай», мы не только советуем, но и делаем.

По инициативе председателя Совета, при одобрении руководителя Росавиации и при непосредственном участии С.Г.Тульского, В.В.Козлова, Т.В.Илларионовой-Завалкиной и др. экспертов, была разработана и предложена на коллегии Росавиации к реализации отраслевая целевая программа по человеческому фактору в гражданской авиации. Ввиду перспективности предлагаемых решений, она одобрена, но в связи с пандемией ее реализация — дело будущего.

Чем еще характеризуется будущее Экспертного совета? Согласно приказу руководителя Росавиации от 19 июня 2023г. №414-П, Совет завершает свое 10-летие с новой организационной структурой и огромным, не побоюсь этого слова, авиационным профессиональным интеллектом. Для оппонентов, по существу:

- секретарем Совета назначен начальник Управления летной эксплуатации Росавиации, пилот с огромным опытом летной и руководящей работы В.С.Израилев;

- созданы новые рабочие группы востребованной профессиональной направленности:

- «Экономика и экономическое регулирование в области гражданской авиации». Руководитель — доктор экономических наук, профессор А.А.Фридлянд;

- «Научно-экспертное сопровождение разработки и сертификации новой гражданской авиационной техники». Руководитель — вице-президент РАН, научный руководитель ЦАГИ, доктор технических наук, академик РАН С.Л.Чернышов;

- «Научно-экспертное сопровождение поддержания летной годности гражданских ВС». Руководитель — первый заместитель генерального директора НИЦ «Институт имени Н.Е.Жуковского», доктор технических наук В.С.Шапкин;

- «Научно-экспертное сопровождение разработки и сертификации бес-

пилотных авиационных систем». Руководитель — заместитель генерального директора ГосНИИАС по науке, доктор технических наук, академик РАН С.Ю.Желтов.

На сегодня в составе Экспертного совета 3 академика РАН, 5 академиков профильных академий, 10 докторов наук, 15 кандидатов наук, 5 заслуженных пилотов СССР и РФ, 11 Почетных работников транспорта РФ и 7 Главных конструкторов авиационного профиля.

При этом за каждой фамилией нашего экспертного сообщества — огромный профессиональный опыт и преданность своему делу. Мы не без оснований надеемся, что будем услышаны в структурах, определяющих будущее отечественной авиации.

В ходе установочной конференции в августе 2023 г., которая проходила в здании президиума РАН под руководством заместителя председателя Совета А.Я.Книвелия, сформированы направления научного сопровождения функционирования отрасли и обозначена ключевая тематика предстоящей деятельности.

Главные задачи на предстоящий период работы Экспертного совета формируются запросами на экспертную деятельность и нашим пониманием происходящего в стране и отрасли.

Для нас основная проблема сегодняшнего дня — наличие профессионально подготовленного и заинтересованного в развитии отечественной авиации оппонента по другую сторону стола.



Выражая признательность за конструктивное сотрудничество Александру Васильевичу Нерадько в его бытность руководителем Росавиации, мы надеемся на заинтересованное взаимодействие и с новой командой Дмитрия Викторовича Ядрова.

**Хотел бы пожелать всем нам успехов в начинаниях во имя возрождения и процветания отечественной гражданской авиации!**

# Ректор МГТУ ГА Борис Елисеев:

*«Мы постоянно совершенствуем программы обучения и учебную базу для подготовки специалистов по эксплуатации беспилотных авиационных систем»*



*Московский государственный технический университет гражданской авиации (МГТУ ГА) первым из вузов России открыл учебный профиль «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».*

*О подготовке специалистов и проблемных вопросах в этой сфере, перспективах развития беспилотной авиации рассказывает ректор МГТУ ГА, Заслуженный юрист РФ, доктор юридических наук, профессор Борис Елисеев.*

*«АС»: Борис Петрович, Вам не кажется, что профессиональное и научное сообщества активно, но несколько хаотично приступили к освоению сектора беспилотной авиации? Разрабатываются стандарты и различные нормативные документы, всевозможные программы и концепции развития беспилотной авиации и т.д.*

**Б.Е.:** Это нормальный процесс, время пройдет, и «в сухом остатке» останется что-то действительно полезное и востребованное в гражданской авиации. Отмечу только одно. Сегодня еще нет многих официально утвержденных документов, в частности, образовательного и профессионального стандартов,

необходимых для подготовки внешнего пилота.

Справедливости ради отмечу, что Департамент государственной политики в сфере высшего образования Минобрнауки России в целях реализации федерального проекта «Кадры для Беспилотных авиационных систем» Национального проекта «Беспилотные авиационные системы» и во исполнение пункта 61 Плана первоочередных действий по обеспечению реализации национального проекта «Беспилотные авиационные системы», утвержденного протоколом заседания президиума Правительственной комиссии по вопросам развития беспилотных авиационных систем от 29 сентября 2023 г. №14пр, направил в МГТУ ГА распоряжение Минобрнауки России от 21 ноября 2023г. №412-р «О рабочей группе по разработке модулей по обучению навыкам проектирования, разработки, производства и эксплуатации беспилотных авиационных систем». На мой взгляд, несколько поздно. Но представителя нашего вуза, разумеется, мы направили в рабочую группу.



Но это вовсе не мешает организации обучения в нашем Университете. Есть Закон об образовании в РФ, Воздушный кодекс РФ, подзаконные акты, целый ряд Федеральных авиационных правил, и, разумеется, материалы Международной организации гражданской авиации (ИКАО). Просто надо уметь пользоваться этим нормативно-методическим материалом.

*«АС»: Известно, в том числе и по публикациям в журнале «АвиаСоюз», что в МГТУ ГА уже два года как открыта подготовка по профилю «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».*

**Б.Е.:** Да, это так! Наш вуз первый в стране при поддержке Росавиации начал системную подготовку специалистов с высшим образованием для беспилотной авиации. Чем профиль «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» отличается от специальности? Специальность характеризует общий характер будущей деятельности: в данном случае «Аэронавигация». А профиль – это конкретные навыки и компетенции. То, чем выпускник будет заниматься, получив диплом. Вуз готовит бакалавров, техников, операторов и инструкторов по эксплуатации БАС и по их техническому обслуживанию.

Университетский технопарк беспилотной авиации оснащен (за внебюджетные средства вуза) по последнему слову техники. Начинается подготовка с тренажерного зала. При помощи специальной программы можно тщательно отработать все маневры на беспилотнике. Причем в самых разных условиях. Можно «настроить» любую погоду, любую скорость ветра, особенности любого ландшафта.

Но, разумеется, никакая компьютерная программа не заменит живых полетов: студенты начинают заниматься с беспилотными воздушными судами с первого же семестра обучения. Их первой настоящей машиной становится дрон типа «Пионер». Небольшой квадрокоптер размером чуть больше среднего ноутбука очень удобен для учебы. Несмотря на скромные размеры, эта беспилотная авиасистема способна решать все «взрослые» задачи, воспроизвести которые можно внутри специального «куба-полигона».



**«АС»:** Что такое «куб»?

**Б.Е.:** Своеобразный манеж, мини-полигон, огороженный сеткой. Благодаря этому дроны не покидают безопасное пространство и не ломаются. Внутри смоделирована работа спутниковой навигации, есть макеты железных дорог, населенных пунктов и т.д. То есть учебные тренировки почти идентичны реальным задачам. Например: пролететь из пункта А в пункт Б, минуя бесполетные зоны и, скажем, фиксируя ситуацию на железной дороге.

А уже на третьем курсе студентов ждет выезд на учебную базу МГТУ ГА в подмосковном Егорьевске. Там они смогут отрабатывать навыки полетов, в том числе ночных, на дронах вертолетного и самолетного типов до 30 кг. К примеру, одна из жемчужин парка беспилотников Университета – квадрокоптер «Геоскан 401».

Для того, чтобы качественно научить человека управлять беспилотным аппаратом, достаточно трех недель. В нашем учебном центре есть программы дополнительного образования по пилотированию БВС. Но главная задача вуза – готовить специалистов, которые смогут и организовать работу операторов, и работать с программным обеспечением, и, если нужно, починить аппарат.

Ничему из этого невозможно научиться без практики, и ее у студентов действительно много. Почти каждый день им приходится применять не только знания физики, математики и программирования, но и творческую смекалку.

Студентам дают все необходимые знания для того, чтобы самостоятельно разрабатывать новые модели дронов, но сначала нужно построить компьютерную модель, затем провести расчеты и найти слабое место в конструкции аппарата. После этого уже можно напечатать на 3D-принтере улучшенную деталь и провести ее испытания. Вот это уже уровень высшего образования! Но и это тоже не все.

Мы стремимся внедрять междисциплинарный подход в обучение. Студенты узнают об эксплуатации беспилотных авиационных систем, учатся организации воздушного движения. Абсолютно необходимо дать ребятам сильную IT-базу, которая включает искусственный интеллект, нейросети, языки программирования, профессиональные пакеты обработки видеоданных. Никуда и без профессионального владения английским языком, ведь почти вся техническая документация «говорит по-английски». В результате выпускник вуза вполне может претендовать на позицию руководителя структурного подразделения крупной компании, либо стать командиром воинского подразделения.

**«АС»:** Хотел бы задать неожиданный вопрос! Развитие беспилотной авиации не обойдется без участия искусственного интеллекта? А что остается человеку?

**Б.Е.:** Представляется, что эта тема, в первую очередь, философско-нравственная, а уже потом техническая. Я глубоко убежден, что без человеческого интеллекта либо интеллекта иного разумного существа, созданного волей высших сил и вызревшего эволюционным путем, искусственный интеллект теряет всякий смысл, потому что он, на мой взгляд, не может являться составной частью ноосферы. Мне кажется, что сама природа не потерпит такого вмешательства. Даже при высочайшем уровне технологических решений, бесперебойном источнике питания воздействие природных катаклизмов может быть губительным для искусственного интеллекта без постоянной поддержки человеческого разума и контроля с его стороны.

Кстати, Международная организация гражданской авиации еще в январе 2022 г. выпустила Бюллетень №ЕВ 2022/3 под названием «Культура и кибербезопасность в гражданской авиации». Очень интересный методиче-

ческий документ. Один из его разделов посвящен образованию. Он так и называется – «Осведомленность, подготовка и образование», но это отдельная тема.

**«АС»:** В структуре МГТУ ГА есть несколько авиатехнических колледжей, бывших училищ гражданской авиации. А как такая работа организована в этих учебных заведениях? Как обстоит дело с нормативным регулированием подготовки специалистов среднего звена для работы с беспилотниками, их техническим обслуживанием и поддержанием летной годности?

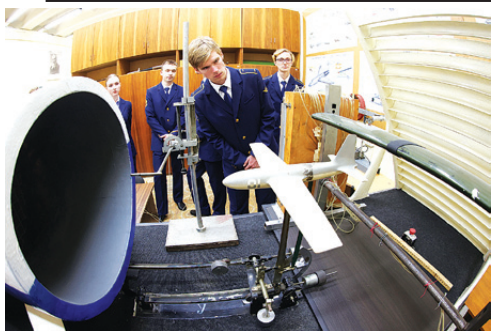
**Б.Е.:** Все в порядке. Еще в декабре 2016 г. вышел приказ №1549 Минобрнауки России «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем». Обучение на базе основного общего образования длится 3 года 10 месяцев, а на базе среднего общего образования – на год меньше.



А в июле 2018 г. появляется на свет профессиональный стандарт, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты №447н «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее». В него включены две обобщенные трудовые функции – техническая и летная эксплуатация. В итоге реализации таких нормативных документов по окончании курса обучения выпускаются: техник-авиамеханик по технической эксплуатации беспилотных авиасистем, слесарь-механик по ремонту авиационных приборов, оператор беспилотных авиационных систем. По сути, это высококвалифицированные рабочие.

Конечно, наши коллеги поработали над учебными программами,





привели их в соответствие современным требованиям. В 2022-2023 гг. прошли наборы на программу среднего профессионального образования в Иркутском филиале, причем выбор был не случаен. С 2021 г. здесь ведется инициативная разработка методики применения беспилотных воздушных судов для учета численности приплода нерпы в акватории озера Байкал. Кроме того, лицензирование прошли программы еще трех филиалов МГТУ ГА – Егорьевского, Кирсановского и Троицкого. Федеральное агентство воздушного транспорта оказало финансовую поддержку. Закупили необходимые тренажеры и БВС, преподаватели прошли подготовку в головном вузе.

**«АС»:** Борис Петрович, объясните, пожалуйста, читателям сущность терминов БАС и БВС с правовых позиций. Какой из них более корректный?

**Б.Е.:** Оба верны! С точки зрения национального законодательства. В статье 32 Воздушного кодекса РФ, которая так и называется – «Воздушное судно», содержится соответствующие определения. В пункте 5: беспилотное воздушное судно – воздушное судно, управляемое, контролируемое в полете пилотом, находящимся вне борта такого воздушного судна (внешний пилот).

В пункте 6: беспилотная авиационная система – комплекс взаимосвязанных элементов, включающий в себя одно или несколько беспилотных

судов, средства обеспечения взлета и посадки, средства управления полетом одного или нескольких беспилотных воздушных судов.

**«АС»:** На мой взгляд, сейчас самое динамичное и востребованное направление – это дополнительное профессиональное образование.

**Б.Е.:** Именно так! Все хотят быстро освоить управление дроном. Но быстро – не значит качественно. Поэтому МГТУ ГА постоянно совершенствует программы подготовки и учебную базу, обеспечивающие обучение специалистов по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов максимальной взлетной массой 30 кг и менее.

В соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 16.09.2023г. №1510 «Об установлении экспериментального правового режима в сфере цифровых инноваций и утверждении Программы экспериментального правового режима в сфере цифровых инноваций по эксплуатации сельскохозяйственных беспилотных авиационных систем» специалистами Института повышения квалификации и аттестации кадров МГТУ ГА была разработана «Программа подготовки внешних пилотов сельскохозяйственных беспилотных авиационных систем, эксплуатируемых в рамках экспериментального правового режима», которая 03.11.23г. утверждена оператором экспериментального правового режима и готова к реализации.

Во взаимодействии со специалистами «НИЦ Строительство Минстроя РФ» разработана модульная программа подготовки специалистов по эксплуатации беспилотных авиационных систем в интересах строительной отрасли. Модуль обучения по организации подготовки и выполнения полетов реализуется в МГТУ ГА.

Профессорско-преподавательский состав вуза активно работает по направлению подготовки специалистов по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов максимальной взлетной массой 30 кг и менее. В Университете постоянно отслеживаются и изучаются тенденции развития беспилотной авиации, как одного из самых перспективных и быстро развивающихся направлений в сфере воздушного транспорта. МГТУ ГА активно сотрудничает с различными министерствами и ведомствами в вопросах эксплуатации беспилотных воздушных судов и обучения специалистов, осуществляющих подготовку выполнения полетов с их использованием.



В настоящее время, совместно с администрацией Иркутской области, проработан вопрос о создании регионального центра подготовки специалистов по эксплуатации беспилотных воздушных судов для Приангарья и Прибайкалья на базе Иркутского филиала МГТУ ГА. Это создание летно-испытательного полигона, позволяющего выполнить учебно-тренировочные, испытательные, демонстрационные полеты, а также проводить соревнования БВС. Есть еще несколько интересных и перспективных проектов в разной степени проработки, но говорить о них преждевременно. А что касается программ обучения, то никаких секретов нет. Все они размещены на сайтах головного вуза и его филиалов.

**«АС»:** Борис Петрович, благодарю Вас за интересное и информативное интервью.

Вопросы задавал  
Илья Вайсберг

[mstuca.ru](http://mstuca.ru)



# Наследие легендарного министра

29 июля 2023 г. исполнилось 100 лет со дня рождения Бориса Павловича Бугаева, министра гражданской авиации СССР, Главного маршала авиации, Заслуженного пилота СССР.

Этот выдающийся руководитель внес неоценимый вклад в развитие отрасли, ее оснащение новой авиационной техникой, совершенствование подготовки кадров и решение социальных вопросов работников гражданской авиации.



В период руководства гражданской авиацией Б.П. Бугаевым отрасль превратилась в динамично развивающуюся и передовую структуру. Были реконструированы действующие и построены новые аэродромы, получила бурное развитие отраслевая наука и впервые внедрена система автоматизированного управления воздушным движением.

Большое внимание Б.П. Бугаев уделял учебным заведениям гражданской авиации. Велик вклад министра и в развитие нашего учебного заведения, которое по праву носит имя Бориса Павловича Бугаева. Именно при нем интенсивно развивалась учебная и социальная инфраструктура, был создан головной музей гражданской авиации, который оснащен уникальными экспонатами авиационной техники.



Зав. НТБ Л. Золотова и А. Бугаев

По инициативе руководства института, Клуба ветеранов высшего руководящего состава ГА «ОПЫТ», при поддержке Правительства Ульяновской области, Приказом Федерального агентства воздушного транспорта от 25 декабря 2015 № 870 утверждена новая редакция Устава института, ему и филиалам изменили наименование на «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева» (УИ ГА).

Наверное, самой судьбой было определено, что 100-летие Бориса Павловича совпало с вековым юбилеем отечественной гражданской авиации. 7 декабря в Международный день гражданской авиации в институте проведена отраслевая научно-практическая конференция,

посвященная 100-летию со дня рождения министра гражданской авиации СССР, Главного маршала авиации Б.П. Бугаева.

Конференция проводилась в гибридном формате. На ней присутствовали ветераны института, профессорско-преподавательский состав, инструкторский и инженерный состав лётного отряда и тренажёрного центра, курсанты. Почётным гостем стал сын Б.П. Бугаева – Александр Борисович. По видеоконференцсвязи (ВКС) участие в мероприятии приняли заслуженные деятели гражданской авиации, руководители и сотрудники Росавиации, территориальных управлений, учебных заведений ГА.

С приветственным словом к участникам конференции обратился ректор УИ ГА Николай Африкантов.

По ВКС выступили: заместитель министра гражданской авиации СССР, Заслуженный пилот СССР Олег Смирнов; начальник ГлавУВД МГА СССР, президент международного Консультативно-аналитического агентства «Безопасность полетов Валерий Шелковников»; президент Профсоюза лётного состава России Мирослав Бойчук; исполняющий обязанности начальника Приволжского МТУ Росавиации Эльдар Даров.

Научно-техническая библиотека (НТБ) института организовала книжную выставку «Авиация – даль голубая, эти годы тебе посвятил...», посвященную жизни и деятельности Бориса Павловича Бугаева. Представлены книги, статьи из СМИ, фотографии, копии из личного дела, статьи, доклады и книги Б.П. Бугаева, публикации авторов, которые были лично знакомы с Борисом Павловичем и рассказали о встречах и общении с ним.

«С возрастом я все чаще думаю об отце – как о человеке, как о руководителе, как о деятеле государственного масштаба. Вы являетесь носителями тех авиационных традиций, которые были так дороги его сердцу. Уверен, что эти традиции здесь будут бережно сохранены, как и память о нем», – сказал Александр Бугаев.



На конференции выступили преподаватели Санкт-Петербургского государственного университета ГА имени Главного маршала авиации А.А. Новикова, Московского государственного технического университета ГА, преподаватели и курсанты Ульяновского института гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева.

В докладах и выступлениях раскрыто значение личности Б.П. Бугаева в истории отечественной гражданской авиации и важность сохранения его наследия.

Обучение, воспитание и подготовка высококлассных специалистов, любящих небо, преданных авиационной профессии – это наш вклад в сохранение наследия Бориса Павловича Бугаева.

Юрий Сулимов, проректор по научной работе и инновациям УИ ГА, к.т.н., доцент  
Фото: Инна Головина



# Автоматизация научно-методического обеспечения перспективных исследований в области разработки технологии авиастроения



**Василий Шапкин,**  
первый заместитель генерального  
директора ФГБУ «НИЦ «Институт  
имени Н.Е. Жуковского»,  
доктор технических наук, профессор



**Анна Кан,**  
начальник аналитического отдела  
ФГБУ «НИЦ «Институт имени  
Н.Е. Жуковского»,  
кандидат технических наук

**На современном этапе развития научно-технологического потенциала авиационной отрасли особую актуальность приобретает необходимость принятия управленческих решений, направленных на повышение эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области разработки, изготовления и эксплуатации авиационной техники. Такие решения должны базироваться на основе использования объективных аналитических данных о тенденциях развития мировых и отечественных научно-технологических разработок. Эти данные могут быть получены путем содержательного комплексного анализа мирового потока научно-технической информации и анализа цифрового контента отрасли.**

Источниками информации для ЭИС-АВИА являются зарубежные и отечественные отраслевые и ведомственные порталы, сайты научных учреждений, редакций журналов, научных конференций и сообществ, электронные средства массовой информации, а также множество других источников научно-технической информации, размещенных в сети Интернет. Источником цифрового

контента отрасли может быть научно-технологическая, проектная и нормативно-техническая документация. В процессе автоматического содержательного анализа этих разноязычных гетерогенных распределенных научно-технических источников информации могут быть выявлены перспективные зарубежные опытно-конструкторские разработки в отрасли, получены новые знания и определены приоритетные научные направления деятельности научно-исследовательских коллективов.

В высокотехнологичных отраслях особую актуальность приобретают задачи автоматической обработки, анализа и управления цифровым контентом при преобразовании больших объемов научно-технологической, проектной и нормативно-технической документации из бумажной формы представления в их цифровое представление. Такие задачи также невозможно решить без использования современных семантических инструментов автоматической обработки и формализации цифрового отраслевого контента, основанных на технологиях искусственного интеллекта и «больших данных».

Отсутствие на отечественном ИТ-рынке апробированных техно-

логий и сервисов высокоскоростной автоматической обработки, формализации и анализа неструктурированной текстовой информации является существенным сдерживающим фактором для решения и последующей реализации этих задач. При этом необходимость создания промышленных технологий формализации смыслового содержания разнородных разноязычных научно-технологических текстов является чрезвычайно актуальной. Эти технологии должны базироваться на современных представлениях о смысловой структуре разноязычных текстов и на новых высокопроизводительных методах и средствах анализа неструктурированной текстовой информации.

В течение нескольких последних лет во ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» ведутся работы по созданию отраслевой авиационной многофункциональной экспертной информационной системы, ориентированной на решение этих задач. Научные подходы, положенные в основу этой системы, являлись логическим развитием исследований и технологий, направленных на создание нового класса информационно-аналитических систем, основанных на современных высокоскоростных методах обработки текстовой информации, мультиагентном семантическом поиске в разноязычных гетерогенных источниках информации, содержательном анализе научно-технологического цифрового контента и извлечения новых знаний из этого контента. Эти решения соответствуют требованиям Программы фундаментальных научных исследований РАН (Информатика и информационные технологии. Когнитивные системы и технологии, нейроинформатика





и биоинформатика, системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при многих критериях), а также находят в сфере приоритетов цифровых технологий, заложенных в Программе развития цифровой экономики России до 2035 г.

Потребителями предлагаемых технологических решений в отрасли может являться широкий спектр подразделений, в которых стоит задача сбора, обработки, анализа и управления научно-технологическим цифровым контентом и выполняющих ряд частных научно-технологических задач, таких как:

*Выявление и мониторинг центров компетенций авиационной науки.* Информационное обеспечение процесса выявления и мониторинга центров компетенций авиационной науки.

*Информационная поддержка процессов жизненного цикла разрабатываемых проектов.* Информационное обеспечение процесса разработки сложного научно-технического изделия путем поиска и анализа документальной информации в локальных и внешних документальных ресурсах, а также организации явных и неявных знаний, относящихся к проекту.

*Анализ и экспертиза содержания научно-технических документов (НТД).* Информационное обеспечение эксперта для автоматизированного анализа смыслового содержания НТД в процессе работы с конкурсной, контрактной, рабочей, проектно-технологической и отчетной документацией.

*Работа с многоязычной нормативно-технической документацией и подготовка к сертификации.* Информационное обеспечение процесса подготовки документации и проведения международной сертификации сложных научно-технических разработок.

*Поддержка процесса проектирования на уровне контроля требований.* Информационное обеспечение процесса разработки сложного научно-технического изделия по требованиям и проведения формальной инспекции требований.

*Поддержка процессов продвижения, эксплуатации и сопровождения сложной научно-технической продукции.* Информационное обеспечение процесса продвижения сложной научно-технической продукции, подготов-

ки эксплуатационной и маркетинговой документации, а также презентационных и справочных материалов для международных рынков.

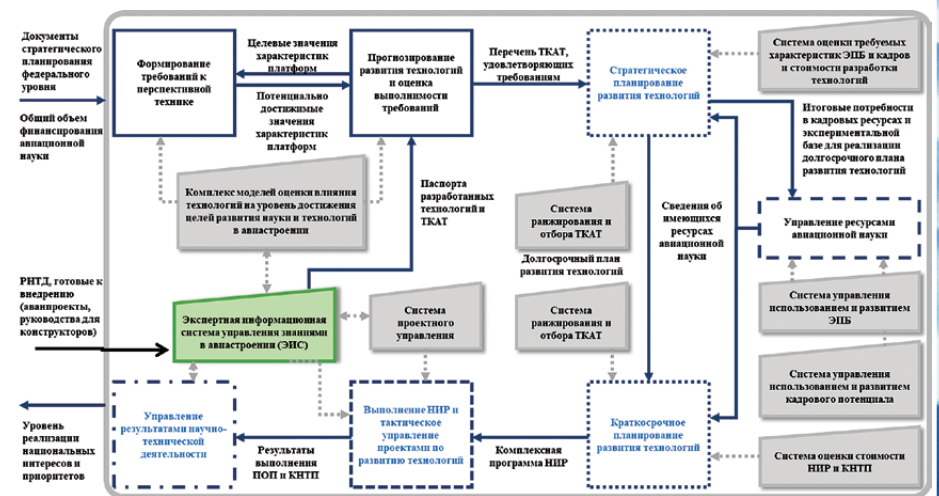
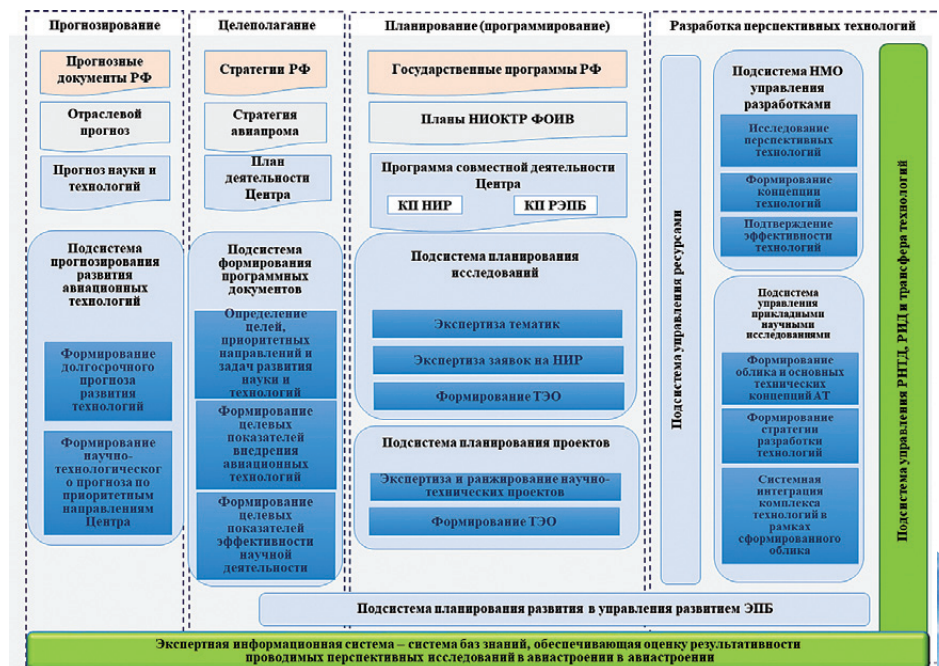
В настоящее время ЭИС-АВИА используется для информационного обеспечения поддержки принятия решений, включая поддержку деятельности экспертов и аналитиков, например, при экспертизе тематик или результатов НИОКР в рамках реализации мероприятий Государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности», в части:

- проведения оценки уровня готовности создаваемых технологий (technology readiness level) с использованием функций полнотекстового поиска ЭИС и построения агрегированной статистики

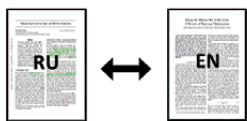
по коллекциям полнотекстовых научно-технических документов;

- выполнения оценки уровня готовности производства (manufacturing readiness level) с использованием функции полнотекстового поиска ЭИС-АВИА, построения агрегированной статистики по коллекциям полнотекстовых научно-технических документов и логического вывода по базе знаний;

- выявления вариантов использования технологий с применением методов извлечения информации из полных текстов научно-технических документов (в первую очередь патентов, как документов, содержащих описание вариантов применения технологий), построения ключевой лексики и резюме полнотекстовых научно-технических документов;

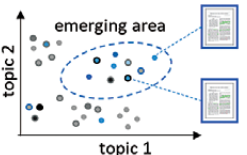


## Автоматизация ключевых процессов исследователей, экспертов и аналитиков



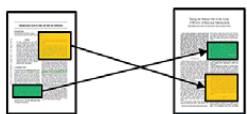
✓ Кросс-языковой  
эксплоративный поиск

✓ Выявление и  
сопоставление  
приоритетных  
направлений исследований



✓ Трансфер технологий  
✓ Анализ заделов исследователей, организаций  
✓ «Наукометрия 2.0»,

✓ Подбор экспертов / рецензентов научных  
публикаций / исполнителей работ



✓ Обнаружение  
преемственности в научных  
исследованиях  
✓ Выявление и мониторинг  
центров компетенций  
авиационной науки (ЦКАН)



- проведения оценки соответствия направлениям исследований и тематикам ОКР, ведущимся за рубежом, с использованием функций полнотекстового поиска ЭИС-АВИА и построения агрегированной статистики по коллекциям полнотекстовых научно-технических документов, в том числе базам ведомства по патентам и товарным знакам США (USPTO) и всемирной организации интеллектуальной собственности;

- осуществления оценки наличия задела, патентов и научных публикаций, тематически близких к теме НИОКР, у коллектива исполнителей НИР или ОКР с использованием функции поиска похожих документов;

- определения соответствия тематики НИР или ОКР перспективным направлениям с использованием функции поиска тематически похожих документов;

- установления соответствия полученных результатов, представленных в отчете, декларируемой тематике НИОКР с использованием методов оценки тематического сходства полнотекстовых документов;

- выявления похожих или дублирующих НИОКР с использованием функции поиска нечетких дубликатов и текстовых заимствований в базах НИР и ОКР;

- поиска похожих научно-технических решений с использованием функции поиска тематически похожих документов по базам научно-технических решений;

- проведения ранжирования центров компетенций авиационной науки согласно техническому заданию на НИР или ОКР;

- выполнения оценки динамики публикационной активности научного сообщества в рамках заданной тематики тематической области с использованием функций полнотекстового поиска ЭИС-АВИА и построения агрегированной статистики по коллекциям полнотекстовых научно-технических документов, в том числе построения диаграммы распределения научных публикаций и авторефератов диссертаций по годам;

- осуществления оценки уровня освоенности направления патентообладателями с использованием функций полнотекстового поиска ЭИС и построения агрегированной статистики по коллекциям полнотекстовых научно-технических документов, в том числе построения диаграммы распределения патентов по правообладателям;

- проведения оценки актуальности результатов НИР или ОКР с использованием функций полнотекстового поиска ЭИС-АВИА по коллекциям патентов и заявок на патенты с целью выявления соотношения патентных заявок к действующим патентам, содержательно и тематически похожих на полученные результаты;

- выполнения оценки при развитии тематики, соотношения количества промышленных образцов и программ для ЭВМ и количества

изобретений и полезных моделей с использованием функций полнотекстового поиска ЭИС-АВИА и построения агрегированной статистики по коллекциям полнотекстовых научно-технических документов, в том числе построения диаграммы распределения патентов по их видам;

- выявления интереса к направлению со стороны держателей патентов в России и за рубежом с использованием функций полнотекстового поиска ЭИС-АВИА и построения агрегированной статистики по коллекциям полнотекстовых научно-технических документов, в том числе построения диаграммы кумулятивной патентной массы по анализируемому направлению, при этом оценивается прирост кумулятивной патентной массы по анализируемому направлению развития авиационной науки;

- выявления интереса к направлению со стороны СМИ с использованием функций полнотекстового поиска ЭИС-АВИА и построения агрегированной статистики по коллекциям полнотекстовых публикаций профильных СМИ, в том числе построения диаграммы распределения публикаций СМИ по годам;

- прогнозирования оценки ожидаемого уровня конкуренции в РФ со стороны зарубежных компаний с использованием функций полнотекстового поиска ЭИС и построения агрегированной статистики по коллекциям полнотекстовых научно-технических документов, в том числе построения диаграммы распределения патентов по правообладателям и диаграммы государственной принадлежности патентообладателей с вычислением доли зарубежных промышленных компаний среди патентообладателей;

- проведения оценки наукометрических показателей исполнителей коллектива с использованием функций полнотекстового поиска и данных наукометрических баз;





**ПРИМЕР. Идентификация технологических направлений**

- выявления терминологии, используемой в научно-технических документах, для обозначения ключевых элементов создаваемых технологий с использованием методов извлечения информации из полных текстов, построения ключевой лексики научно-технических документов и их коллекций, построения резюме полнотекстовых документов;

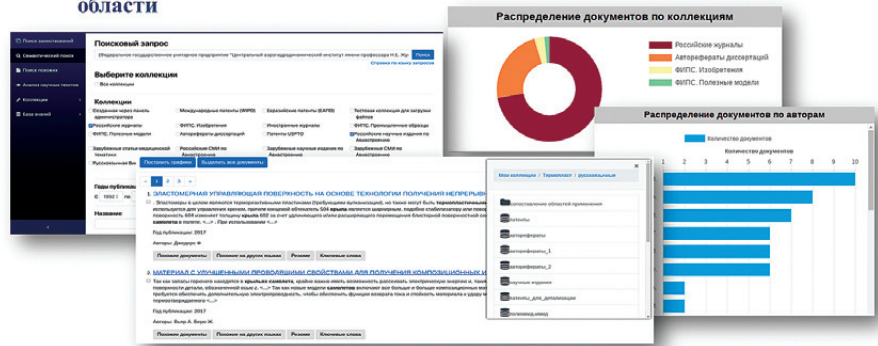
- выявления технологий, созданных в рамках направления, с использованием методов извлечения информации из полных текстов патентов (как научно-технических документов, содержащих описание технологий и их применения) и логического вывода по базе знаний ЭИС-АВИА;

- выявления вариантов использования технологий, созданных в рамках направления, в авиастроении с использованием методов извлечения информации из полных текстов патентов (как научно-технических документов, содержащих описание технологий и их применения), построения ключевой лексики патентов и их коллекций, построения резюме.

В зависимости от конкретных задач, связанных с оценкой перспективности направлений развития авиастроения или оценкой НИР и ОКР, эксперты и аналитики могут применять различные подмножества перечисленных выше (или других) вариантов использования ЭИС-АВИА.

В настоящее время в ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е.Жуковского» также проведен комплекс исследований, направленных на решение частных задач сбора, обработ-

- ✓ Поиск информации с использованием научно-технических документов ведущих организаций в авиастроении и смежных областях в РФ и за рубежом.
- ✓ Выявление основных технологических направлений и трендов
- ✓ Построение коллекций текстовых документов для анализа предметной области
- ✓ Расширение коллекций текстовых документов для анализа предметной области



ки, поиска и анализа цифрового контента отрасли, а также создан научно-технологический потенциал для решения этих задач в промышленных масштабах. Предлагаемая ЭИС-АВИА позволит обеспечить создание единого цифрового информационного пространства отрасли путем реализации унифицированных технологий автоматической обработки и формализации смыслового содержания нормативно-справочной, научно-технологической и проектной документации. Эти технологии также могут обеспечить сопряжение различных сторонних информационных систем на уровне обмена документов, об-

работанных по единым стандартам семантического представления документов, полученных из различных видов информационных источников.

Основным конкурентным преимуществом предлагаемой концепции является то обстоятельство, что разработка этой системы будет базироваться на современных теоретических представлениях о смысловой структуре разноязычной текстовой информации, обеспечивающей реализацию перспективных технологий автоматической обработки нормативно-справочной, научно-технологической и проектной документации, семантического поиска по отраслевому массиву этих документов, содержательный анализ и механизмы извлечения знаний из цифрового контента отрасли.



**Готовая к внедрению система**

- Действующая семантическая информационно-поисковая система
- База знаний, настроенная на предметную область
- Реконфигурируемый графический пользовательский интерфейс
- Средства семантического индексирования разнородных массивов данных

1

**Модернизация системы**

- Более глубокая интеграция с цифровой платформы
- Модернизация средств синхронизации данных
- Создание микросервисов (API) для внутренних подсистем цифровой платформы
- Создание микросервисов (API) для внешних систем
- Адаптация поисковых технологий
- Актуализация информационных моделей

2

**Создание дополнительных функциональных модулей**

- Анализ и экспертиза НТД (цифровой ассистент R&D)
- Выявление приоритетных и прорывных направлений НИР
- Работа с многоязычной НТД и подготовка к сертификации
- Информационная поддержка процессов ЖЦ
- Поддержка проектирования на уровне контроля требований (ASF)
- Поддержка разработки маркетинговой и эксплуатационной документации
- Оперативный мониторинг НТИ

3



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР**  
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

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

# Награда «АвиаСоюза»

14 декабря 2023 г. в Москве прошла традиционная XXII встреча  
Авиационного пресс-клуба.



Авиационный пресс-клуб организован Отраслевым агентством «АвиаПорт» в 2006 г. Он стал авторитетной площадкой, объединяющей руководителей и специалистов пресс-служб предприятий гражданской авиации и авиационной промышленности и журналистов федеральных и отраслевых изданий из разных регионов России, пишущих об авиации.

Поддержку в проведении встреч Авиационного пресс-клуба на протяжении многих лет оказывают предприятия Группы «Аэрофлот»: авиакомпании «Аэрофлот – российские авиалинии» и «Победа». В 2023 году «Аэрофлот» подготовил для гостей встречи презентационные материалы и интерактивную игру.

Официальными партнёрами XXII встречи Авиационного пресс-клуба выступают Госкорпорация Ростех и Объединенная авиастроительная корпорация. Партнёры мероприятия – Международный аэропорт Шереметьево, компании «Аэромакс», «Вайнбренд и партнёры», ТКП.



Определение призёров и победителей в четырёх основных и трёх специальных номинациях происходило в формате анкетирования пресс-секретарей предприятий.

В номинации «Лучший журналист информационного агентства» победителями стали: Маргарита Меньшикова (Интерфакс), категория – «Воздушный транспорт»; Мария Амирджанян (ТАСС), категория – «Авиационная промышленность».

В номинации «Лучший журналист газеты / журнала» победителями признаны: Анастасия Львова (Известия) – «Воздушный транспорт»; Айгуль Абдуллина (Коммерсантъ) – «Авиационная промышленность».

В номинации «Лучший автор / коллектив ТГ-канала / блога» лидерами оказались: ТГ-канал «Авиаторщина» – «Воздушный транспорт»; Андрей Фомин (ТГ-канал «Взлёт») – «Авиационная промышленность».

В номинации «Лучший фотограф / видеооператор / автор фото- / видеоблога» победили: Марина Лысцева (@Fotografersha) – «Воздушный транспорт»; Нина Падалко (ОАК) – «Авиационная промышленность».

Диплом в специальной номинации «В честь 30-летия СВВТ за популяризацию авиационной отрасли РФ» получил Олег Пантелеев (Агентство «АвиаПорт»). В специальной номинации «В честь 30-летия СВВТ за преданность авиационной журналистике» победил Роман Гусаров (AVIA.RU network).

Диплом победителя в специальной номинации «Взгляд в беспилотное будущее» вручен Илье Вайсбергу, главному редактору журнала «АвиаСоюз».

Следует сказать добрые слова в адрес главного организатора мероприятия – Отраслевого агентства «АвиаПорт» и его руководителей Ивана Скларова и Олега Пантелеева.

Соб. инф.

## Конкурс «Топ стюардесс 2023»

10 декабря 2023 г. в Москве выбрали победительниц пятого международного конкурса «Топ стюардесс 2023». Конкурс прошел в рамках 100-летия отечественной гражданской авиации.

Конкурс стал достаточно популярным среди зрителей и СМИ. На 5 декабря 2023 г. в поиске Google среди российских конкурсов «Топ стюардесс» на второй строчке по упоминаниям.

Более 1000 заявок было подано для участия в конкурсе. По результатам кастингов в Москве, Минске, Санкт-Петербурге, Тюмени, Екатеринбурге, Красноярске, Новосибирске и Сочи отобраны 57 полуфиналисток. В ноябре 2023 г. на базе АУЦ «Джет Сервис» определены 30 финалисток из более чем 10 авиакомпаний.

Конкурсанток оценивало авторитетное жюри во главе с «Мисс зрительских симпатий» конкурса «Топ стюардесс 2014» и победительницей «Топ стюардесс 2015» Алесей Стукаловой.

Зрители наслаждались творчеством небесных фей: девушки пели, танцевали, шутили. Невозможно было оторвать взгляд даже при отсутствии классического конкурса в купальниках.



Праздничное мероприятие вели Мария Заборовская, автор песни «Мы связаны с тобой самолетами», участница «Топ стюардесс 2014» и директор конкурса Александр Лецер.

Интересной стала номинация «Королева удачи». Дети назвали ряд и место в зале. Обладатель этого места назвал девушку, которой вручили корону. Ей стала Алена Коротаяева (а/к «Уральские авиалинии»).

За победительницу в номинации «Мисс зрительских симпатий» Марию Посадских (а/к «Ямал») отдано 19660 голосов зрителей.

Были вручены призы победительницам в номинациях «Мисс очарование» и «ТОП-5 стюардесс Мира».

Корону в номинации «Будущее авиации» получила Маргарита Костенкова, которая только собирается стать стюардессой.

Несколько девушек, уже завершивших карьеру бортпроводников, стали победительницами в номинации «Звезды авиации».

Две красавицы из бизнес-авиации получили короны «Королева деловой авиации»: Эльвира Прокопьева и Юлия Голицына.

Обладательницами короны в номинации «Королева неба» стали Валентина Заречнова и Кристина Воейкова (обе – из а/к «Уральские авиалинии»).

Почти единогласным решением жюри победительницей пятого конкурса «Топ стюардесс 2023» была признана Анна Титовец из авиакомпании «Белавиа». Белорусской красавице носить этот титул целый год, чтобы вручить корону следующей главной стюардессе 2024 года.



Анна Титовец

Соб. инф.

# ГосНИИ ГА: актуальные задачи в современных условиях

*Руководством Российской Федерации принят ряд стратегических решений по развитию отечественной авиации, в том числе авиатранспортного комплекса. В практической реализации этих важнейших документов важную роль играет Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации (ГосНИИ ГА) – головной научный центр отрасли.*



фото: ГАО «ОАК»

**В** сложных современных условиях деятельность ГосНИИ ГА, как и в прежние годы, осуществляется в тесной привязке к задачам, поставленным перед гражданской авиацией Российской Федерации. Перечень актуальных задач по развитию воздушного транспорта обозначен в «Основах государственной политики Российской Федерации в области авиационной деятельности на период до 2030 года», в «Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года», в Концепции создания и развития Аэронавигационной системы России, Воздушном кодексе Российской Федерации, перечнях поручений Президента Российской Федерации, ряде постановлений и распоряжений Правительства Российской Федерации.

В соответствии с утвержденным Росавиацией Уставом одной из основных целей деятельности Института, наряду с получением прибыли, является обеспечение потребностей государства, федеральных органов исполнительной и законодательной власти, юридических и физических лиц в результатах научных исследований, аналитической и научно-технической информации, работах и услугах в области авиационной деятельности, а также в результатах научной и экспертной деятельности, связанной с обеспечением безопасности Российской Федерации. Именно эти ориентиры и цели являются определяющими для нашего коллектива при планировании, организации и проведении научно-исследовательских работ.

В период бурного развития отечественной гражданской авиации Институт имел высококвалифицированных специалистов практически по всем авиационным дисциплинам и системам, что позволяло ГосНИИ ГА быть ключевой организацией, научно и методически обеспе-



**Александр Корсаков,**  
исполняющий обязанности  
генерального директора  
ФГУП ГосНИИ ГА.

Автор окончил Московское топографическое политехническое училище (штурман-аэрофотосъемщик) и Академию гражданской авиации (инженер-штурман).

Более 30 лет летал штурманом, штурманом-инструктором на самолетах Ан-24, Ан-12, Ил-76, Ил-86, Ил-96. Общий налет – 16100 ч.

В 2006-2018гг. – заместитель представителя Российской Федерации в Международной организации гражданской авиации (ИКАО).

С 2018г. в ГосНИИ ГА: заместитель директора НИЦ, директор Филиала, первый заместитель генерального директора.

Награжден медалью «За отвагу» и знаком «Отличник Аэрофлота».

чивающей безопасность и эффективность эксплуатации всего парка отечественных гражданских воздушных судов (ВС).

В годы глубокого кризиса авиационной отрасли, как и в период реформирования системы управления ею, Институт, не имея финансовой поддержки от государства, безусловно, понес ряд потерь в направлениях и интенсивности научных исследований, научных и инженерных кадрах, оснащенности оборудованием, но выстоял, сохранив свой базовый научный потенциал.

Многолетний опыт работы ГосНИИ ГА в качестве головной научной организации авиатранспортной отрасли, достигнутые его коллективом результаты, статус стратегического предприятия, располагаемый научно-технический потенциал, лабораторная база и сохраненные компетенции в области гражданской авиации позволяют Институту в той или иной степени участвовать в реализации большинства государственных программ и проектов в области авиационной деятельности.

В настоящее время руководство ГосНИИ ГА и отрасли принимают действенные меры по развитию сохранившихся компетенций и постепенному наращиванию научно-технического потенциала Института, как ведущей научно-исследовательской организацией воздушного транспорта. В первую очередь, это касается традиционных для института и наиболее важных для отрасли направле-

ний деятельности: сертификация типа и экземпляра ВС, авиадвигателей, воздушных винтов, бортового и наземного оборудования, поддержание летной годности ВС, сертификация авиаГСМ и спецжидкостей, организация воздушного движения и развитие аэронавигационной системы, обеспечение безопасности полетов.

Большое внимание уделяется и комплексу исследований по определенным современным тенденциями развития мировой авиации перспективным (инновационным) направлениям: внедрение в авиационную деятельность беспилотных и роботизированных систем, искусственного интеллекта, цифровизация авиационной деятельности и исследование альтернативных видов авиационного топлива, повышение экологической и экономической эффективности воздушного транспорта.

При безусловном сохранении ведущих научных специалистов в Институте идет процесс постепенного омолаживания коллектива, его наполнение перспективными научными и инженерными кадрами, имеющими современный уровень подготовки и опыт работы в ведущих зарубежных и отечественных организациях-разработчиках авиационной техники, эксплуатирующих и сервисных организациях, а также обмен приобретенным опытом между структурными подразделениями.

Это позволяет ГосНИИ ГА на достаточно высоком научном и методическом уровне решать не только текущие задачи, возникшие в условиях беспрецедентного санкционного воздействия объединенного Запада в части поддержания летной годности парка гражданских ВС как иностранного, так и отечественного производства, но и совместно с организациями авиационной промышленности принимать участие в работах (или претендовать на участие) по важнейшим направлениям и программам развития авиационной деятельности Российской Федерации на ближайшую и дальнейшую перспективу (до 2035 года и далее).

В первую очередь, имеется в виду Комплексная программа развития авиатранспортной отрасли Российской Федерации до 2030 года (далее – Программа), утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 июня 2022 г. №1693-р. Программа предусматривает поставку для нужд гражданской авиации более 1000 новых самолетов различных типов и свыше 760 вертолетов, наиболее востребованных эксплуатантами.

Основными компетенциями (нишами) ГосНИИ ГА по участию в разработке и реализации данной Программы являются: сертификация типа ВС и экземпляра ВС; научно-техническое, методическое и нормативное правовое сопровождение задач поддержания летной годности ВС авиакомпаниями и центрами сервисного обслуживания.

Следующим по актуальности и масштабности для деятельности Института является комплекс работ по реализации целей и задач Национального проекта по развитию беспилотных авиационных систем (БАС), который будет запущен с начала 2024 года во исполнение перечня поручений Президента Российской Федерации от 30 декабря 2022 года по вопросам развития БАС. О степени важности этого направления деятельности свидетельствует то, что постановлением Правительства РФ от 9 февраля 2023 г. № 190 образована Правительственная комиссия по вопросам развития БАС во главе с первым заместителем Председателя Правительства РФ А.Р.Белосудовым.

В целях реализации поручения Президента Российской Федерации распоряжением Правительства РФ от 21.06.2023 г. № 1630-р утверждена Стратегия развития

беспилотной авиации Российской Федерации до 2030 г. и на перспективу до 2035 г. и План мероприятий по ее реализации. В настоящее время завершаются работы по формированию Плана государственного гражданского заказа на БАС отечественного производства на период до 2030 года (по годам), предусматривающего ускоренное наращивание объемов поставок беспилотных авиационных систем гражданского и специального назначения в целях удовлетворения потребностей федеральных органов исполнительной власти, государственных корпораций, государственных компаний и хозяйственных обществ.

В связи с этим в структуре Института создан Научный центр компетенций по вопросам развития технологий БАС, который предназначен для выполнения комплекса работ по научно-техническому и научно-методическому сопровождению внедрения БАС, разработке проектов соответствующих нормативных правовых актов Российской Федерации с учетом рекомендаций ИКАО и международных стандартов.



Специалисты Института достаточно оперативно овладевают компетенциями для выполнения исследований в области внедрения беспилотных воздушных судов (БВС) в единое воздушное пространство, сертификации БАС и БВС, обеспечения их летной годности при эксплуатации на протяжении всего жизненного цикла.

С учетом исключительно сложной современной международной обстановки для специалистов Института актуальными являются задачи по участию в создании беспилотных авиационных систем двойного назначения в Российской Федерации, которые определены Межведомственной комплексной целевой программой (МКЦП) создания комплексов с беспилотными летательными аппаратами (беспилотных авиационных систем) до 2027 года и на период до 2032 года, утвержденной коллегией Военно-промышленной комиссии Российской Федерации.

В целях содействия уполномоченным органам в области гражданской авиации и оборонной промышленности в достижении целей и выполнения мероприятий вышеуказанных программ по развитию БАС, ГосНИИ ГА готов предложить услуги по созданию (формированию):

- нормативной базы создания, сертификации и применения БАС и БВС, обеспечивающей использование этих средств в интересах коммерческих потребителей;



- принципов создания и базовых технических решений для авиационной беспилотной транспортной системы, как составной части федеральной транспортной системы;

- нормативной базы и основных технических решений для формирования беспилотной компоненты обеспечения городской аэромобильности;

- требований к БАС, решающих различные задачи социально-экономического развития;

- базового единого информационного поля системы контроля и управления БАС;

- облика рациональной системы эксплуатации и технического обслуживания БАС;

- научно-технического задела для разработки и применения БАС следующих поколений.

Неотъемлемой и важнейшей частью реализации задач развития технологий БАС является решение проблем внедрения БВС в единое воздушное пространство Российской Федерации. Распоряжением Правительства РФ от 5 октября 2021 г. №2806-р. утверждены Концепция интеграции беспилотных воздушных судов (БВС) в единое воздушное пространство Российской Федерации и План ее реализации в части развития технологий. По большинству пунктов Плана Минтранс России совместно с Росавиацией являются ответственными.

Концепция и План предусматривают проведение комплекса научных и экспериментальных исследований, разработку требований к системам сервисного, информационного обеспечения полетов, ОрВД и навигации, систем наблюдения и связи. Большинство этих вопросов находятся в прямой компетенции научных центров ГосНИИ ГА. В связи с этим высокую актуальность приобретают работы по актуализации основных документов в области ОрВД и аэронавигации.

В настоящее время, по поручению уполномоченных органов в области гражданской авиации, ГосНИИ ГА, как ведущая организация отрасли в области исследований проблематики ОрВД и аэронавигации, проводит работы по актуализации Аэронавигационного плана Российской Федерации, единого руководящего документа, определяющего принципы и направления построения перспективной аэронавигационной системы страны. Именно он будет основой для целенаправленной деятельности как организаций гражданской авиации (аэропортов, авиакомпаний, провай-

деров аэронавигационного обеспечения и др.), так и для организаций авиационной промышленности при формировании и постановке задач разработчикам и изготовителям авиационной техники, бортового и наземного оборудования.

Кроме того, в целях осуществления единой научно-технической политики в области аэронавигации, разработки и научного сопровождения интеграции новых технологий в Единую систему организации воздушного движения специалистами Института подготовлены предложения по созданию действенного механизма контроля и реализации мероприятий Стратегии развития аэронавигационной системы и Аэронавигационного плана Российской Федерации. Компетенции и лабораторная база Института позволяют ему выступить с инициативой по созданию такого механизма (Центра) на базе ГосНИИ ГА.

Важнейшее значение в современных условиях международной обстановки приобретают задачи по реализации Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года (далее – Основы), утвержденных Указом Президента РФ от 5 марта 2020 г. №164, и Единого плана мероприятий по реализации Основ, утвержденного распоряжением Правительства РФ от 15 апреля 2021 года №996-р. Ответственным исполнителем мероприятий единого плана является Минвостокразвития России, соисполнителем по ряду пунктов – Минтранс России.

Участие ГосНИИ ГА в реализации мероприятий Единого плана целесообразно в части научного обоснования обеспечения транспортной доступности населенных пунктов Арктической зоны силами и средствами гражданской авиации, контроля за воздушной обстановкой, развития аэропортовой деятельности, авиационного обеспечения комплексных экспедиционных исследований, охраны окружающей среды и экологической безопасности, экономического обоснования проектов в сфере авиационной деятельности в Арктической зоне и др.

Актуальным, востребованным и эффективным направлением деятельности Института, с учетом целей и задач, упомянутых выше, могут быть работы по научно-техническому, методическому и нормативному правовому обеспечению использования беспилотных воздушных судов для решения задач авиационной разведки и авиационного мониторинга, в том числе в части развития Северного морского пути, обеспечения задач Северного завоза, защиты и предупреждения населения Арктической зоны от чрезвычайных ситуаций, защиты лесов от пожаров и др.





Во многом перспективные стратегические направления деятельности ГосНИИ ГА совместно с НИИ авиационной промышленности, а также НИИ смежных отраслей экономики на ближайшие 20-25 лет определяются «Стратегией социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29 октября 2021 года №3052-р и разработанной Минэкономразвития России совместно с заинтересованными ФОИВ (в т.ч. Минтранс России) Программой ее реализации.

Авиационная часть Программы в соответствии с уже принятыми в мире и Европе рядом инициативных климатических концепций и программ с цифрой «2050» предусматривает определение необходимых мер по четырем основным направлениям: авиационная техника и двигателестроение; организация воздушного движения и эксплуатация воздушных судов; устойчивое авиационное топливо; рациональные экономические меры. Все эти направления входят в сферу интересов и компетенций института.

Как мне представляется, в области авиационной деятельности, как особой конкурентной среды во всем мире, климатическая повестка в ближайшее десятилетие выйдет по значимости на одно из первых мест. Так, как совсем недавно было с введением ограничений в мировой гражданской авиации, связанных с уровнем шумов и эмиссии ВС. По существу, поставлена цель декарбонизации гражданской авиации, т.е. достижение «ноля» выбросов в атмосферу.

Чрезвычайно важными и перспективными в этом отношении выглядят работы Института по участию в создании и внедрении альтернативных видов авиационного топлива, авиационных масел, гидрожидкостей, смазок и других специальных компонентов авиаГСМ; реализации концепции электродвижения в авиации (разработка и применение гибридных авиадвигателей, более и полностью электрических воздушных судов и др.).

Следует отметить, что с 2023 года коллектив Института расширяет свою деятельность по совершенствованию систем и областей испытаний авиационных масел, гидрожидкостей, противообледенительных жидкостей (ПОЖ), а также перспективной «химии»: новых присадок, реагентов, катализаторов и т.д.

На воздушном транспорте всегда будет актуальной и чрезвычайно важной задачей обеспечения безопасности полетов. Весь комплекс задач, решаемых Институтом, в той или иной мере связан с обеспечением безопасности полетов и авиационной деятельности в целом. Среди них особо следует выделить направление неразрушающего контроля (НК) авиационных конструкций при создании и эксплуатации авиационной техники. Совместно с разработчиками авиационной техники, систем и средств НК специалисты института разрабатывают и внедряют комплекс методик НК с применением систем НК отечественного производства на всех этапах жизненного цикла авиационной техники, участвуют в подготовке уникальных специалистов для авиационной отрасли и ряда смежных отраслей.

Особенно важно, чтобы ГосНИИ ГА не только сохранил ведущее место в научном обеспечении работ в области сертификации объектов гражданской авиации, но и развил их с учетом современных требований развития авиационной техники. Это касается, прежде всего, сертификации типа и экземпляра пилотируемого и беспилотного воздушных судов, авиадвигателя, воздушного винта, бортового и наземного оборудования, авиатренажеров, авиаГСМ и др., создания и совершенствования норм летной годности пилотируемых и беспилотных ВС, обоснования сертификационных требований к ним, методов оценки их соответствия (МОС).

В настоящее время Институт, имея в своем составе несколько аккредитованных Росавиацией сертификационных центров, активно участвует в решении задачи устранения (минимизации) административных ограничений при сертификации типовой конструкции БАС и БВС путем оптимизации клиентского пути Заявителя.

На мой взгляд, в условиях недостаточно развитой по вышеуказанным направлениям нормативной правовой и нормативно-технической баз, невысокого уровня автоматизации процессов основной упор в работах ГосНИИ ГА должен быть сделан именно на «нормативку» и «цифровизацию» процессов, а также на разработку и научное сопровождение внедрения новых технологий, методическое обеспечение и экспертную работу по приоритетным направлениям развития авиационной техники и авиационной деятельности.

В этом отношении руководство и специалисты Института придают важнейшее значение участию в работах по реализации ФГБУ «НИЦ «Институт имени





Н.Е.Жуковского» приоритетных проектов в области гражданской авиационной техники нового поколения. К ним следует отнести создание: сверхзвукового гражданского самолета (СГС) с низким уровнем экологического воздействия; магистральных и региональных самолетов транспортной категории интегральных схем; воздушных судов вертикального взлета и посадки с гибридными электрическими силовыми установками.

Реализация этих проектов предусматривает создание летных демонстраторов комплекса технологий: СГС и его двигателя, самолета с большими внутренними объемами для размещения, многоцелевого самолета с распределенной силовой установкой, винтокрылого летательного аппарата с останавливаемым винтом-крылом, беспилотного транспортного летательного аппарата для городских агломераций, модульной интегральной системы управления, систем летательных аппаратов различного класса. Одновременно с учетом промежуточных результатов работ по реализации приоритетных проектов планируется решение задач в области развития авиатранспортной системы в целом и подсистемы городской аэромобильности, в частности, а также модернизации системы ОрВД.

Обобщая вышеизложенное, следует отметить, что в целом коллектив ГосНИИ ГА, несмотря на сложную международную обстановку, имеющиеся проблемные вопросы, находится «в теме» и рабочем тоне. Поэтому настроен вполне оптимистично на ближайшую и дальнейшую перспективу и готов выполнять поставленные Президентом и Правительством Российской Федерации, уполномоченными органами задачи в рамках имеющихся и осваиваемых новых компетенций.

История ГосНИИ ГА — неотъемлемая часть истории российской гражданской авиации. В год 100-летнего юбилея отечественной гражданской авиации Государственному научно-исследовательскому институту гражданской авиации исполнилось 93 года, наполненных немалыми достижениями и победами. Оценивая возможности и потенциал нашего коллектива, уверен, что новые достижения и высокие научные результаты обязательно будут.

<http://gosniiga.ru>



авиация и личность

## Авторитет и уважение в отрасли



**25 ноября 2023 г. исполнилось 75 лет директору Центра научного обеспечения государственного регулирования в гражданской авиации ГосНИИ ГА, доктору экономических наук, кандидату технических наук, профессору Александру Абрамовичу Фриндлянду.**

лись методики (регламенты) деятельности уполномоченного органа в области гражданской авиации по экономико-финансовому мониторингу субъектов авиатранспортной структуры Российской Федерации.

Александром Абрамовичем опубликовано более 100 научных работ по направлениям своей профессиональной деятельности. Он безупречен как лектор, преподаватель, любим и уважаем студентами и аспирантами.

А.А. Фриндлянд, как один из ведущих экспертов в области воздушного транспорта, активно взаимодействует с ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского», участвуя в работах по прогнозам потребного парка гражданских ВС для нужд Российской Федерации и ее ближайших стратегических партнеров.

Горжусь тем, что, как и много лет назад, трудимся с Александром Абрамовичем вместе, делая все возможное для возвращения Россией утраченных позиций в области авиационных услуг и авиаперевозок.

научных исследований и прогнозов представлял руководству Росавиации информацию о реальной финансовой ситуации в авиакомпаниях. С непосредственным участием А.А. Фриндлянда разрабатыва-



**С** Александром Абрамовичем Фриндляндром автор этих строк знаком очень давно, еще по совместной работе в Московском институте инженеров гражданской авиации (МИИ ГА, ныне МГТУ ГА), будучи профессорами и руководителями отраслевых научно-исследовательских лабораторий.

Позднее, работая генеральным директором ГосНИИ ГА, я пригласил выпускника МАИ, доктора экономических наук, профессора Александра Фриндлянда возглавить вновь создаваемый Центр экономического мониторинга, анализа и прогнозирования деятельности гражданской авиации.

Профессионал своего дела, интеллигент в высшей степени, бесконечно уважаемый коллегами, Александр Абрамович честно и ответственно делал и делает свою работу, анализируя и оценивая иногда, казалось бы, и несопоставимые показатели, и результаты. Именно он, на основании

**Глубокоуважаемый Александр Абрамович!**

**От имени коллектива НИЦ имени Н.Е.Жуковского, ваших друзей и коллег, от себя лично поздравляю Вас с весомым юбилеем! Искренне желаю Вам и Вашим близким доброго здоровья, благополучия и дальнейших творческих успехов на благо отечественной авиации!**

**Василий Шапкин,**  
первый заместитель генерального директора  
ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского», д.т.н., профессор

# УЗГА САМОЛЕТЫ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ И МЕСТНЫХ АВИАЛИНИЙ



*Уральский завод гражданской авиации (АО «УЗГА»), известный в течение многих лет как авиаремонтный завод № 404 ГА, основан в конце 1930 гг. в системе Гражданского воздушного флота. Сегодня, в пору рыночных отношений, ведомственная принадлежность компании уже не важна. На первый план выходит способность производителя создавать востребованные продукты и сервисы. Уральские авиастроители приняли решение закрепиться в сегменте воздушных судов для региональных и местных авиалиний, и уже в середине десятилетия лёгкий многоцелевой самолёт ЛМС-901 «Байкал» разработки АО «УЗГА» поступит в эксплуатацию. А для того, чтобы новинка была надёжной, разработчик создал стендовую базу для отработки ключевых систем.*

Самолёт Ан-2, более чем полвека определявший облик отечественной гражданской авиации в сегменте местных воздушных линий, морально устарел ещё в прошлом веке. С тех пор были предприняты многочисленные попытки создать самолёт-преемник, однако успех большинству разработчиков не сопутствовал. Основные причины очевидны: в нашей стране до недавнего времени не было турбовинтового двигателя в нужном классе мощности, а ремоторизация Ан-2 приводила к появлению переразмеренных летательных аппаратов, которые, к тому же, невозможно сертифицировать по действующим авиационным правилам. Наконец, некоторые компании в процессе разработки своих самолётов сэкономили на

стендах и в процессе испытаний столкнулись с неразрешимыми проблемами.

В конце 2010-х Минпромторг России по поручению Президента и Правительства РФ запустил работу по созданию самолёта местных воздушных линий нового поколения. В результате конкурсного отбора был определён разработчик — АО «УЗГА». Облик будущей рабочей лошадки был определён в тесном диалоге с авиакомпаниями. Именно представители гражданской авиации диктовали свои требования по грузоподъёмности, дальности и скорости полёта, по основным взлётно-посадочным характеристикам. Проанализировав запросы потенциальных эксплуатантов, конструкторы сформировали облик продукта, который вскоре и был воплощён в металле. Последовавшие лётные испытания первого опытного образца самолёта показали, что по максимальной и минимальной скоростям, по весовым характеристикам и по расходу топлива «Байкал» соответствует заявленным параметрам, он уверенно взлетает с грунтовых полос, разгоняется до 300 км/час, а на посадку заходит со скоростью, лишь немного более высокой чем у Ан-2.

Полученные в ходе испытаний данные внушают оптимизм, однако количество вопросов, интересующих эксплуатантов, всё равно остаётся очень боль-



шим. Например, как обстоят дела с авиационным двигателем для «Байкала»? 2023 год стал для программы создания двигателя ВК-800СМ одним из самых результативных. Если в 2022 году были проведены испытания газогенератора двигателя, то в нынешнем году прошли испытания камеры сгорания, компрессора и двигателя в сборе, а вскоре в ЦИАМ начнутся испытания по оценке основных данных двигателя. Уже полученные данные позволяют сделать вывод о правильности заложенных конструктивных решений. А отработка двигателя на испытательной базе ЦИАМ позволит получить необходимые данные для начала лётных испытаний в составе летающей лаборатории.

О ходе работ по двигателю уже было дано немало информации. Но до сих пор из внимания специалистов ускользало то, что существенный прогресс есть и в части создания полностью отечественного комплекса бортового радиоэлектронного оборудования. АО «УЗГА» совместно с Инсти-

тутом авиационного приборостроения «Навигатор» и другими партнёрами создало комплекс, включающий три многофункциональных индикатора МФИ-10Л с встроенными вычислителями, а также систему резервных приборов. Решение, применённое на «Байкале», — это, без преувеличения, новое слово в отечественном приборостроении. МФИ-10Л представляет собой моноблок, состоящий из 10-дюймового жидкокристаллического дисплея и встроенного вычислителя. МФИ-10Л — действительно многофункциональное изделие. Он обеспечивает вывод в удобном для лётного состава формате всей пилотажно-навигационной информации, имеет функции навигационного вычислителя, позволяющего выполнять полёты по таким спецификациям как RNAV5 и RNAV1, в него встроена и функция спутникового приёмника. Помимо этого, в компактном изделии реализовано управление другими самолётными системами, включая радионавигационное и радиосвязное оборудование,



систему предупреждения столкновения в воздухе и систему раннего предупреждения приближения к Земле, другие системы. Использование открытых интерфейсов позволит интегрировать на борт самолёта дополнительное оборудование, устанавливаемое по требованию заказчика. Впоследствии, по мере создания специализированных версий, на самолёт можно будет устанавливать дополнительные системы, такие как датчики и пеленгаторы для поисково-спасательного варианта, либо приборы контроля состояния





оборудования в составе медицинских модулей. Такая интеграция не потребует создания дополнительных устройств сопряжения, а вычислительных мощностей, которыми располагает самолёт, будет достаточно для обработки возрастающего объёма данных.

Для лётного состава критически важен вопрос надёжности бортового оборудования. Наличие трёх МФИ-10Л, имеющих одинаковую конструкцию, позволяет комфортно продолжать полёт при отказе одного из индикаторов, при этом для оставшихся двух разработаны дополнительные кадры, позволяющие предоставлять всю необходимую экипажу информацию для выполнения безопасного полёта при ограниченном количестве работающих индикаторов. На самый крайний случай у экипажа останется интегрированная система резервных приборов, дающая информацию о высоте, воздушной и вертикальной скорости, пространственном положении самолёта и магнитном курсе, есть отдельные авиационные часы и магнитный компас КИ-13 «рыбий глаз».

При этом разработчик делает всё возможное, чтобы пилотам не приходилось пользоваться резервными приборами. Оборудование не чувствительно к перепадам напряжения в системе электропитания.

Проверено, что при переключении питания на резервные источники индикатор не «зависает», его перезагрузка не требуется. Эксплуатанты, которые планируют летать на «Байкале» на севере, оценят, что уже проведённые стендовые испытания МФИ-10Л подтвердили работоспособность изделия в широком диапазоне температур. При температуре  $-50^{\circ}\text{C}$  МФИ-10Л сохраняет работоспособность, не требуя дополнительного подогрева.

Кроме привычных функций, МФИ-10Л станет помощником и для технического персонала. Встроенная система самодиагностики и диагностики самолётного оборудования поможет быстро обнаружить проблему, локализовать её до конкретного блока.

Создание новой авиатехники, новых систем и оборудования – интеллектуальный и трудоёмкий процесс. Значительно ускорить его и избежать попадания на борт самолёта непроверенных и неотработанных систем позволяет наземная стендовая база. Выходя на рынок самолётов для местных и региональных авиалиний, АО «УЗГА» делает это основательно, формируя новые направления бизнеса, обеспеченные квалифицированными кадрами и современными испытательными стендами. Работа над «Байкалом» потребовала использования специализированных стендов – для проведения прочностных испытаний, для испытания силовой установки, для отработки и аттестации бортового радиоэлектронного оборудования.

Безусловно, создание стендовой базы требует немало времени, сил и средств, но именно такой подход отличает компании, которые приходят в бизнес с серьёзными намерениями и надолго.



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



# Уральские выпускники востребованы в гражданской авиации

*Троицкий авиационный технический колледж гражданской авиации за свои 76 лет подготовил более 20 тыс. специалистов для гражданской авиации. Здесь постигали науку технического обслуживания самолетов и двигателей мальчишки со всех уголков СССР.*



**М**ногие выпускники нашего учебного заведения добились значительных успехов в производственной и общественной деятельности, в свое время стали руководителями крупных предприятий и организаций гражданской авиации. Среди них: С.М. Полецков, А.Е. Тарасов, В.Г. Киселевич, В.Н. Моргунов, И.В. Поддубный и др.

Сегодня в Троицком авиационном техническом колледже – филиале МГТУ ГА ведется подготовка по пяти востребованным специальностям:

- две специальности ФГОС третьего поколения: «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов»;

- три специальности ФГОС 4 поколения из ТОП-50 самых востребованных и перспективных специальностей России: «Информационные системы и программирование», «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», «Производство и обслуживание авиационной техники».



Получена лицензия на новую востребованную специальность «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» и идет подготовка к лицензированию новой специальности «Организация воздушных перевозок и авиационных работ». Внедрение новых современных профессий и специальностей значительно расширяет возможности колледжа, позволяет выпускникам профессионально развиваться, найти работу в гражданской авиации и различных отраслях реального сектора экономики России.

Троицкий АТК – филиал МГТУ ГА – современный комплекс с развитой инфраструктурой, необходимой для проведения полноценных учебных и практических занятий. 86 учебных помещений, в т.ч. числе учебные классы и кабинеты, оборудо-



**Михаил Баландин,**  
директор Троицкого АТК – филиала МГТУ ГА

**Автор статьи – выпускник Рижского института инженеров ГА. Более 30 лет работает в Троицком авиационном техническом училище (колледже), с 2008 г. – директор. Кандидат педагогических наук, Почетный работник транспорта России, награжден знаком «Отличник воздушного транспорта».**

ванные техническими средствами обучения, комплектами наглядных пособий, натуральными макетами двигателей Д-36, АИ-24, АШ-62ИР, агрегатами систем самолетов и двигателей, отдельными узлами и деталями, 30 аудиторий с мультимедийным оборудованием, 13 лабораторий с современными установками и тренажерами. Одни из последних приобретений – стенд-тренажер «Закрылок самолета», виртуальный стенд-тренажер «Авиационные приборы», комплекс «Аэродинамическая труба», лаборатория метрологии, новые мультимедийные комплексы, персональные компьютеры и оборудование для видеоконференций. На учебной авиационно-технической базе для проведения учебной практики имеются самолеты Ан-24, Як-42, Ан-2 и вертолет Ми-8.

В колледже за многие годы сложился высококвалифицированный педагогический коллектив. Среди них кандидаты педагогических и технических наук, 85 % преподавателей имеют высшую и первую квалификационную категории.

В числе преподавателей много ветеранов, проработавших в колледже более 25 лет и обладающих большим опытом учебно-воспитательной работы: В.П. Баранов, В.Ф. Диких, И.А. Разумовский, С.П. Рязанов, Н.Х. Валеева и многие др. Педагоги колледжа Я.М. Стриженюк и С.М. Локтионов активно участвуют в работе Федерального учебно-методического объединения 25.00.00 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники» возглавляя рабочие группы.

Авиапредприятия российского Севера и Уральского региона сотрудничают с колледжем через совместные проекты, трудоустройство выпускников, организацию практик всех видов на предприятиях. Среди наших близких партнеров, где трудятся выпускники колледжа после прохождения там производственной практики, – АО «ЮТэйр-инжиниринг», АО «Уральский завод гражданской авиации», ОАО АК «Уральские авиалинии».

Многие авиапредприятия, у которых есть возможность выбора, отдают предпочтение выпускникам Троицкого АТК – филиала МГТУ ГА. По отзывам работодателей, уровень квалификации наших выпускников очень высокий, они хорошо подготовленные специалисты по обслуживанию авиационной техники, ответственные, исполнительные. Все это благодаря сложившейся многолетней качественной подготовке курсантов в колледже. Это наш профиль. Мы считаем своей главной задачей – создание полноценных условий для подготовки компетентных, ответственных, конкурентоспособных специалистов, творческих, активных, умеющих самостоятельно принимать решения и свободно владеющих своей профессией.



<https://tatuga.ru>



# Владимир Егоров: «ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ, КОТОРЫЕ ПОМОГАЮТ СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ КАЧЕСТВО УСЛУГ»



*Какие новые технологии внедряет авиатопливный оператор, и что компания делает для поддержки своих сотрудников, рассказал Владимир Егоров, генеральный директор «Газпромнефть-Аэро», в эксклюзивном интервью для журнала «АвиаСоюз».*

**«АС»:** В декабре 2022 г. мы с вами обсуждали результаты, которых компания добилась к своему пятнадцатилетнему юбилею. Давайте сегодня поговорим о технологиях. Какие инновационные подходы использует «Газпромнефть-Аэро» в своей работе?

**В.Е.:** Необходимость в короткие сроки автоматизировать рабочие процессы сегодня актуальна для авиатопливного бизнеса и задает планку всей отрасли. Ежедневно в нашей работе мы используем инновационные решения, которые помогают совершенствовать качество услуг, тем самым добиваясь выполнения стратегических целей компании и повышения эффективности бизнеса.

В последнее время во всём мире активно развивается электрический транспорт, очевидна и растущая популярность электрогрузовиков. В начале декабря 2023 г. мы запустили опытную эксплуатацию аэродромного топливозаправщика с электродвигателем в международном аэропорту Шереметьево. Эта версия автомобиля имеет ряд преимуществ перед дизельной, в том числе влияет на увеличение уровня безопасности и экологичности.

С помощью электротопливозаправщика мы приступили к заправке регулярных рейсов нашего партнера, авиакомпании Smartavia. Если говорить об эффективности, то емкости автомобильного аккумулятора такого тягача будет достаточно для пяти-шести заправок. В аэропорту установлен стационарный комплекс с возможностью подзаряжать электроТЗА. Полный цикл зарядки составляет 3-4 часа, но есть возможность подзаряжать аккумулятор и во время небольших перерывов между заправками без вреда для оборудования.

Для нас важно, чтобы ЭТЗ бесперебойно функционировал при любых погодных условиях, во всех регионах нашей деятельности от Калининграда до Анадыря. Благодаря системе отопления и кондиционирования техника будет работать при температуре от -43 до +45 °С. При этом, ЭТЗ может транспортировать авиатопливо весом от 20 до 60 тонн при скорости 30 км/ч.

Рассчитываем, что использование ЭТЗ позволит сократить затраты на эксплуатационное обслуживание и увеличить

интервал между ремонтными работами благодаря более простому устройству автомобиля. Срок эксплуатации аккумулятора примерно 10-12 лет, для его дальнейшей работы потребуется постепенная замена аккумуляторных ячеек.

Улучшаются и условия труда водителя, так как электрический двигатель работает почти бесшумно.

**«АС»:** Какие планы есть у компании по развитию технологий, повышающих безопасность авиатопливных операций, и, как следствие, безопасность полетов?

**В.Е.:** Мы уделяем ключевое внимание качеству топлива, и, как следствие, безопасности полетов. В 2024 г. мы готовимся выпустить опытный образец потокового анализатора чистоты авиатоплива — эта инновационная разработка позволит автоматизировать процесс проверки топлива на отсутствие воды и механических примесей на всех этапах, вплоть до заправки «в крыло». В 2023 г. началось тестирование экспериментального образца датчика, сейчас мы проверяем его эффективность для контроля качества в дополнение к уже существующим нормам.

Сегодня для проверки чистоты авиатоплива наши специалисты отбирают пробы из нижней точки емкости, так как если в топливе присутствовали загрязнения, они осели на дно в процессе отстаивания. В ходе осмотра пробы на свет оценивается прозрачность, однородность и цвет жидкости. Новая технология, которую мы предлагаем, позволит обеспечить полный контроль чистоты всего объема топлива в потоке с помощью лазерного луча. Если результаты превысят допустимые значения, то подготовка и выдача в крыло останутся автоматическими, что позволит полностью исключить человеческий фактор. Рассчитываем, что тестирование пройдет успешно и в дальнейшем с использованием этого решения появится возможность снизить риск допуска топлива с повышенным содержанием примесей.

Дополнительно датчик может направлять все получаемые параметры в информационные системы компании, а это уже





шаг в сторону обеспечения необходимых условий для автоматизированной работы топливозаправочных комплексов.

Мы получили патент на изобретение. Подобное устройство – первое в России.

**«АС»:** Как внедрение технологических решений сказывается на персонале? Успевают ли сотрудники адаптироваться к новым реалиям? И есть ли место цифровым инструментам в заботе о сотрудниках?

**В.Е.:** Всё это направляет нас на путь развития в корпоративной среде – мы транслируем принятые в бизнесе стандарты и в сфере заботы о здоровье сотрудников, используя такие же современные цифровые инструменты, как и в рабочих процессах. Одними из первых мы внедрили дистанционные медицинские осмотры: перед выходом на смену сотрудник самостоятельно проверяет параметры своего состояния под видеонаблюдением врача, далее врач выдаёт разрешение на работу. Спустя три года применения этого решения можно оценить его эффективность – уровень абсентеизма в компании снизился на 40%.

Кроме того, сегодня существует множество инновационных разработок для мониторинга самочувствия сотрудников и поддержки активного образа жизни. Например, мы активно используем мобильное приложение для занятий спортом Stayfitt. К нему присоединились уже более двух тысяч работников компании из 40 российских регионов и Киргизии.

Люди – наша главная ценность, и энергия бизнеса именно в людях. Мы постоянно находимся в поисках современных решений по заботе о здоровье сотрудников – в 2023 г. в рамках международного форума инноваций БРИКС «Облачный город» мы подписали соглашение о сотрудничестве с Агентством инноваций Москвы. Договорились предоставить возможность для тестирования инновационных продуктов на ТЗК компании в международном аэропорту Шереметьево. Агентство провело поиск и отбор разработок и стартапов для повышения безопасности и эффективности работы наших предприятий, для вовлечения сотрудников в спорт и снижения уровня заболеваемости. По итогам конкурса нам предложили вариант мобильного приложения для диагностики состояния опорно-двигательной системы человека.

Так, мы помогаем проверить разработку на соответствие ожидаемым результатам и далее внедрить в практическое использование. Уверен, что это сотрудничество позволит повысить качество услуг не только в нашей компании, но и в авиатопливной отрасли.

**«АС»:** С учетом активного внедрения современных решений, понимает ли компания необходимость привлечения молодых специалистов, для которых технологии являются родными и привычными? Как строится работа в этом направлении?

**В.Е.:** Новые технологии предполагают способность команды учиться новому, и мы всегда готовы поддержать инициативы, которые будут мотивировать наших текущих специалистов на

непрерывное развитие. Мы активно задействуем различные инструменты для повышения квалификации сотрудников «Газпромнефть-Аэро». На самом деле, многие члены нашей команды уже являются универсальными специалистами и постоянно проходят обучение. Благодаря этому сотрудники всегда готовы заменить своих коллег и подключиться к выполнению задач, требующих других компетенций.

Активно работаем в сфере привлечения молодых кадров – только что завершили всероссийский профориентационный проект «Крылья знаний» по проведению экскурсий для школьников. В сентябре – ноябре 2023 г. мы провели такие мероприятия в десяти городах России. Старшеклассники посетили топливозаправочные комплексы в наших филиалах от Калининграда до Анадыря, а сотрудники компании рассказали ребятам о возможностях обучения в Ульяновском институте гражданской авиации, нашем партнёрском ВУЗе. Участники экскурсий смогли посидеть за рулем аэродромного топливозаправщика, провести опыты с керосином в лаборатории, заглянуть в диспетчерскую и штурманскую, узнать о деталях подготовки самолета к рейсу. Ребята с детства знакомы с цифровыми технологиями, можно сказать, они буквально родились с телефоном в руках, поэтому их очень интересуют перспективы работы с современным оборудованием. В результате мы получили позитивный отклик не только от самих подростков, но и от родителей и учителей, которые подчеркивали, что многие старшеклассники всерьез заинтересовались авиаотраслью и, кажется, выбрали будущую профессию.

**«АС»:** Владимир Егорович, что вы пожелаете своим коллегам и читателям журнала «АвиаСоюз» в 2024 году?

**В.Е.:** Хочу выразить искреннюю благодарность за плодотворную и слаженную работу команде «Газпромнефть-Аэро» и партнерам нашей компании. Коллеги, в основе движения отрасли вперед лежат близкие нам всем ценности – уважение, взаимовыручка и искренняя заинтересованность любимым делом. Желаю вам здоровья, жизненной энергии и успешных проектов!

Поздравляю с наступающим Новым годом и всех читателей журнала «АвиаСоюз» и желаю благополучия и успехов в реализации намеченных планов! Пусть в Новом году появятся свежие мысли и интересные решения.

**«АС»:** Владимир Егорович, благодарю Вас за интересное интервью и добрые пожелания.

[www.aero.gazprom-neft.ru](http://www.aero.gazprom-neft.ru)

Беседу вел Илья Вайсберг



# Отечественные сверхлегкие самолеты в стране есть!



**Алексей Фитингоф,**  
генеральный директор  
«Первого ОКБ»

*Таганрогское предприятие «Первое ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО», занимающееся проектированием воздушных судов, уже более 20 лет выпускает самый массовый сверхлегкий самолёт СП-30. В эти сложные для российской экономики годы основной акционер предприятия не только продолжил производство и выпуск самолётов, но и выделил дополнительные инвестиции на развитие, а также приступил к разработке собственной авионики. В интервью журналу «АвиаСоюз» генеральный директор «Первого ОКБ» Алексей Фитингоф рассказал об основных направлениях деятельности предприятия.*

**«АС»: Алексей Валерьевич, добрый день! Расскажите, пожалуйста, о вашем самолёте СП-30?**

**А.Ф.:** Этот самолёт был запущен в серийное производство в начале 2000-х гг. Он достаточно быстро завоевал популярность в своем сегменте и стал самым массовым самолётом среди сверхлегких воздушных судов на территории нашей страны. На сегодня выпущено более 250 единиц СП-шек. Это цельнометаллический многоцелевой сверхлёгкий самолёт короткого взлёта и посадки. Он может быть использован в разных задачах: для первоначального обучения пилотированию, выполнения

авиационно-химических работа, мониторинговых и поисковых миссий, а также для личных полетов или в туристических целях.

**«АС»: Сейчас авиастроительная отрасль переживает не самые простые времена. Как санкции повлияли на ваше производство?**

**А.Ф.:** В условиях санкций мы предоставляем продукт, который, на данный момент, минимально зависит от импортных комплектующих. Сейчас — это шины, двигатели и приборы. Что касается шин, то тут вопросов нет. Мы их заказываем в Китае, там очень конкурентный рынок, приемлемая цена и хорошее качество. Производство налажено по нашим техническим условиям.



В перспективе самолёт будет полностью переведен на отечественные компоненты. Так, в начале лета мы получили патент на изобретение на роторно-поршневой двигатель внутреннего сгорания с регулируемой степенью сжатия, сейчас разрабатываем элементы интегральной модульной авионики.

Собранные прототипы различных приборов, в том числе стрелочных приборов — высотомера, указателя воздушной скорости и указателя вертикальной скорости проходят испытания.

**«АС»: Сколько бортов выпущено вами на сегодня?**

**А.Ф.:** За 37 лет работы предприятием изготовлено более 500 летательных аппаратов, включая около 250 самолётов СП-30 в пяти модификациях.

**«АС»: Как налажено производство в настоящее время?**

В настоящее время в активе компании собственная высокотехнологичная производственная площадка с современным оборудованием, конструкторское бюро (КБ), дилерская сеть в России, Казахстане, Узбекистане и ОАЭ. Система менеджмента качества сертифицирована по ГОСТ-Р и ISO-9001. Помещения и оборудование в собственности компании.

Самолёт рождается в кабинетах опытно-конструкторского бюро, в нем работают как опытные инженеры, так и молодые перспективные специалисты, выпускники вузов. КБ занимается разработкой и созданием новых моделей самолётов, авиационных двигателей, авионики, а также модернизацией существующих модификаций самолёта.

После проектирования начинается изготовление деталей самолёта. Для этого используются различные технологии, такие как лазерная резка, гибка, штамповка.





Проверку на прочность, устойчивость, управляемость и другие параметры самолёты проходят в подмосковном Жуковском под управлением Юрия Михайловича Кабанова, Заслуженного летчика-испытателя Российской Федерации.

**«АС»: В чем все-таки заключается ваша миссия?**

**А.Ф.:** Первое ОКБ — наследник великого инженерного прошлого, которое оставил нам Спектр-Аэро, главным основателем которого является Анатолий Борисович Водолазский, кавалер ордена «За заслуги перед Отечеством», награжденный за разработки авиационной техники в интересах Министерства обороны России.

Мы приняли эстафету у наших «отцов» и приложим все усилия, чтобы передать её нашим детям. По первоначальной задумке, основная миссия нашего бренда заключается в том, чтобы показать преимущества российской инженерной школы. Именно поэтому акционер компании занимает пост главного конструктора, а не генерального директора. Для нас продукт — важнее прибыли.



**«АС»: Самолёт СП-30 — это ваш основной продукт?**

**А.Ф.:** Основной наш продукт на сегодня — СП-30. Самолёт ультракороткого взлёта и посадки, ему не нужен аэродром для взлёта или посадки и ему не нужен ангар для хранения. СП-30 производится с использованием тех же технологий, которые применялись и при производстве советских истребителей. СП-30 — прочный и выносливый, в мире таких больше нет, по меньшей мере, среди очень лёгких самолётов.

В России стоимость нового самолёта СП-30 примерно равна цене хорошего автомобиля и начинается от 9,2 млн руб., в эту стоимость входит регистрация в Авиарегистре России, получение Сертификата летной год-

ности, доставка. Цена единая по всей стране, включая Дальний Восток.

Кроме СП-30, мы предлагаем поставки узлов и комплектующих для наших партнеров. Это двигатели внутреннего сгорания, детали подвески и фюзеляжа. Скоро предложим авионику и расширим гамму двигателей. Для производителей беспилотников мы предлагаем готовые OEM-решения планера с взлётным весом 500-600 кг., в который нужно только установить автоматику. В настоящее время к нам обращаются компании из иных сфер для реинжиниринга каких-либо импортных агрегатов, стараемся помогать. В основном нам удобны в этом отношении двигатели внутреннего сгорания и их узлы, т.к. в составе двигательной команды у нас три кандидата наук, и мы готовы решать самые сложные задачи.



**«АС»: Как вы можете охарактеризовать уходящий 2023 год для вашего предприятия?**

**А.Ф.:** С 2022 г. мы отмечаем позитивное отношение государственных авиационных структур к производственным предприятиям, и уже в 2023 г. появились первые результаты. Росавиация нашла возможность оптимизировать процесс регистрации новых бортов, Департамент государственной политики в области гражданской авиации Минтранса поддерживает эксплуатантов нетиповых воздушных судов, Агентство по технологическому развитию России активно включилось в решение самых разных вопросов — от создания производственных цепочек до трансфера технологий, Минпромторг создал группу развития беспилотных авиационных систем и в режиме реального времени общается с большинством производителей.

Что касается развития нашего предприятия, то в 2023 г. в Астане на площадке международной промышленной выставки «ИННОПРОМ» нами был подписан знаковый договор о сотрудничестве с компанией «Казах-

станская авиационная индустрия». Сейчас наши партнеры испытывают острый дефицит в самолётах для первоначального обучения пилотированию, скажем так, «первая парта в авиации», и самолётах для авиационных работ в сельском хозяйстве.

В первую очередь, наш контракт предполагает организацию дистрибьюторской сети и локализацию сборки самолётов, повторюсь, именно сборки СП-30 в авиационно-техническом центре «КАИ».



**«АС»: Чего ждать от вашего предприятия авиационному сообществу в 2024 г.?**

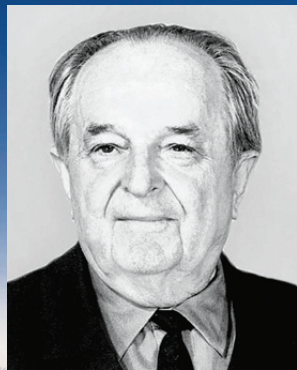
**А.Ф.:** Сейчас мы работаем над созданием своего роторно-поршневого двигателя. Процесс непростой: малопривести стендовые и эксплуатационные испытания, нужно еще наладить процесс производства. Нами же разрабатывается сейчас собственная авионика, мы инвестируем в это свои средства. Ко всему прочему мы приступили к проектированию нового самолёта с большей крейсерской скоростью и более просторной кабиной. Надеемся, что все эти образцы, а может, уже и готовые продукты, мы представим в следующем году на авиакосмическом салоне МАКС 2024. Что касается нынешней продукции предприятия, то с ней можно ознакомиться на нашем сайте и у наших дилеров.



**ПЕРВОЕ ОКБ**

<https://sp30.ru/>





## К 120-летию со дня рождения Трифона Максимовича Башты

# Жизнь во славу науки и Отечества

*В историю Авиационной корпорации «Рубин» вписано немало имен выдающихся ученых, инженеров-конструкторов, талантливых руководителей, известных не только в нашей стране, но и далеко за ее пределами.*

В 2024 г. исполнится 120 лет со дня рождения одного из первых директоров и главных конструкторов завода № 279 (сегодня – ПАО АК «Рубин») Трифона Максимовича Башты (14.02.1904 – 17.09.1987) – знаменитого советского ученого, доктора технических наук, профессора, педагога, лауреата Сталинской премии I степени, заслуженного деятеля науки и техники Украинской ССР, автора более 200 печатных работ (монографий, учебников, уникальных научных и справочных пособий по гидравлике), часть из которых переведена на чешский, польский, румынский, венгерский, сербский, английский, немецкий и китайский языки.

Будущий основоположник отечественной машиностроительной гидравлики Трифон Максимович Башта родился 14 февраля 1904 г. на хуторе Чижы Роменской волости Полтавской губернии в семье сельского кузнеца. С малых лет мальчик проявил недюжинную тягу к знаниям, рано научился читать, писать, считать. В 1914 г. семья переехала в Ашхабад. Окончив техническое железнодорожное училище, Трифон Башта работал помощником паровозного машиниста, а затем машинистом на Среднеазиатской железной дороге, руководил паровозной бригадой. Затем была учеба на механическом факультете Киевского политехнического института, после окончания которого в 1930 г. Башта стал аспирантом кафедры металлорежущих станков и одновременно заочно учился на мехмате МГУ, а в 1934 г. закончил и Институт красной профессуры при ЦК ВКП(б).

Еще в студенческие годы на одном из киевских заводов Трифон Башта увидел

иностранный станок с гидроприводом и сразу же оценил все его преимущества. Он стал настойчиво пропагандировать идею широкого внедрения гидравлики в отечественную промышленность, а с 1932 г. вплотную занялся новой для того времени специальностью – «Гидравлические и пневматические приводы».

В 1934 г. Башта поступил на работу в Московский экспериментальный институт металлорежущих станков, где вскоре по его предложению и при активном участии было создано Бюро гидравлических передач. Здесь под руководством молодого ученого Трифона Башты впервые в Советском Союзе велась работа по проектированию и внедрению в производство гидроприводов.



**Конструкторы завода № 279**

За большой вклад в развитие новых направлений машиностроения в 1935 г. Башту избрали ученым секретарем технического отделения Академии наук СССР. А через некоторое время в адрес Академии от руководства института поступило письмо с просьбой освободить Т.М. Башту от исполнения обязанностей ученого секретаря в связи с предстоящей длительной командировкой в Харьков для участия в пуске и освоении первого в стране завода гидроприводов и гидроагрегатов. «Башта – основатель, единственный наиболее компетентный специалист и теоретик нового промышленного направления, выросшего в отдельную отрасль. Завод будет производить конструкции, созданные преимуще-

ственно под его руководством, и потому участие этого человека диктуется интересами всего советского станкостроения», – отмечалось в письме.

По прибытии в Харьков Т.М. Башта, работая по 14-16 ч в сутки, все силы направил на то, чтобы выполнить доверенную ему миссию по запуску и освоению первого в СССР завода гидроприводов и гидроагрегатов «Гидропривод», и успешно справился с поставленной перед ним задачей. Позже по инициативе и при непосредственном участии Башты в Харькове начал работу Всесоюзный НИИ «Гидропривод».

В 1936 г. Комиссия Академии наук СССР под председательством академика Сергея Алексеевича Чаплыгина приняла единогласное решение о присвоении Трифону Максимовичу Баште ученой степени доктора технических наук. В том же году вышла из печати его знаменитая монография «Гидравлические приводы и механизмы металлорежущих станков» – первый фундаментальный труд, ставший уникальным, бесценным пособием для всех инженеров отрасли.

К сожалению, нашлись люди, которые усомнились в нужности и полезности направления, которым занимался Башта, и посчитали, что он впустую тратит государственные деньги. В апреле 1938 г. Т.М. Башта был арестован по обвинению во вредительстве и заключен в Бутырскую тюрьму.

Здесь, в тюремных застенках, он познакомился с легендарным авиаконструктором А.Н. Туполевым. Впоследствии Трифон Максимович вспоминал, что в то время камеры Бутырки



**Общезаводское собрание, 1946 г.**

*«были заполнены не уголовными преступлениями, а цветом инженерной и научной мысли, общение с которой поддерживало, обогащало интеллект и в то же время наполняло душу губительной горечью от дикости всего происходящего».*

Отказавшись подписать следственные документы с ложными признаниями, через год Башта был переведен в так называемую «шарашку» — особое опытно-конструкторское бюро тюремного типа, где под надзором НКВД арестованные ученые, инженеры, конструкторы трудились над решением секретных, важных для государства задач. В список специалистов, необходимых для работы в бюро, его включил А.Н. Туполев, который, находясь в заключении, руководил работами, осуществлявшимися арестантами в опытно-конструкторской организации авиационного профиля — ЦКБ-29 НКВД. Включая имя Башты в список, Туполев хорошо знал, что увлеченный гидравликой инженер, доктор технических наук Т.М. Башта никогда ранее не имел дела с авиацией, но принял твердое решение спасти жизнь талантливого ученого.

Работу в ЦКБ-29 профессор, доктор технических наук Башта начал, встав за кульман, копируя «синьки». Рядом с ним в «туполевской шарашке» трудились над созданием самолетов талантливые представители отечественного авиастроения — В.М. Мясичев, В.М. Петляков и другие. Спустя некоторое время Т.М. Башта был назначен одновременно заместителем А.Н. Туполева и В.М. Петлякова с исполнением обязанностей ведущего конструктора гидравлических систем и агрегатов для скоростных пикирующих бомбардировщиков.

Весной 1940 г. двухмоторный пикирующий бомбардировщик Петлякова (Пе-2) успешно прошел испытания и был запущен в производство, став первым отечественным самолетом, в котором силовые функции взяла на себя разработанная Баштой гидравлика. Гидравлические «мышцы» убирали и выпускали шасси, приводили в движение

закрылки, стабилизатор, круто бросали машину на цель при пикировании, распахивали створки бомболюков и в автоматическом режиме выводили самолет из пике.

А двумя годами позже на вооружение авиационных частей ВВС РККА, сражавшихся на фронтах Великой Отечественной войны, поступили первые туполевские высокоскоростные пикирующие бомбардировщики Ту-2, также оборудованные гидравликой Башты.

Созданные с участием Т.М. Башты самолеты Пе-2 и Ту-2 стали основными бомбардировщиками времен Великой Отечественной войны.

Сразу же после запуска в производство Пе-2 всю конструкторскую бригаду ЦКБ-29 досрочно помиловали. В мае 1940 г. Военная коллегия Верховного суда СССР вынесла решение о досрочном освобождении, снятии судимости и восстановлении в правах Трифона Максимовича Башты.

После выхода на свободу он работал ведущим конструктором сразу на двух московских авиационных заводах, а когда началась Великая Отечественная война, трудился во «Фронтной авиаремонтной мастерской-22», где в сжатые сроки восстанавливали самолеты, получившие повреждения в боях.

После Победы, в 1945 г., Трифон Максимович поступил на работу в Летно-исследовательский институт авиационной промышленности. А в 1946-м вышла в свет книга Т.М. Башты «Самолетные гидравлические устройства», предназначенная для студентов авиационных институтов и конструкторов заводских бюро. Этот уникальный труд в течение нескольких лет не имел аналогов ни в СССР, ни за его пределами.

Приказом Министерства авиационной промышленности СССР № 251 от 26 апреля 1946 г. доктор наук, профессор Т.М. Башта был назначен главным конструктором и директором открытого 15 марта того же года в Балашихе опытного завода № 279 с правом заведовать кафедрой в Московском авиационном

институте. Этим же приказом завод № 279 был реорганизован в опытный завод посадочных устройств и гидроневматического оборудования самолетов.



В стенах предприятия, правопреемником которого спустя годы стала Авиационная корпорация «Рубин», Трифону Максимовичу удалось реализовать свою давнюю мечту — создать первое в стране специализированное ОКБ с производственной базой, в необходимости чего он убедился еще в период разработки гидросистем бомбардировщиков Пе-2 и Ту-2.

*«Трифон Максимович справедливо полагал, что к моменту появления конкретных заказов завод должен иметь апробированные типовые конструкции различных видов гидравлического оборудования, — вспоминал ветеран АК «Рубин» Сергей Сергеевич Коконин, который пришел на завод № 279 в июне 1946 г. и стал впоследствии первым заместителем главного конструктора. — Меня чрезвычайно поразило, что первые приказы по заводу Трифон Максимович подписывал так: главный конструктор и ответственный руководитель завода, доктор технических наук Башта Т.М. Сначала мне показалось, что это излишне, но потом я понял, что этим он поднимал значимость завода».*

По инициативе и при активном участии Т.М. Башты на возглавляемом им опытным заводе № 279 были созданы с

**Гидравлические системы и агрегаты для многих отечественных самолетов были разработаны под руководством Т.М. Башты**



**Пикирующий бомбардировщик Пе-2**



**Самолет Як-25М**



**Стратегический самолет-ракетоносец Ту-95МС**



Профессор Т.М. Башута

нуля и успешно работали конструкторское бюро по гидроагрегатам и системам (конструкторское бюро по авиаколесам и тормозным системам уже существовало), испытательная лаборатория гидроагрегатов, а также необходимые для нормального функционирования производства механический и литейный цеха, отдел технического контроля, технологический отдел и ряд других служб и отделов.

Специалисты возглавляемого Т.М. Баштой предприятия с честью справились с задачей по разработке и производству современных типов колес и тормозов для нового поколения летательных аппаратов. Под руководством и при непосредственном участии Башты на опытном заводе в Балашихе было создано гидравлическое и тормозное оборудование для самолетов Ту-4, Ту-16, Ту-95, Ту-104, Ил-14, Ил-28, Ка-10, МиГ-9, МиГ-15, МиГ-17, Су-7, Су-9, Як-25. А сам Трифон Максимович за создание и внедрение в серию и в эксплуатацию тормозного оборудования самолета Ту-4 был удостоен Сталинской премии I степени.

*«Поставленная перед Т. Баштой задача — сконструировать суженные авиационные колеса большой грузоподъемности — успешно выполнена. Появилась возможность убирать их в тонкие крылья скоростных реактивных истребителей, а применение в таких колесах его новых камерных тормозов поразительно сокращает длину пробега при приземлении»,* — констатировал знаменитый авиаконструктор А.С. Яковлев.

За неполных восемь лет работы в Балашихе (с 26 апреля 1946 г. по 11 июля 1953 г.) Трифон Максимович Башта сыграл ключевую роль в становлении завода — сегодняшней Авиационной корпорации «Рубин». Огромен его вклад в определении и утверждении тематики, подборе конструкторских и производственных кадров, в создании производственной, научно-исследовательской и испытательной базы предприятия.

Занимаясь важной научно-исследовательской и производственной деятельностью, Башта уделял особое внимание подготовке квалифицированных кадров — инженеров-гидравликов.

*«Самая существенная проблема, с которой столкнулся Т.М. Башта, создавая новое направление в самолетостроении, — это отсутствие подготовленных кадров, — рассказал ветеран «Рубина», кандидат технических наук Серафим Николаевич Попов. — За короткие восемь лет был достигнут очень высокий по тем временам уровень разработанных заводом из Балашихи взлетно-посадочных устройств самолетов и агрегатов гидросистем. Одновременно Трифоном Максимовичем был создан достаточно квалифицированный коллектив конструкторов, расчетчиков, технологов, испытателей и производственников, способный решать практически все задачи, которые ставила перед заводом отечественная авиация. Достигнутый уровень знаний вместе с созданным творческим коллективом можно уверенно назвать научной школой, фундамент которой заложил Т.М. Башта».*

Трифон Максимович Башта преподавал в МВТУ, Станкине, МАИ. По его представлению в 18 вузах страны была введена новая специальность — «Гидропривод и гидropневмоавтоматика», а в помощь студентам, овладевающим этой специальностью, Т.М. Баштой были написаны четыре учебника.

В 1955 г. Трифон Максимович переехал в Киев, где работал в Киевском институте инженеров гражданской авиации (КИИГА) заведующим кафедрой гидрогазовых систем, а затем — профессором на этой же кафедре, к которому с большим уважением относились студенты и преподаватели.

Ветеран «Рубина» С.С. Коконин, неоднократно посещавший в 1960-х гг. КИИГА и встречавшийся там с Т.М. Баштой, вспоминал, что Трифон Максимович постоянно интересовался тем, как работает завод в Балашихе.

Разноплановый подвижнический труд Башты, его заслуги перед наукой и Отечеством были по достоинству оценены государством. Ученый, конструктор, блестящий руководитель Трифон Максимович Башта был отмечен высокими наградами СССР — орденами Октябрьской Революции, Отечественной войны I степени, Трудового Красного Знамени, пятью медалями.

До настоящего времени труды Трифона Максимовича являются востребованными как в учебном процессе высших учебных заведений, так и в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах. Термины и определения, формулы для расчета гидравлических параметров авиационных систем являются безусловными аксиомами и общим языком для многих поколений работников научных и производственных организаций авиаотрасли и не только.

Добрую память о Трифоне Максимовиче Баште бережно хранят ветераны и сотрудники Авиационной корпорации «Рубин». В музее предприятия есть стенд, где размещена его фотография и информация о годах работы на опытном заводе № 279; о Трифоне Максимовиче Баште и его вкладе в развитие предприятия рассказывают посещающим музей молодым специалистам, студентам и школьникам. По решению генерального директора ПАО АК «Рубин» Игоря Александровича Ряпина 2024 год объявлен на предприятии Годом Трифона Максимовича Башты.

Материал подготовлен пресс-службой АК «Рубин»

Фото: архив АК «Рубин» и открытые источники



# Энергичный директор

*В авиационном сообществе хорошо известен  
Московский авиационно-ремонтный завод ДОСААФ.  
18 декабря 2023 г. генеральному директору  
предприятия Павлу Николаевичу Ненастьяеву  
исполнилось 60 лет.*



Юбиляр окончил Калининградское авиационно-техническое училище и Военно-воздушную инженерную академию им. Н.Е. Жуковского. Проходил службу в строевых частях ВВС и НИИ Министерства обороны РФ. Имеет свидетельство пилота вертолета.

С 2015 г. Павел Николаевич возглавляет Московский авиационно-ремонтный завод ДОСААФ. За прошедшие годы под его руководством предприятие получило Сертификат АО «Вертолеты России» на право выполнять капитальный ремонт вертолетов Ми-8МТВ-1 и их модификаций.

Важными событиями в производственной деятельности стали ввод в строй ангара для выполнения технического обслуживания вертолетов

Ми-8, освоение работ по модернизации самолетов Ан-2 (ТВС-2МС), вертолета Ми-2 (Ми-2 с двигателем АИ-450).

С учетом острой необходимости активизации работ по импортозамещению на предприятии под руководством П.Н. Ненастьяева организовано изготовление деталей для поддержания эксплуатации парка самолетов Ан-2 и вертолетов Ми-2.

Большое значение генеральный директор придает подготовке квалифицированных кадров для предприятия. По его инициативе совместно с Реутовским колледжем «Энергия» организована кафедра практического обучения авиационных специалистов.

Продолжая многолетние традиции, на Московском авиационно-ремонтном заводе ДОСААФ ежегодно проходит авиационный фестиваль: «НЕБО: теория и практика» с обширной летной программой.

Исключительная работоспособность, активность, организаторские способности и высокий профессионализм генерального директора способствуют стабильной работе предприятия в это сложное для отечественной авиационной отрасли время.

**Редакция журнала «АвиаСоюз» поздравляет Павла Николаевича Ненастьяева с юбилеем!**

**Здоровья, благополучия и реализации всех планов в профессиональной деятельности!**




## КВАЛИТЕТ·АВИА

**КВАЛИТЕТ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

контактные координаты:  
Адрес: 140000, Моск. обл., г. Люберцы, Котельнический проезд, 4  
тел (495) 679-86-27/28/29  
факс (495) 679-86-31  
e-mail: kvalitet-avia@mail.ru  
www.npp-kvalitet.ru

Группа компаний «Квалитет» с 1998 года специализируется на разработке и производстве ответственных масел и маслосмесей для авиационной и вертолетной техники. Является основным поставщиком масел для силовых ведомств России (ФСБ, МВД и Министерство Обороны), авиастроительных предприятий и эксплуатантов вертолетной и авиационной техники.

**Авиационные моторные масла:**

- Масло авиационное МС-8п по ОСТ 38.01163-78
- Маслосмесь СМ-4,5 по ОСТ 54-3-175-72-99
- Масло МС-8РК по ТУ 38.1011181-88

**Масла для вертолетной техники:**

- Масло трансмиссионное ТСгип по ТУ 38.1011332-90
- Маслосмеси СМ-6, СМ-8, СМ-9, СМ-50/50, СМ-11,5 по ТУ 0253-001-49878493-2005
- Масло Б-3В по ТУ 38.101295-85
- Масло ВО-12 ТУ 38.401-58-359-2005

**Гидравлические масла:**

- АМГ-10 по ГОСТ 6794-75
- МГЕ-10А по ТУ 38.401-58-337-2003



СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРОГРЕССА

Время сурово, но и справедливо. В своем движении оно отсекает малозначимое, феерически модное, оставляя потомком важное, фундаментальное, самое ценное.

История инженерно-авиационной службы отечественной гражданской авиации характерна тем, что во главе ее на всех этапах развития стояли выдающиеся профессионалы и организаторы – главные инженеры ГВФ и заместители министра гражданской авиации. Это Г.П. Лешуков, И.А. Малюга, И.П. Антонов, М.М. Кулик, А.Ф. Аксенов, И.С. Разумовский, Ю.Г. Мамсуров, И.Е. Машкивский.

В этой когорте особое место занимает Ю.Г. Мамсуров, бывший главный инженер Дальней авиации, первый в нашей истории заместитель министра гражданской авиации по эксплуатации и ремонту авиационной техники (должность впервые введена в 1973 г.).

25 декабря 2023 г. Юрию Георгиевичу Мамсурову исполнилось бы 105 лет.

Он не был большим знатоком гражданской авиационной техники. Но был глубоким методистом и отличным организатором. С его именем связаны:

○ комплексная система организации работ инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов и повышению эффективности использования авиационной техники;

○ регулярные ежеквартальные выпуски анализов надежности по типам эксплуатируемой авиационной техники, доведение их до всех исполнителей;

○ разработка и внедрение сборников отказов и по действиям экипажа при их обнаружении в полете;

○ проведение ежегодных методических совещаний с главными инженерами территориальных управлений совместно с начальниками АТБ и авиаремонтных заводов;

○ организация сертификации типа гражданских воздушных судов (впервые в 1980 г. сертифицированы самолеты Ил-86, Як-42 и Л-410УВП);

○ подготовка к эксплуатации сверхзвукового пассажирского самолета Ту-144 (ноябрь 1977 г.);

○ повышение требований к авиационной промышленности со стороны эксплуатанта и др.

Учитывая, что за прошедшие 15 лет в сферу технической эксплуатации авиационной техники пришло новое поколение специалистов, соавторы статьи и редакция журнала «АвиаСоюз» посчитали целесообразным повторить основные положения статьи о Юрии Георгиевиче Мамсурове, опубликованной в журнале еще в 2008 г.

Актуальность подходов Юрия Георгиевича Мамсурова к вопросам поддержания летной годности воздушных судов не снизилась, а наоборот – возросла. Если бы еще в 1970-1980 гг. использовались передовые информационные технологии, то этот выдающийся методист и стратег, без сомнения, стал бы организатором перехода всей деятельности инженерно-авиационной службы гражданской авиации на цифровую платформу. Своими подходами он опережал время.

Виктор Горлов

# Генерал, инженер, ученый



Ту-154



**25** декабря 2008 года Юрию Георгиевичу Мамсурову исполнилось бы 90 лет. Достоин восхищения и подражания жизненный путь этого незаурядного человека: выпускник Ленинградской военно-воздушной академии Красной Армии, участник финской войны и Великой Отечественной войны с 1941 по 1945 гг., главный инженер крупного авиационного соединения, главный инженер – заместитель командующего Дальней авиации по ИАС, заместитель министра гражданской авиации СССР, начальник Академии гражданской авиации, директор опытного завода ГА, генерал-полковник авиации, кандидат технических наук. Ю.Г. Мамсуров – лауреат Государственной премии СССР, кавалер орденов Ленина, Красного Знамени, Отечественной войны 2-й степени, трех орденов Красной Звезды, примерный семьянин, отец двух дочерей и сына. Истинный патриот, верный сын осетинского народа и всего нашего многонационального Отечества.

Ю.Г. Мамсуров завоевал большой авторитет в военной и, особенно, в его родной Дальней авиации. К нам в гражданскую авиацию он переведен в 1973 г. на должность заместителя министра по эксплуатации и ремонту авиационной техники. В этот период Ю.Г. Мамсуров уже имел за плечами большой опыт эксплуатации и ремонта тяжелых боевых самолетов, глубокие профессиональные знания, сложившийся стиль крупного руководителя. Он быстро вписался в коллектив центрального аппарата МГА, стал значительной и авторитетной фигурой в отрасли.

За семилетний период работы на этой ответственной должности Юрий Георгиевич проявил себя как большой, интересный методист и руководитель, обладающий системным и глубоко аналитическим подходом. Он оставил глубокий след в развитии гражданской авиации, высоко поднял авторитет инженерно-авиационной службы. При решении сложных задач Ю.Г. Мамсуров никогда не работал в одиночку, около него всегда формировалась группа способных творческих специалистов. Умение организовать дело, четко поставить задачу, распределить ответственность, проконтролировать ход выполнения, своевременно внести коррективы или оказать помощь – это стиль его работы. Юрий Георгиевич любил конкретность, порядок и систему во всем. В качестве инструментария в работе широко использовал схемы, графики, диаграммы, таблицы, плакаты, алгоритмы решения задач, графо-



Ту-144





Ил-86

аналитические модели, что иногда иронически воспринималось коллегами по работе. Но жизнь и время подтвердили, что это являлось сильной и характерной его чертой, как руководителя-методиста. Решая сложные проблемы в период бумажных технологий, он владел поистине компьютерным мышлением.

По складу характера Ю.Г. Мамсуров был строг и категоричен, порою резок, но за всем этим просматривалось неравнодушие, пылкость, глубокая, постоянно сдерживаемая эмоциональность. В его глазах всегда светились огоньки. Для Мамсурова характерна исключительная ответственность.

Много труда Юрием Георгиевичем вложено в освоение эксплуатации широкофюзеляжного самолета Ил-86, ближнемагистрального Як-42 и первого в мире сверхзвукового пассажирского самолета Ту-144, в развитие производственно-технической базы инженерно-авиационной службы и авиаремонтных заводов.

Особое внимание он уделял подготовке кадров, требуя, чтобы грамотные, опытные руководители лично проводили занятия с подчиненными, постоянно держали себя в профессиональной форме. Ю.Г. Мамсуров считал, что грамотные инженеры должны систематически проводить занятия с летным составом по особенностям эксплуатации авиационной техники и физическим основам аэродинамики.

Главной целью Юрий Георгиевич всегда считал обеспечение безопасности полетов и надежности авиационной техники. Этим он постоянно занимался на всех уровнях: от расследования конкретного отказа до предъявления отраслевых требований к авиапромышленности или эксплуатационным предприятиям. В отношении авиационной промышленности им проводилась очень принципиальная, а порой жесткая политика, что не всегда вызывало позитивную реакцию со стороны руководства авиапрома.

Ю.Г. Мамсуров ввел ежемесячные отраслевые анализы отказов авиатехники, нарушений правил эксплуатации и ошибок со стороны инженерно-технического состава с обязательными рекомендациями. Им тщательно изучается каждый анализ. Многие инженеры и сейчас с профессиональным удовольствием вспоминают поступавшие в авиапредприятия анализы с пометками и комментариями, сделанными на полях его рукой.

Мамсуров установил ежемесячные нормы осмотра воздушных судов инженерно-руководящим и командно-летным составом. Он считал, что каждый руководитель обязан знать истинное состояние авиационной техники.

Изучая сейчас новый документ ИКАО «Руководство по управлению безопасностью полетов» (Doc 9859 AN460), невольно отмечаешь, как правильно и последовательно эта политика проводилась Ю.Г. Мамсуровым еще в 70-е гг. прошлого столетия.

Юрий Георгиевич постоянно общался с инженерно-техническим и летным составом, часто бывал на объектах, лично проводил интересные общеотраслевые совещания по вопросам поддержания летной годности ВС. Эти совещания среди нас он называл учебными занятиями.

В конце 70-х гг. Ю.Г. Мамсуров по заданию правительства с группой специалистов изучает в США документацию, состояние дел с производством и эксплуатацией самолетов Боинг-747. В стране рассматривался вопрос лицензионного производства этих самолетов. Ю.Г. Мамсуровым по

завершению поездки представляется в правительство наглядный и очень глубокий аналитический материал, что было отмечено в руководящих кругах и авиационной общественностью. По ряду причин вопрос лицензионного производства не получил своего дальнейшего развития, но наши специалисты впервые столь детально ознакомились с документацией, производством и эксплуатацией самого тяжелого в мире высокоэкономичного зарубежного пассажирского самолета, был приобретен большой позитивный опыт.

В конце 80-х гг., уже не работая на госслужбе, Ю.Г. Мамсуров предпринимает попытку создать первую в стране Авиакомпанию сверхдальних авиалиний (АСДА) на базе самолетов Боинг-747. Поддержки со стороны государства и авиационной общественности этот проект в то сложное время не получил. Полеты не состоялись. Но нужно отдать должное его глубокому провидению и точности прогноза даже в таком деле, как стратегия авиационных перевозок. Он понимал, какие трудности в ближайшем будущем ожидают наших авиаперевозчиков и отечественную авиапромышленность. Уже в 1991 г. авиакомпания «Аэрофлот» была вынуждена взять в лизинг самолеты А310, а сегодня наши предприятия эксплуатируют сотни воздушных судов зарубежного производства, выполняющих более трети авиаперевозок в стране.



Ю.Г. Мамсуров был очень целеустремленным и последовательным человеком, способным глубоко проработать и доводить до конца самые сложные вопросы. По аналитическому складу ума, склонности к исследованиям процессов он был настоящим ученым. Мы в этом убедились, когда в шестидесятилетнем возрасте он защитил кандидатскую диссертацию. Раньше ему, похоже, было просто не до этого.

Юрий Георгиевич Мамсуров был исключительно честен и скромнен, он никогда не требовал каких-то особых условий для своей работы, не любил торжественные встречи, проводы и банкеты. В сложное перестроечное время, будучи больным, он постоянно интересовался состоянием дел в гражданской авиации, не упрекал никого, не сетовал на судьбу, а говорил о том, что в современных условиях нужно искать новые эффективные методы работы. Юрий Георгиевич Мамсуров ушел из жизни 5 февраля 2004 г.

С годами как-то масштабнее и рельефнее вырисовывается образ этого человека, много сделавшего для отечественной авиации.

**Иван Машкивский,**

заместитель министра гражданской авиации СССР  
(1980-1986 гг.),

**Виктор Горлов,**

заместитель министра гражданской авиации СССР  
(1986-1991 гг.)

Статья опубликована в журнале «АвиаСоюз» № 6, 2008 г.

# ТЕХНИЧЕСКИЙ ОБЛИК МОДЕРНИЗИРОВАННОГО САМОЛЁТА Ил-76ТД-Н («Нефть») авиации МЧС России



*Модернизированный самолет Ил-76ТД-Н («Нефть») предназначен для выполнения задач по основному Техническому заданию на самолет Ил-76ТД, в том числе и для борьбы с аварийными разливами нефти и нефтяных продуктов на водных акваториях и на суше.*

События и цифры, приведенные ниже, говорят о том, что диспергенты (специальные вещества, при помощи которых обеспечивается быстрое рассеивание пятен при нефтяных разливах) должны быть разработаны и поступать на снабжение экстренным службам нашей страны для обеспечения борьбы с аварийными разливами нефти и нефтепродуктов. Только в этом случае можно заинтересовать предприятия, выпускающие диспергенты, наращивать их выпуск. Государство обязано создать жесткие требования к различным ведомствам для наличия у них запасов диспергента для борьбы с возможными аварийными разливами нефти и нефтепродуктов. Причем эти требования должны распространяться на все предприятия, как работающие с несколькими десятками литров горючих нефтепродуктов, так и на те, которые или хранят, или перевозят десятки, а, может быть, и сотни тонн этих нефтепродуктов. К ним можно отнести предприятия, владеющие хранилищами нефтепродуктов, и организации, владеющие автомобильным, речным, морским и авиационным транспортом.

Создав диспергенты и оснастив ими различные отрасли народного хозяйства, в дальнейшем можно работать над повышением эффективности этих диспергентов.



**Николай Таликов,**  
главный конструктор ПАО «Ил»

## Крупнейшие разливы нефти в мировой истории:

- США (Калифорния), 14 марта 1910 г., 1230 000 тонн. Один из первых крупных разливов нефти в истории человечества. Противопотантные технологии были тогда не изучены, из-за этого разлив нефти из скважины не удавалось остановить 18 месяцев;
- Персидский залив (Ирак), 23 января 1991 г., 820 000 тонн. В 1990-1991 гг. во время войны между Ираком и Кувейтом были затоплены несколько танкеров с нефтью и взорвана нефтедобывающая инфраструктура. Площадь разлива нефтепродуктов достигло одной тысячи км<sup>2</sup>;
- США (Мексиканский залив), 20 апреля 2010 г., 627 000 тонн. Чрезвычайная ситуация произошла на нефтедобывающей платформе в 80 км от побережья штата Луизиана и продолжалась 152 дня. Площадь разлива составила около 75 км<sup>2</sup>. Считается, что

убытки British Petroleum (BP), связанные с этим разливом нефти, составили \$144,9 млрд;

**И для сравнения приведем объемы наиболее значимых разливов нефтепродуктов в России:**

- Республика Коми, июнь 1994 г., 251 763 тонн. Плохое состояние нефтепровода привело к тому, что в течение восьми месяцев нефть протекала в реку Колва. А обильные дожди в сентябре 1994 г. вызвали разрушение гидрозатворов, созданных на притоках и берегах, в результате чего загрязнение протянулось на 30-40 км по всей ширине реки. На полную ликвидацию этого разлива потребовалось 16 лет;
- Красноярский край (Норильская ТЭЦ-3), 29 мая 2020 г., 17 500 тонн. Произошла разгерметизация резервуара с дизельным топливом. Обвалование, предназначенное для локализации разлива, отсутствовало. ЧС считается крупнейшим разливом нефтепродуктов в Арктической зоне. Арбитражный суд Красноярского края обязал «дочку» «Норникеля» – Норильско-Таймырскую энергетическую компанию выплатить государству 146 млрд рублей в качестве компенсации вреда природе;
- Краснодарский край (Новоросийск), 7 августа 2021 г. Разлив нефти произошел в шести километрах от берега при погрузке нефти на греческое судно Minerva Symphony через выносное причальное устройство Каспийского трубопроводного консорциума (КТК-Р). По предварительным данным, объем разлива – 12 м<sup>3</sup>, а площадь – около 200 м<sup>2</sup>. Для



локализации последствий инцидента были оперативно привлечены 17 судов, выставлены боновые заграждения, задействованы четыре нефтесборных системы и емкости для сбора нефти. 7 августа к 22:42 разлив локализован, ликвидация разлива нефти завершена.

**Ликвидация крупнейших разливов нефти в истории ЭКОСПАС** (Аварийно-спасательная служба «ЭКОСПАС» – крупнейшая компания России в области проведения аварийно-спасательных работ):

- крушение грузового железнодорожного состава в Тверской области (сход с рельсов 26 цистерн с мазутом; объём нефтепродуктов составил более 300 тонн). 15 июня 2005 г. ЭКОСПАС начала операцию по очистке рек Вазуза и Гостюшка. При ликвидации ЧС было использовано около 200 тонн сорбента;
- серия кораблекрушений в Керченском проливе, приведших к масштабному загрязнению нефтепродуктами Керченского пролива, Азовского и Черного морей; 11 ноября 2008 г. – во время шторма затонули четыре судна, шесть судов сели на мель, а два танкера получили повреждения. Наибольший разлив произошел из танкера «Волгонепфть-139» – более 2 тыс. тонн мазута;
- крушение теплохода «Булгария» на реке Волга; 10 июля 2011 г. в районе села Сюкеево Камско-Устьинского района Республики Татарстан произошло кораблекрушение теплохода «Булгария». В ходе работ на Куйбышевском водохранилище было собрано около 100 кг нефтесодержащей жидкости. Все отходы были доставлены на базу Астраханского филиала ЭКОСПАС для последующей утилизации соответствующим способом;
- крушение самолета Як-42 с хоккейной командой «Локомотив» в Ярославской области; ЧС произошла 7 сентября 2011 г. в районе населенного пункта Туношна под Ярославлем. Ярославский филиал ЭКОСПАС активно участвовал в ликвидации последствий катастрофы. Помимо необходимо-

сти подъема обломков самолета и устранения последствий аварии, спасатели сделали все возможное, чтобы не допустить разлива топлива в реку Волга;

- столкновение КАМАЗа с товарным составом, перевозившим шесть тыс. тонн нефтепродуктов на перегоне Гремячая-Котельниково Волгоградской области; 27 мая 2011 г. в результате ДТП на железнодорожном переезде загорелись 14 цистерн с нефтепродуктами. Общая площадь загрязнения составила около 200 м<sup>2</sup>. ЭКОСПАС занималась ликвидацией последствий аварии;



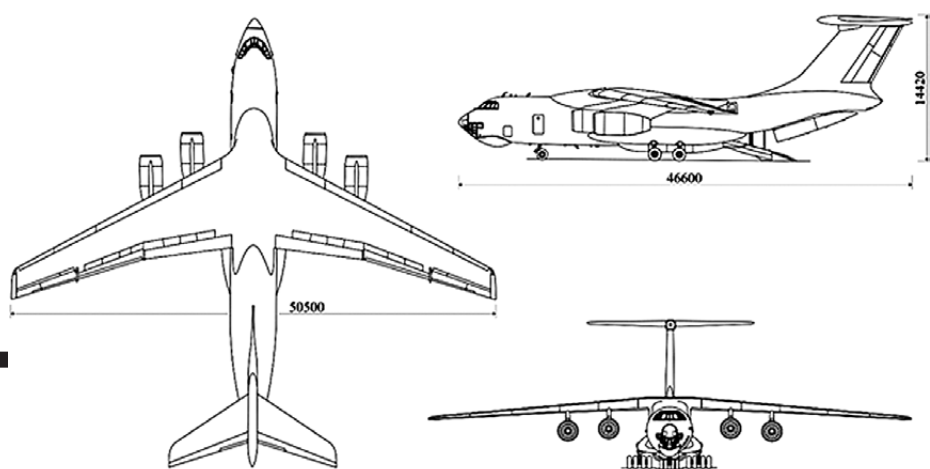
**Самолет Ил-76ТД  
в противопожарном варианте.  
Выливной авиационный прибор ВАП-2**

- крушение грузового железнодорожного состава в Рязанской области (площадь разлива нефтепродуктов – более 1000 м<sup>2</sup>);
- крушение грузового железнодорожного состава в районе станции Поздино в Кировской области (в том числе – 32 вагона с газовым конденсатом, площадь разлива нефтепродуктов – более 7000 м<sup>2</sup>). Экстренные меры, принятые ЭКОСПАС, позволили минимизировать негативные экологические последствия аварии. В результате работ специалистами ЭКОСПАС очищено более 6 тыс. м<sup>2</sup> акватории реки Вятка и значительная часть сопутствующих земель. Режим ЧС, введенный 5 февраля 2014 г., снят 15 мая 2014 г. На первом этапе была проведена локализация основной части разлитого газоконденсата, что позволило остановить распространение очага загрязнения. Вторым этапом стал сбор разлитого топлива, который проводился весь период оттепели

и паводков, чтобы остатки нефтепродуктов не попали с осадками в реку. Также ЭКОСПАС занималась рекультивацией загрязненных земель.;

- крушение танкера «Надежда» в районе порта Невельск, перевозившего 426 тонн дизельного топлива и 360 тонн мазута; 28 ноября 2015 г. спасатели ЭКОСПАС начали операцию по ликвидации данной ЧС. Вокруг судна выставили боновые заграждения, откачали остатки топлива и почти полгода занимались очисткой береговой полосы;
- разгерметизация нефтепровода «Оха – Комсомольск-на-Амуре» (площадь разлива нефтепродуктов – 1700 м<sup>2</sup> почвы и 70 тыс. м<sup>2</sup> водной поверхности). На протяжении месяца с 25 ноября 2020 г. около 100 спасателей ЭКОСПАС проводили аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСДНР). Спасатели своевременно установили боновые заграждения и не допустили попадания нефтепродуктов в реку Амур;
- крушение грузового железнодорожного состава в Новосибирской области на ст. Татарская (разлив шести цистерн с дистиллятом газового конденсата). с 8 ноября 2020 г. спасатели ЭКОСПАС проводили аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСДНР), а также трехэтапную рекультивацию земель;
- крушение грузового железнодорожного состава во Владимирской области (33 вагона с мазутом, площадь разлива нефтепродуктов – более 9500 м<sup>2</sup>). С 16 ноября 2020 г. спасатели ЭКОСПАС проводили аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСДНР), а также трехэтапную рекультивацию земель.





Общий вид самолета Ил-76ТД

В соответствии с материалами прошедшего в декабре 2022 г. Международного форума «Арктика — настоящее и будущее», материалами совещания, у Президента Российской Федерации В.В. Путина 13 апреля 2023 г. и перечня поручений Президента РФ, принятому на этом совещании по развитию Арктического региона, а также по результатам совещания у Председателя Правительства РФ М.В. Мишустина по реализации перечня поручений Президента РФ по Арктической зоне Российской Федерации — Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий совместно с ПАО «Авиационный комплекс имени С.В. Ильюшина» (ПАО «Ил») (см. письмо исх. 266 — 07/19611 от 2 августа 2023 г. и письмо исх. ИВ-21-301 от 21 августа 2023 г.) рассмотрен вопрос о создании модернизированного самолета Ил-76ТД-Н, предназначенного для борьбы с аварийными нефтяными разливами, которые могут возникнуть при авариях танкеров, перевозящих нефть и нефтепродукты, в том числе и на маршрутах Северного Морского пути, при авариях при нефтедобыче как на суше, так и на водной акватории, особенно при добычи нефти на шельфовых месторождениях, а также при возможных диверсиях (террористических действиях) на нефтехранили-

щах на суше, а также в морских и речных портах.

Модернизация самолета Ил-76ТД-Н выполняется в соответствии с «Решением о создании модернизированного самолета Ил-76ТД-Н, предназначенного для борьбы с аварийными нефтяными разливами, возникающих при авариях танкеров, при перевозке нефти и нефтепродуктов, авариях при нефтедобыче как на суше, так и на различных водных акваториях, включая Северный морской путь», утвержденному заместителем министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий В.Н. Яцуценко.

Транспортный самолёт Ил-76ТД-Н авиации МЧС России предназначен для выполнения задач по основному Техническому заданию на самолет Ил-76ТД-Н, в том числе и для выполнения задач по борьбе с аварийными разливами нефти и нефтяных продуктов на водных акваториях и на суше на ранних стадиях произошедшей аварии до подхода к месту аварии основных сил ФГБУ «Морспасслужба», которые будут вести дальнейшую работу по ликвидации произошедшей аварии.

#### Назначение самолёта

Модернизированный самолет Ил-76ТД-Н, включая силовую установку и бортовое оборудование, предназначен для решения возлагаемых задач в любых географических

и климатических условиях, с базированием на аэродромах до 3000 м над уровнем моря и возможностью эксплуатации на аэродромах в любых климатических условиях Крайнего Севера, в холодном, тропическом и влажном тропическом климате с искусственным покрытием, а также включая грунтовые, ледовые и заснеженные (укатанные снегом) полосы на воздушных трассах страны и за рубежом.

Образцом для серийного производства самолетов Ил-76ТД с двигателями Д-30КП серии 2 являлся серийный самолет № 3601 производства ТАПОиЧ, прошедший государственные испытания с выполненными Мероприятиями по результатам указанных Мероприятий.

Разрешена установка на самолеты двигателей Д-30КП серии 2, прошедших капитальный ремонт или бывших в эксплуатации и не выработавших гарантийный ресурс. Для обеспечения требований возможного использования модернизированных самолетов Ил-76ТД в случае их привлечения в интересах МО РФ, комплектация должна обеспечивать:

- перевозку личного состава и раненых;
- перевозку техники и грузов в посадочном варианте.

Все остальные требования, технические характеристики и параметры самолета Ил-76ТД-Н («Нефть») должны соответствовать базовому самолету Ил-76ТД, который создан для нужд авиации МЧС России в соответствии с ТУ на контроль и поставку самолетов 1986 г. со всеми дополнениями и изменениями на период до 2005 г.

Состав экипажа модернизированного самолета Ил-76ТД-Н:

- командир экипажа;
- второй пилот;
- штурман;
- бортиженер;
- бортрадист;
- старший бортоператор в грузовой кабине самолета;
- два бортоператора в задней части грузовой кабины самолета для управления кранами управления вылива диспергента, или для сброса сорбента, или для сброса бонов;

— дополнительный член экипажа в штурманской кабине для визуального определения наличия нефти или нефтепродуктов на водной поверхности (до окончания работ по созданию оптического определителя наличия нефти или нефтепродуктов).

### Работы по модернизации самолета Ил-76ТД-Н

Основной фактор борьбы с аварийными разливами нефти или нефтепродуктов — это время. С момента поступления сигнала о катастрофе до начала борьбы с этим явлением должно пройти весьма короткое время.

Второй фактор, который существенно влияет на результативность этой борьбы, — наличие качественного диспергента. Сегодня в отсутствии зарубежных диспергентов в нашей стране должны быть разработаны действенные диспергенты, ничем не уступающие зарубежным.

Модернизация самолета заключается в установке на его борту двух дополнительных систем:

— системы вылива из самолета диспергента, взаимодействующего с нефтью или нефтяными продуктами на водной или земной поверхности, из доработанного по документации Главного конструктора Авиационного комплекса имени С.В. Ильюшина Выливного авиационного прибора ВАП-2, установленного на борту самолета Ил-76ТД-Н, и приводящему к разложению этих продуктов на органические составляющие, не представляющих вреда окружающей среде;

и

— оптического определителя наличия нефти или нефтяных продуктов на водной или земной поверхности разработки АО «НПЦ «Реагент», и установленного на борту самолета Ил-76ТД-Н по документации Главного конструктора Авиационного комплекса имени С.В. Ильюшина.

Причем этот оптический определитель должен видеть как наличие нефти и нефтяных продуктов на водной и земной поверхности, так и источники пожаров на местности даже при наличии

значительного задымления. Данная аппаратура, кроме обнаружения пятен нефти на водной и земной поверхности, осуществляет и регистрацию на эту аппаратуру для предоставления данных экипажу и наземным службам.

До окончания работ по созданию оптического определителя наличия нефти пользоваться «Методикой определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах», утвержденной Минтопэнерго РФ 1 ноября 1995 г., сведения об объеме разлившихся нефтепродуктов могут быть получены методом экспертной оценки по внешнему виду нефтяной пленки.

С этой целью на борту самолета в штурманской кабине должен находиться специалист, владеющий этой Методикой.

Диспергенты — это вещества, которые применяются для разделения нефтепродуктов на мельчайшие частицы, облегчая их распределение и растворение в водной среде. Они играют важную роль в процессе биологической очистки, ускоряя деятельность естественных микроорганизмов и бактерий, которые разлагают нефтепродукты.

Диспергенты — специальные вещества, при помощи которых обеспечивается быстрое рассеивание пятен при нефтяных разливах. Далее остатки нефтепродуктов перерабатываются природными микроорганизмами.

Диспергентами обрабатывают большие и весьма удаленные площади с разлитой нефтью. Они обладают высокой эффективностью применения, в том числе и в ледовых условиях.

Диспергенты имеют высокую эффективность и могут использо-

ваться для очистки как поверхностных вод, так и грунтовых вод. Они обладают способностью разрушать нефтяные пленки и эмульсировать нефтепродукты, что упрощает их улавливание и удаление из среды.

Одна капля нефти на поверхности воды образует пятно диаметром 1,5 м<sup>2</sup>, 1 тонна — 12 км<sup>2</sup>. При штиле 1 м<sup>3</sup> нефти за 10 минут растекается пятном площадью около 1800 м<sup>2</sup> при средней толщине слоя 100 мкм. Очень важно вовремя оценить масштабы, чтобы не допустить экологического бедствия.

По заявлению «Газпромнефть шельф», в компании создан диспергент, который применяется в пропорции 1 к 10 к разлитой нефти.

В настоящее время в Российской Федерации необходимо широко-масштабное промышленное производство диспергента.

Но прежде, чем принять решение на использование диспергента с борта летательного аппарата, необходимо провести исследование его влияния на покрытие летательного аппарата и материалы, из которых он выполнен, с точки зрения его коррозионной стойкости по отношению к диспергенту. Исследование проводит НИЦ «Курчатовский институт — ВИАМ». Без его положительного заключения применение диспергента с борта летательного аппарата запрещено!

Раствор диспергента на борту летательного аппарата размещается внутри емкостей модернизированного Выливного авиационного прибора ВАП-2 общей массой 2 х 21 тонну.

Известны два зарубежных самолета для аналогичных целей. Это модифицированный транспортный самолет L-382G Commercial Hercules



Самолет В-727-200

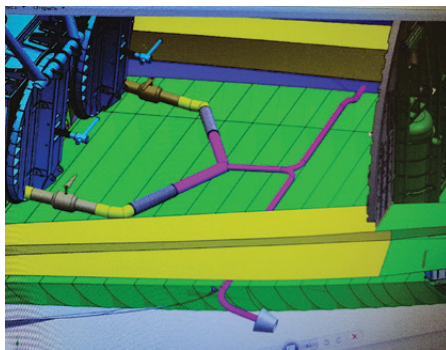
на базе военно-транспортного самолета С-130 и модифицированный пассажирский самолет В-727-200 на базе самолета В-727. Первый доставляет к месту разлива нефти до 10 тонн диспергента, второй — порядка 15 тонн.

Скорость слива диспергентов у данных самолетов порядка 1500 литров в минуту и регулируется насосами в системе слива самолетов.

Скорость слива диспергента модифицированного самолета Ил-76ТД-Н лежит в пределах от 800 до порядка 1 000—1600 литров в минуту и регулируется кранами в системе слива диспергента. Он происходит самотеком с применением эжекторов на концах труб слива. Они как бы высасывают диспергент из ВАП-2, которые установлены под углом к оси самолета и этим расположением, диспергент всегда идет на слив из системы. Окончательно этот параметр определится после проведения летных испытаний модифицированного самолета на эффективность его применения. Этот параметр целиком и полностью зависит от эффективности взаимодействия диспергента с нефтяной пленкой.

Модифицированный самолет, найдя место аварии, начинает выполнять полет галсами над местом нефтяного пятна. Объем диспергента на борту самолета хватает на выполнение полета в этом режиме в течение около часа.

В зависимости от масштабов аварии необходимо заранее принимать решение о направлении к месту аварии от одного до трех-четырех модифицированных самолетов Ил-76ТД-Н, оборудованных системами слива диспергента.



**Система слива диспергента из ВАП-2 за борт модернизированного самолета Ил-76ТД на источник загрязнения**

Загрузка раствора диспергента на борт модернизированного самолета Ил-76ТД-Н выполняется с помощью специального Растворно-заправочного комплекса (РЗК) разработки ФГБУ «ВНИИ ПО» МЧС России, который может использоваться при подготовке огнегасящих растворов при применении самолета Ил-76ТД в противопожарных целях, а также при подготовке растворов диспергента.

РЗК перевозится на самолетах Ил-76ТД и Ил-76ТД-Н одновременно с перевозкой ВАП-2. Разворачивается для применения в качестве загрузчика растворов непосредственно рядом с самолетом. После окончания работ комплекс РЗК сворачивается и размещается в двух ящиках размерами 2,25 × 1,1 × 1,2 м массой 720 и 650 кг, которые в походном положении размещаются на ВАП-2 внутри самолетов Ил-76ТД и Ил-76ТД-Н.

Слив диспергента из летательного аппарата производится из модернизированного ВАП-2 через систему трубопроводов в обе его

стороны, образуя за ним шлейф из мельчайших частиц диспергента, который, осаждаясь на нефтяную пленку, взаимодействует с ней и разлагает ее на минеральные составляющие, которые уже не представляют опасность для окружающей среды. Скорость слива диспергента из ВАП-2 указана чуть выше.

Законцовки трубопроводов из ВАП-2 выходят за пределы летательного аппарата таким образом, чтобы диспергент, вытекая из трубопровода, образовал шлейф наибольшей ширины с минимальным контактированием поверхности хвостовой части летательного аппарата.

Летательный аппарат во время слива диспергента управляется экипажем в соответствии с разработанным Авиационным комплексом имени С.В. Ильюшина Дополнением к Инструкции по летной эксплуатации модернизированного самолета Ил-76ТД-Н. Описание модернизированного Ил-76ТД-Н находится в Дополнении к Инструкции по технической эксплуатации модернизированного самолета Ил-76ТД.

Самолет Ил-76ТД способен также выполнять сброс сорбентов на разлившуюся нефть или нефтяные продукты.

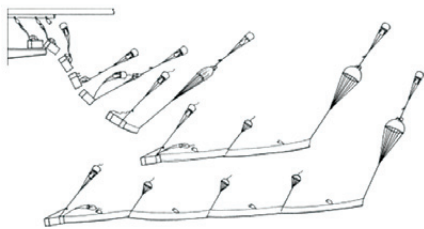
Сорбенты — это материалы, способные поглощать и задерживать нефтепродукты на своей поверхности до прихода на место аварии подразделений «Морспасслужбы» для окончательного устранения последствий аварийного разлива нефти и нефтепродуктов. Сорбенты активно применяются в процессе очистки от нефтепродуктов, так как обладают высокой поглощающей способностью и хорошей растворимостью в воде.



**Грузовая система ПГС-1500Р предназначена для сброса из самолета Ил-76ТД на разливы нефти и нефтепродуктов различных сорбентов в сыпучем виде.**

**Сброс сорбентов производится на платформах в режиме набора высоты с использованием гравитационного метода сброса.**

**Парашютная грузовая система ПГС-1500Р**



Десантированное из самолета Ил-76ТД боновое заграждение. р. Волга, г. Кострома

### Схема сброса бонов

Сорбенты могут быть природного и искусственного происхождения. Природные сорбенты включают в себя песок, торф, золу, вермикулит и другие материалы. Искусственные сорбенты обычно представляют собой порошкообразные или гранулированные вещества, такие как активированный уголь, полиуретан и полиэфир.

Сорбенты могут быть размещены на грузовом оборудовании самолета Ил-76ТД в виде спакетированных упаковок в габаритах платформы ПГС-1500 и сброшены на нефтяные пятна или пятна нефтепродуктов. Сброс упаковок производится по Инструкции по летной эксплуатации самолета Ил-76ТД. Данная работа может быть выполнена нашим предприятием на основании договора между Авиационным комплексом имени С.В. Ильюшина, ООО «Передовые технологии» и ФГБУ «Морспасслужба».

Самолет Ил-76ТД способен выполнить десантирование специальных заградительных бонов, препятствующих растеканию нефти и нефтепродуктов по водной поверхности на большие расстояния от места аварии. Эта работа может быть реализована нашим предприятием на основании договора между Авиационным комплексом имени С.В. Ильюшина, ООО «Передовые технологии» и ФГБУ «Морспасслужба».

Летные испытания модернизированного самолета Ил-76ТД-Н проводятся совместным экипажем авиации МЧС (владельцем самолета) и Авиационного комплекса имени С.В. Ильюшина с участием летного состава Государственного научно-исследовательского института гражданской авиации (ГосНИИ ГА).

Летные испытания выполняются с целью определения устойчивости и управляемости самолета при сливе диспергента, а также сбросов сорбентов в габаритах платформы ПГС-1500 и упаковок с заградительными бонами, а также для определения эффективности работы диспергента, сорбента и заградительных

бонов с растекшейся нефтью и нефтепродуктами на водной акватории и суше.

### Результаты работы

По результатам испытаний составляется Акт по выполненным работам и принимается решение о внедрении выполненных работ в эксплуатацию самолета Ил-76ТД-Н для борьбы с аварийными разливами нефти и нефтяных продуктов на водных акваториях и на суше.

По результатам проведенных работ вводятся в действие Дополнения к руководствам по летной и технической эксплуатации модернизированного самолета Ил-76ТД-Н и ВАП-2 с новой функцией применения самолета и принимается согласованное Решение об эксплуатации модернизированного самолета Ил-76ТД-Н, предназначенного для выполнения задач самолета Ил-76ТД и выполнения задач по борьбе с аварийными нефтяными разливами, которые могут возникнуть при авариях танкеров, перевозящих нефть и нефтепродукты, в том числе и на маршрутах Северного Морского пути, при авариях при нефтедобыче как на суше, так и на водных акваториях, особенно при добычи нефти на шельфовых месторождениях в северных морях, а также при возможных диверсиях (террористических действиях) на нефтехранилищах на суше, в морских и речных портах.





# 75 лет высоких достижений!

*ОАО «БЕЛАЗ» – управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» – крупнейший мировой производитель карьерных самосвалов и транспортного оборудования для горнодобывающей и строительной промышленности. Белорусский бренд знают во всем мире: продукция компании используется в 80 странах. Основной, ключевой рынок, конечно, – Российская Федерация. Сегодня БЕЛАЗ – лидер по очень многим направлениям промышленности Беларуси, пример для остальных предприятий. Об этом и многом другом рассказал генеральный директор ОАО «БЕЛАЗ» Сергей Олегович Никифорович.*

**С**ергей Олегович, 2023 год – юбилейный для БЕЛАЗа, каким он выдался для вас?

– Как вы правильно отметили, в этом году ОАО «БЕЛАЗ» празднует свое 75-летие. За столь немалый срок мы прошли долгий путь от создания небольших машин дорожной техники до производства гигантских самосвалов, работающих на альтернативных видах топлива. Несмотря на то, что для многих из нас этот год выдался непростым, мы выполнили все ключевые показатели эффективности работы предприятия, одобренные Министерством промышленности Республики Беларусь, а также значительно перевыполнил основные целевые показатели деятельности предприятия согласно



**Сергей Никифорович,**  
генеральный директор  
ОАО «БЕЛАЗ»

Бизнес-плану развития, поэтому 2022 год можно назвать в истории компании успешным.

Важно еще сказать, что текущий год обновил тренд на импортонезависимость, поэтому в наши новинки и технику, которая еще находится в стадии разработки и проектирования, уже сегодня вкладываются принципы технологической независимости. Как доказательство своих слов хотел бы отметить 220-тонный БЕЛАЗ-75304 с двигателем «Коломенского завода», на более чем 90% состоящий из комплектующих производства предприятий Союзного государства, и 130-тонный БЕЛАЗ-7513М с высокой долей импортонезависимости и прин-

ципально иной схемой работы – гибридной, при которой используется двигатель малой мощности в сочетании с аккумуляторными батареями.

– После ухода с российского рынка зарубежных компаний-производителей карьерной техники БЕЛАЗ активно заполняет пустующие ниши. Как корректируется стратегия предприятия в связи с внешними изменениями на рынке?

– 2022 год стал одним из рекордных периодов по объему выручки. Ключевым партнером для нас стала Российская Федерация. Эта страна традиционно является ключевым рынком сбыта для карьерных самосвалов БЕЛАЗ, куда отгружается порядка 90% продукции. Однако уверен, что это не предел, и в следующие несколько лет мы планируем еще больше укрепить и расширить свои позиции в России. Освободившиеся после ухода зарубежных игроков ниши на этом рынке мы готовы заполнить своей техникой, и уже успешно это реализуем. Традиционно наши самые крупные покупатели находятся в таких регионах, как Кемеровская область-Кузбасс, Республика Саха (Якутия), Красноярский край, Республика Хакасия, Забайкальский край и Мурманская область. Важно отметить, что мы предоставляем не только саму технику, но и полный комплекс ее технического сопровождения, специа-

листы которого готовы круглосуточно обеспечивать работоспособность наших машин непосредственно в местах эксплуатации.

**– Беларусь – одна из самых прогрессивных стран в сфере ИТ. Какие современные технологии использует БЕЛАЗ, чтобы поддерживать имидж инновационной компании?**

– Карьерные самосвалы БЕЛАЗ отличаются не только своими внушительными размерами, но и комплексной современной электронной начинкой. Одним из поводов для гордости является наша собственная разработка – интеллектуальная система IMS. Данная технология позволяет осуществлять дистанционный мониторинг технического состояния парка машин, эффективность его работы. Результаты анализа полученных данных помогают качественно повышать эффективность логистической деятельности всего горнодобывающего предприятия за счет уменьшения времени простоя техники и повышения производительности. Что примечательно, всю информацию можно получать непосредственно через мобильное приложение

вашего телефона. Данная технология уже активно используется горнодобывающими компаниями ближнего и дальнего зарубежья.

Отдельно также хотел бы упомянуть, что БЕЛАЗ постоянно расширяет научно-техническое сотрудничество с ведущими техническими вузами России по совместной подготовке специалистов в области эксплуатации карьерной техники. Так, в марте прошлого года в Санкт-Петербургском горном университете был открыт Центр компетенций «БЕЛАЗ», который предусматривает по-настоящему инновационный подход в организации обучения специалистов. Помимо прочего, специализированные аудитории БЕЛАЗа также открыты в Кузбасском государственном техническом университете, в Уральском государственном горном университете, Национальном исследовательском технологическом университете МИСиС и в филиале МАГУ в г. Апатиты.

**– В последнее время БЕЛАЗ регулярно демонстрирует инновационные решения в технике – мы уже видели**

**дизель-троллейвоз, аккумуляторный самосвал, гибридный самосвал... Чем еще планируете удивлять?**

– У нас еще очень много планов! Один из основных на следующий год – испытание опытного образца карьерного экскаватора на собственном полигоне предприятия в белорусском городе Микашевичи. Это абсолютно новая продукция для БЕЛАЗа, спроектированная с нуля. Экскаватор создан с учетом современного инженерного подхода и потребностей потребителей и рассчитан на использование в паре с карьерными самосвалами от 90 до 130 тонн. И, что важно, его ключевые компоненты – собственные разработки наших специалистов и надежных партнеров из Республики Беларусь и дружественных стран. Я убежден, что по функционалу, производительности и надежности эта техника станет достойным представителем в своем классе машин.

**– Спасибо, Сергей Олегович! Пусть у вас все получается!**

**Гибридный карьерный самосвал БЕЛАЗ-7513М**

с двигателем малой мощности  
«Ярославского моторного завода» РФ  
в сочетании с аккумуляторными батареями  
ООО «РЭНЕРА» РФ

Грузоподъемность 130 тонн



**Карьерный самосвал БЕЛАЗ-75304**

с двигателем производства  
АО «Коломенский завод» РФ

Грузоподъемность 220 тонн



[www.belaz.by](http://www.belaz.by)

**HELI**  **VERT**  
A Russian Helicopters and Leonardo Joint Venture



# АО «ХелиВерт» – российско-итальянское предприятие

**Создано в 2009 году ведущими мировыми разработчиками  
и производителями вертолетной техники:  
АО «Вертолеты России» и итальянской компанией Leonardo  
S.p.A. для сборки гражданских вертолетов AW139.**



## **Основные направления деятельности АО «ХелиВерт»:**

- производство (сборка) по лицензии гражданских многоцелевых вертолетов AW139;
- выполнение Центром технического обслуживания и ремонта и послепродажного обслуживания (ЦТОиР и ППО) оперативного и периодического технического обслуживания вертолетов AW109, AW139, AW189;
- поставка оборудования, запасных частей и инструмента для обеспечения бесперебойной эксплуатации вертолетов AW109, AW139, AW189.

**АО «ХелиВерт» – единственное  
в Российской Федерации «дочернее»  
предприятие компании Leonardo S.p.A.**

**[www.helivert.aero](http://www.helivert.aero)**





## СОЮЗ АВИАСТРОИТЕЛЕЙ 20 лет

СОЮЗ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ АВИАСТРОЕНИЯ

**15 декабря 2003 г. было зарегистрировано  
Некоммерческое партнёрство «Клуб авиастроителей».  
31 декабря 2019 г. Клуб преобразован в Союз специалистов  
в области авиастроения «Союз авиастроителей»**

**И**нициаторы создания организации – генеральный директор ФНПЦ ММП «Салют» Ю.С.Елисеев, ректор МГТУ им. Н.Э.Баумана И.Б.Фёдоров, ректор МАИ А.М.Матвеев и ректор МАТИ им. К.Э.Циолковского А.П.Петров.

Основные цели деятельности Союза:

- создание и развитие разновозрастного сообщества людей, объединённых авиастроительными увлечениями, независимо от того, является ли это их профессией или хобби, взрослые это люди или подростки, академики или студенты, школьники;
- привлечение в это сообщество состоявшихся специалистов отрасли и молодёжи, создание условий для обмена знаниями и опытом, профессионального ориентирования молодёжи на отрасли, связанные с авиацией и авиастроением.

С основания и до настоящего времени Союз авиастроителей возглавляет его президент – доктор технических наук, профессор Ю.С.Елисеев. В руководстве Союза: первый вице-президент доктор технических наук, профессор В.И.Зазулов, вице-президент по образовательным и профориентационным проектам, директор Института новых технологий образования, кандидат технических наук С.В.Кувшинов, исполнительный вице-президент – автор этой статьи.

Членами Союза авиастроителей в разные годы были выдающиеся учёные, инженеры, авиаконструкторы, лётчики-испытатели, руководители предприятий, ректоры вузов, студенты и школьники. К сожалению, некоторые из них уже ушли из жизни.

В настоящее время среди членов Союза такие известные специалисты, как академик РАЕ Н.Г.Багдасарьян, академик РАН Е.Н.Каблов, заслуженные лётчики-испытатели А.Н.Квочур, В.Н.Кондауров и В.Г.Пугачёв, академик РАН С.В.Михеев, доктор технических наук, профессор Г.С.Панатов, академик РАН Е.А.Федосов, доктор технических наук, профессор В.М.Чуйко и др.

Мы гордимся нашими выдающимися коллегами, членами Союза авиастроителей, которых уже нет в наших рядах. Среди них: академик РАН Генрих Васильевич Новожилов – Генеральный конструктор ОКБ им. С.В. Ильюшина, академик РАН Игорь Борисович Фёдоров – ректор МГТУ им. Н.Э.Баумана, Степан Анастасович Микоян

– лётчик-испытатель, Марина Лаврентьевна Попович – лётчик-испытатель, академик РАН Александр Макарович Матвеев – ректор МАИ и другие.

За 20-летний период своей деятельности Союз авиастроителей основной задачей считал и считает работу с подростками и молодёжью. Главный проект Союза – «Международная олимпиада по истории авиации и воздухоплавания имени А.Ф.Можайского», которая в 2023/24 уч. году проходит уже в двадцать первый раз.

За эти годы только в финале олимпиады участвовали почти 250 мальчишек и девчонок из различных регионов России и ближнего зарубежья. Многие из них теперь в авиастроении, вполне состоявшиеся специалисты. И это только финалисты! На сайте олимпиады сегодня зарегистрированы более восьми тысяч увлечённых авиацией человек.

Огромную роль в работе Союза сыграл московский Лицей №1550 во главе с директором Заслуженным учителем Российской Федерации Виктором Михайловичем Жилияковым. Лицей стал настоящим полигоном, на котором отрабатывались детские проекты перед тем, как выйти за его пределы. Педагогический коллектив лицея принял участие и в создании специальных профориентационных курсов для ребят, и в проведении профориентационных мероприятий. Силами Союза авиастроителей при лицее был создан Музей истории авиации, проводились встречи специалистов с известными людьми авиастроения.

Значительную роль в деле передачи знаний молодым играли и играют заседания Союза, в них участвовали и молодёжь, и специалисты с большим опытом работы в отрасли. Заседания проходили на предприятиях, в вузах, в лицее, в кафе. Они всегда запоминались тёплой атмосферой,



в которой ректор вуза и студент, директор предприятия и рядовой конструктор чувствовали себя как соратники, соучастники одного, важного для них дела. Молодёжь рассказывала о своих новых проектах, а «старички» критиковали по-доброму, поддерживая. Особенно интересно было наблюдать за подготовкой молодыми ребятами дипломных проектов под руководством корифеев отрасли.



В декабре 2016 г. в Союзе стартовал проект «Молодёжное конструкторское бюро». Суть проекта – собрать конструкторский коллектив из студентов различных курсов и направить их работу на решение реальных задач производственных предприятий. Создать условия молодым ребятам для работы над конкретными задачами под руководством опытных членов Союза. Конструкторское бюро проработало 4 года. Сегодня ребята, прошедшие школу КБ, успешно работают на различных предприятиях России.

Встречи членов Союза с детьми и подростками проходили и в детских лагерях. Один из них в Башкирии – Международная аэрокосмическая школа – постоянно сотрудничает с Союзом авиастроителей. Победители Олимпиады по истории авиации и воздухоплавания неизменно приглашаются туда на одну из летних смен. Там же часто проходят встречи с членами Союза. Эта школа носит имя лётчика-космонавта У.Н.Султанова – одного из членов Союза авиастроителей.

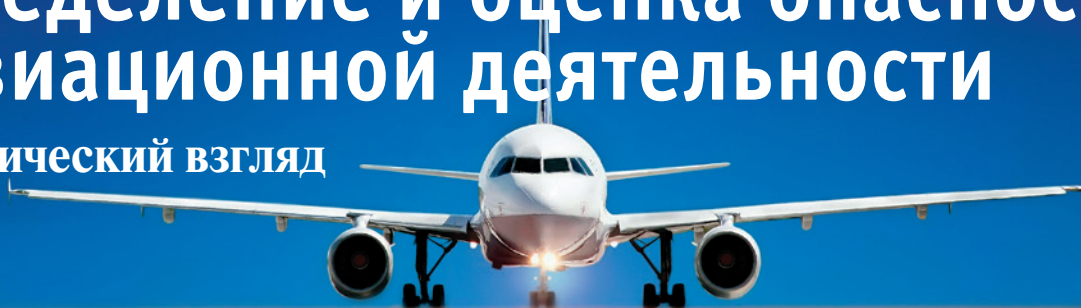
Работа нашей организации продолжается. Основные цели и задачи Союза авиастроителей изложены в Декларации его членов, опубликованной на сайте Союза <https://as-union.org>

Сайт Международной олимпиады по истории авиации и воздухоплавания: <https://olymp.as-club.ru>

**Сергей Гвоздев,**  
исполнительный вице-президент Союза авиастроителей

# Определение и оценка опасности в авиационной деятельности

## Практический взгляд



Дмитрий Угольников

Автор статьи в 1981 г. окончил Московский институт инженеров гражданской авиации (техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей).

В 1981-1989 гг. — авиатехник, инженер ОТК, руководитель группы контроля качества ОТК в АТБ Шереметьево.

В 1990-2013 гг. — бортинженер самолётов Ту-154, Ту-204.

С 2014 г. по настоящее время — ведущий консультант Управления инспекции по безопасности полётов Федерального агентства воздушного транспорта. Принимал участие в работе комиссий по расследованию авиационных инцидентов и авиационных происшествий.

С 2015 г. — преподаватель по программе подготовки специалистов по расследованию и предотвращению авиационных происшествий и инцидентов Института повышения квалификации и аттестации кадров МГТУ ГА.

Награждён знаками «За безаварийный налет» и «Отличник Аэрофлота», юбилейной медалью «100 лет гражданской авиации России».

**П**роисходящий в авиационной транспортной системе (АТС) Российской Федерации процесс разработки и применения систем управления безопасностью полётов (СУБП) в соответствии со стандартами Международной организации гражданской авиации (ИКАО), по мнению автора статьи, требует более серьёзного и внимательного подхода к терминам, используемым в рамках функционирования СУБП, и, соответственно, более чёткого содержания этих терминов, связанного с ежедневной практической деятельностью авиационного персонала.

Особое значение это имеет в процессах определения и оценки опасности в рамках функционирования системы управления безопасностью полётов при эксплуатации гражданских воздушных судов в Российской Федерации.

Для оптимизации выбора наиболее информативного и однозначного метода определения и оценки опасности в авиационной деятельности, исходя из опыта практической деятельности автора, предлагается осмысленное использование содержания терминов ПРАПИ-98.

Приложение 19 к Конвенции о международной гражданской авиации «Управление безопасностью полетов» (издание второе, июль 2016 г.) даёт следующее определение опасности.

**Опасность (Hazard).** Состояние или объект, которые *могут вызвать* авиационный инцидент или авиационное происшествие *или способствовать* его возникновению.

В этом же документе предлагается следующее определение авиационного инцидента.

**Инцидент.** Любое событие, кроме авиационного происшествия, связанное с использованием воздушного судна, которое влияет или *могло бы повлиять* на безопасность эксплуатации.

По мнению автора, в этих определениях даются и предлагаются к использованию неоднозначные, явно оценочные обозначения состояния, объекта или события, требующие от авиационного специалиста, осуществляющего практическую деятельность, самостоятельно произвести выбор:

— может вызвать авиационный инцидент или авиационное происшествие или *не может?*

— могло бы повлиять на безопасность эксплуатации или *не могло?*

Известно, что опасность, как «состояние или объект» —

1. выявляется в результате процедур контроля в рамках практической деятельности существующей авиационной транспортной системы

или

2. проявляется в виде негативного события различного уровня последствий и после этого в результате анализа или расследования также может быть определено в виде причин произошедшего события.

Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 18 июня 1998 г. № 609 (ПРАПИ-98), дают нам перечень негативных событий, при которых государством установлено обязательное расследование и определение причин произошедшего, то есть определение опасностей, реализовавшихся в виде данного негативного события.

Определение авиационного инцидента в ПРАПИ-98 трактуется следующим образом:

**Авиационный инцидент** — это событие, обусловленное отклонениями от нормального функционирования воздушного судна, экипажа, служб управления и обеспечения полетов, воздействием внешней среды.

Дано чёткое, без оценочное, однозначное определение причин, обусловивших событие в форме авиационного инцидента — отклонения от нормального функционирования элементов авиационной транспортной системы или воздействие внешней среды.

Таким образом, в процессе определения опасности в авиационной деятельности складывается ситуация, при которой опасность имеет значительно отличающиеся определения.

При ретроактивном способе определения опасности через её проявление в виде авиационных событий имеется чёткое, без оценочное, однозначное определение опасности для авиационной деятельности, то есть того, что стало причиной авиационного события.

При использовании проактивного метода определения опасности путём выявления опасности в функционирующей системе до того, как она проявилась в форме негативного события, используется размытое, оценочное, двусмысленное определение со словосочетанием «могут вызвать», вынуждающим авиационных специалистов делать оценку «состояния или объекта» уже на этапе сбора данных о безопасности полётов, то есть задолго до осуществления этапа оценки в рамках функционирования СУБП. Эта самостоятельная оценка, осуществляемая без наличия полной информации о состоянии всей системы, исходя из практического опыта автора, зачастую бывает ошибочной.

А ведь проявляются и выявляются в данных случаях одни и те же

опасности авиационной деятельности — отклонения от нормального функционирования авиационной транспортной системы.

Определение как нормального функционирования, так и отклонения от нормального функционирования в настоящее время в воздушном законодательстве Российской Федерации отсутствует.

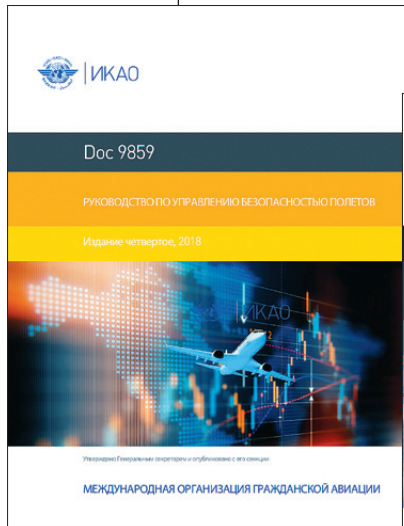
Однако, личный опыт автора по рас-

ного функционирования, являются не только разного рода невыполнение существующих требований регламентирующих документов, но и недостатки самих регламентирующих документов в форме неудовлетворительного качества регламентирующих документов и отсутствия регламентирующих документов.

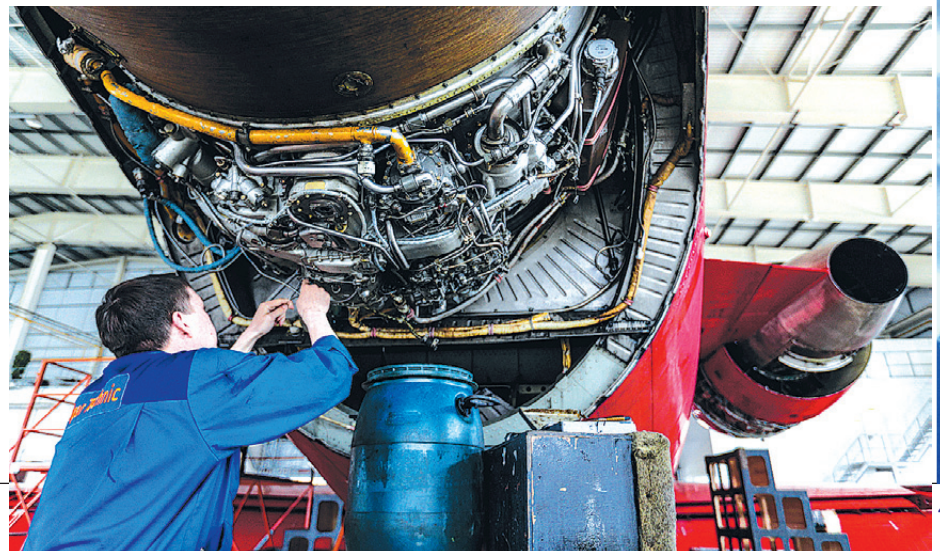
Активные воздействия внешней среды и внешние условия, оказавшие влияние на исход полёта, по мнению автора, также можно

рассматривать не как самостоятельную причину произошедшего события, а как следствие отклонений от нормального функционирования существующей авиационной транспортной системы, приведших к неспособности элементов АТС парировать негативное влияние этих воздействий внешней среды и внешних условий.

ИКАО Doc 9859 «Руководство по управлению безопасностью полётов» (издание четвёртое, 2018) (ИКАО 9859) в пункте 1.1.3 прямо указывает, что «существующие показатели безопасности полетов достигаются посредством традиционного подхода, основанного на соблюдении требований, и их по-прежнему следует считать основой государственной программы безопасности полётов. В этой связи государствам следует обеспечить наличие эффективных систем надзора за безопасностью полетов».



следованию авиационных событий показывает, что причинами авиационных событий, регистрируемыми по результатам расследования согласно Руководству по информационному обеспечению автоматизированной системы обеспечения безопасности полетов воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации (АСОБП), утвержденному распоряжением Минтранса России от 20 мая 2002 г № НА-171-р, в качестве факторов, обусловивших событие, то есть в качестве отклонений от нормаль-





РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПРАВИЛА РАССЛЕДОВАНИЯ  
АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ  
И ИНЦИДЕНТОВ С ГРАЖДАНСКИМИ  
ВОЗДУШНЫМИ СУДАМИ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Таким образом, по мнению автора, за опасность в рамках авиационной деятельности вполне обоснованно и целесообразно принимать отклонения от нормального функционирования авиационной транспортной системы в форме:

- невыполнение существующих требований регламентирующих документов;
- неудовлетворительное качество регламентирующих документов;
- отсутствие необходимых регламентирующих документов.

Исходя из этого, на первом этапе развития СУБП поставщика услуг возможно нацелить внимание специалистов СУБП на анализ отклонений от нормального функционирования АТС (выявляемых при разного рода аудитах и проявляющихся в виде причин негативных событий) в виде невыполнения требований регламентирующих документов, а также неудовлетворительного качества регламентирующих документов и отсутствия регламентирующих документов.

Информация о выявляемых и проявившихся отклонениях от нормального функционирования будет составлять базу для анализа и оценки способности или неспособности функционирующей АТС самостоятельно собственными элементами контроля и поддерживать приемлемый уровень состояния авиационной деятельности.

ИКАО 9859 (п. 2.5.7.5) указывает, что «корректирующие дей-

ствия должны учитывать любые существующие средства защиты и их (не)способность достигнуть приемлемого уровня риска для безопасности полетов».

Эта оценка (способности или неспособности) производится по двум направлениям действий существующей системы в отношении выявленного (проявившегося) отклонения от нормального функционирования.

**Первое направление.** Анализ наличия, эффективности и полноты выполнения процедур функционирующей системы, направленных на предупреждение появления анализируемого отклонения (снижающих вероятность его появления), даёт оценку вероятности появления отклонения.

**Второе направление.** Анализ наличия, эффективности и полноты выполнения процедур функционирующей системы, направленных на парирование анализируемого отклонения (снижающих серьёзность результатов его проявления), даёт оценку степени серьёзности последствий проявления отклонения.



Методами количественной или качественной оценки можно получить различные результаты оценки по каждому из направлений анализа в диапазоне от «отсутствие, неэффективность, невыполнение» до «наличие, эффективность, выполнение» по двум направлениям анализа состояния функционирующей системы.

Сопоставление двух результатов анализа даст различные сочетания, которые будут свидетельствовать о мере способности или неспособности функционирующей АТС самостоятельно собственными элементами контроля и управления поддерживать приемлемый безопасный уровень состояния авиационной деятельности и, следовательно, говорить о необходимости или отсутствии необходимости вне-

сения корректировки в нынешнее состояние функционирующей АТС.

ИКАО предлагает в качестве образца для осуществления подобного процесса сопоставления результатов оценки вероятности и серьёзности последствий проявления опасности матрицу оценки риска.

Оценки риска (общие оценки локального состояния функционирующей АТС) делятся в соответствии с полученным сочетанием двух результатов анализа на «приемлемо», «допустимо», «недопустимо».

При этом приемлемое локальное состояние АТС не требует корректирования с затратой дополнительных ресурсов организации.

Допустимое локальное состояние АТС говорит о возможности продолжения деятельности при условии принятия мер, корректирующих локальное состояние АТС.

А недопустимое локальное состояние АТС требует мер корректирования состояния с возможным прекращением деятельности.

Недопустимым, как это можно заметить, признаётся не просто отдельное отклонение от нормального функционирования, а выявленное в результате анализа сочетание отклонений как в процедурах АТС, обеспечивающих как предупреждение анализируемой опасности, так и процедурах, обеспечивающих парирование последствий проявления анализируемой опасности. То есть уже сформировавшаяся цепочка отклонений от нормального функционирования.

Этот вывод вполне согласуется в изложенном в документе ИКАО 9859 (п. 2.3.1) тезисом о том, что «такие сложные системы, как авиация, имеют чрезвычайно хорошую защиту из нескольких уровней (которые также называются «барьерами»). Отказ, вызванный неисправностью одного элемента, редко имеет серьёзные последствия».

Выявленную цепочку отклонений от нормального функционирования, продолжая анализ способности или неспособности функционирующей АТС самостоятельно собственными элементами контроля и управления поддерживать приемлемый уровень состояния авиационной деятельности, можно довести и рассмотреть

вплоть до элементов и процедур АТС, уже не имеющих каких-либо защитных парирующих барьеров, и, по этой причине, отклонение от нормального функционирования которых ведёт напрямую к авиационному происшествию.

Необходимо отметить, что оценка состояния системы «приемлемо» не является констатацией приемлемости самого анализируемого выявленного или проявившегося конкретного единичного отклонения от нормального функционирования.

Это оценка готовности и способности уже функционирующей системы без каких-либо дополнительных мер парировать, локализовать проявление данного отклонения, в сочетании с оценкой способности системы своими процедурами предупреждать появление данного отклонения.

Озвученный вариант определения опасности в авиационной деятельности и порядка оценки состояния функционирующей АТС в рамках функционирования СУБП не является регламентированным и обязательным. При этом данный вариант

действий полностью вписывается в концепцию ИКАО по «управлению безопасностью полётов» и соответствующих документов воздушного законодательства Российской Федерации по предупреждающему (проактивному) выявлению опасностей (недостатков) в авиационной деятельности, способных привести к авиационному происшествию или инциденту, и последующему целенаправленному корректированию (при необходимости) состояния АТС.

Вместе с тем, такой вариант действий по управлению безопасностью полётов даёт реальную возможность поставить перед персоналом понятные, связанные с непосредственной деятельностью конкретные задачи по выявлению и определению недостатков в функционирующей системе.

Перед специалистами СУБП в данном случае также ставятся чёткие задачи по оценке состояния функционирующей АТС.

А перед руководством поставщика услуг появляются совершенно определённые приоритетные направления расходования ограниченных

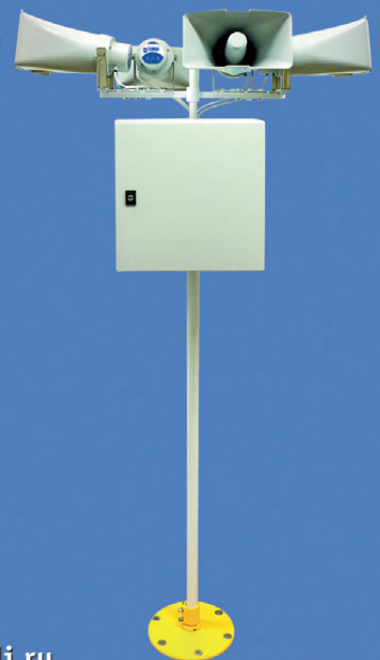
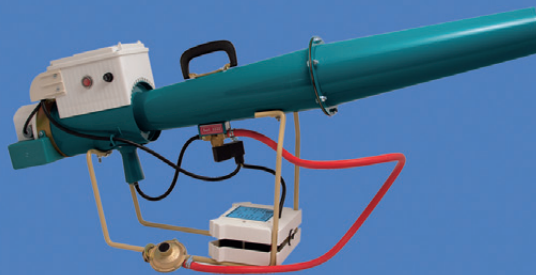
ресурсов в целях обеспечения безопасного состояния и функционирования организации.

Персонал, при условии высокого уровня сознательности и ответственности, будет наиболее объективно, оперативно и проактивно в рамках ежедневно осуществляемой специалистами деятельности выявлять отклонения от нормального функционирования АТС и оперативно передавать информацию по установленным каналам для осуществления анализа и оценки выявленных отклонений в рамках функционирования СУБП.

При организации эффективной работы в соответствии с рассмотренным подходом, количество замечаний, выявляемых при разного рода проверках и аудитах, будет стремиться к минимуму, как и будет стремиться к минимуму вероятность того, что в процессе авиационной деятельности произойдёт внезапное сочетание отдельных скрытых отклонений в цепочки отклонений, способных привести к авиационным событиям.

*Фото: открытые источники*

# Оборудование для защиты аэродромов от птиц



**ООО «Ладья»**

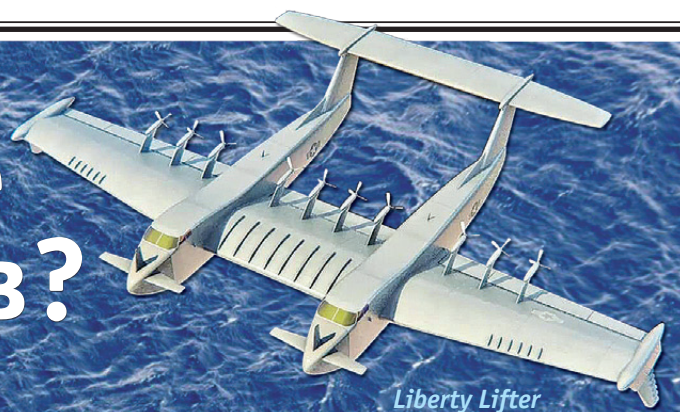
[www.otpugivатели.ru](http://www.otpugivатели.ru)

e-mail: [info@otpugivатели.ru](mailto:info@otpugivатели.ru)

т./факс: +7 (495) 963-3374, +7 (495) 979-6808

ул. Электровзводская, дом 29, стр.1

# Возвращение экранопланов?



*В ноябре 2022 г. МО США объявило о заключении контракта (\$ 8 млн) с компанией General Atomics «на разработку самолета, способного обеспечивать устойчивые транспортные перевозки в море». Он должен «эффективно работать» на высотах от 30 до 3000 м и нести полезную нагрузку до 45 т на расстоянии до 7500 км. Программу под названием Liberty Lifter проводит Агентство перспективных оборонных исследовательских проектов (DARPA). Агентство не называет этот самолет экранопланом, хотя, по сути, он им является.*

Основы теоретических исследований принципа движения с использованием экранного эффекта были заложены в России экспериментальными работами профессора ЦАГИ Б.Н.Юрьева, опубликовавшего в 1923 г. статью в сборнике «Труды ЦАГИ». Систематические исследовательские работы по экранопланам развернулись в США раньше, чем в других странах мира, после войны в Корее интерес стало проявлять МО США. Он был обусловлен стремлением американцев найти эффективное и скоростное транспортное средство, способное дополнить флот и военно-транспортную авиацию при выполнении трансокеанских перевозок. В 1960-1980-х гг. практически все крупные авиационные фирмы США занимались проектированием экранопланов. Однако неудачи в решении проблем продольной устойчивости, а также в разработке стартово-посадочных устройств помешали созданию эффективных транспортных экранопланов в США.

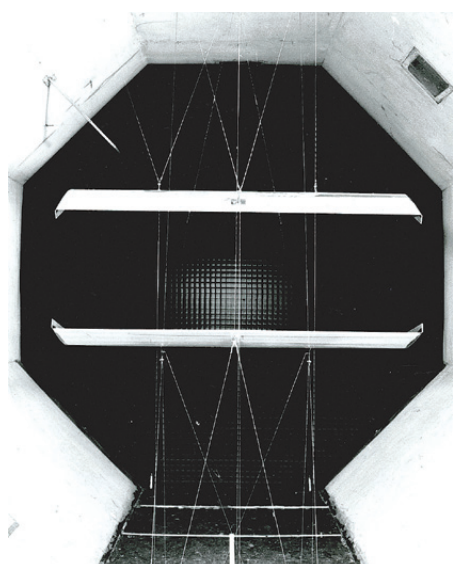
Советскому Союзу эту задачу решить удалось. Первые отечественные работы в области околоэкранный аэродинамики, опубликованные в 1930-х годах, были выполнены в Экспериментально-аэродинамическом отделе (лаборатория № 4) ЦАГИ, в частности, работа Я.М.Серебряйского, на которую опирался Р.Е.Алексеев. Он в 1940 г. в Горьком приступил к работам по практическому использованию эффекта экрана при движении аэродинамического крыла вблизи водной поверхности. 27 августа 1952 г. под его руководством было образовано Центральное конструкторское бюро по судам на подводных крыльях (ЦКБ по СПК), в 1961 г. построили первый пилотируемый экраноплан – СМ-1

Этот тип летательного аппарата потребовал тщательных исследований экранного эффекта. Потребовались тысячи экспериментов в аэродинамических трубах (Т-1 и Т-5) и в гидроканале, создание новых методик испытаний и аппаратуры для их проведения. Появлению

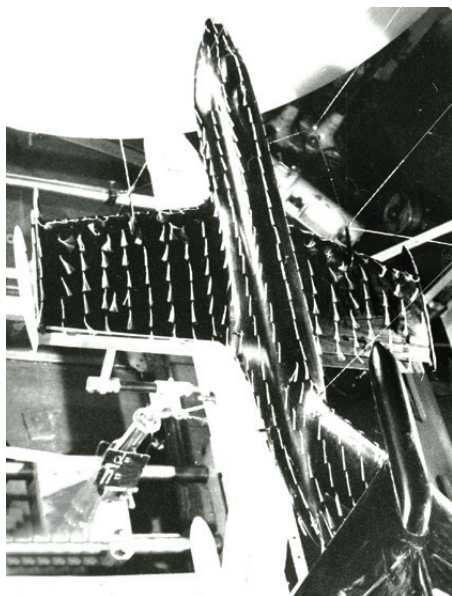
научной базы экранопланостроения предшествовали десятилетия напряженной работы, которые, в основном, проводил Филиал ЦАГИ в Москве. Насколько сложной была задача, свидетельствуют приведенные ниже примеры.

Исследования начались в 1962 г. В 1963 г. в гидроканале испытывали модель прямоугольного крыла малого удлинения, движущегося вблизи поверхности воды. В следующем году исследовали аэродинамические характеристики крыльев трапециевидной формы в плане с шайбами вблизи экрана и провели параметрические исследования эффективности закрылков на крыльях малого удлинения. В 1964–1965 гг. прорабатывали варианты улучшения аэродинамических характеристик крыльев малого удлинения, работающих вблизи экрана, и исследовали динамику медленного и быстрого движения экранолета. В 1963–1967 гг. выполнили гидродинамические исследования с целью получения необходимых материалов для компоновки высокоскоростного тяжелого экраноплана, предназначенного для эксплуатации в открытом море.

До 1967 г. удалось выяснить влияние параметров концевых шайб и изменения формы крыла в плане на несущие свойства, аэродинамическое качество и характеристики продольной устойчивости крыла. Немаловажную роль сыграл удачный выбор метода испытаний, вопрос о котором на первых порах вызвал дискуссии. Метод зеркального отображения позволил (в отличие от неподвижного простоты метода неподвижного экрана) изучить диапазон малых относительных расстояний модели от экрана, имеющих наибольший интерес



Подвеска модели в аэродинамической трубе



**Спектры обтекания модели с модифицированным носком крыла**

для практики. В целях подтверждения достоверности экспериментальных материалов изготовили экран со щелевым отсосом пограничного слоя. Подобных экспериментальных установок за рубежом не было.

Параллельно с экспериментами велись изыскания рациональной аэродинамической компоновки. На основе накопленных сведений была разработана схема экраноплана, отличающаяся высокой степенью реализации эффекта экрана и компактностью.

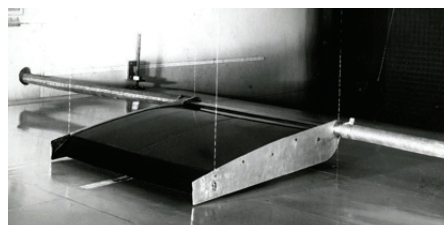
Наряду с тематическими исследованиями ежегодно проводились испытания моделей по договорам с ЦКБ по СПК. В 1963 г. Филиал провел исследование моделей двух экранопланов, спроектированных ЦКБ по СПК. Изменения, внесенные по рекомендациям ЦАГИ, привели к улучшению аэродинамических характеристик вблизи земли, росту максимального качества на 40%; характеристики продольной устойчивости стали вполне удовлетворительными.

В 1971–1975 гг. провели комплекс исследований по гидроаэродинамике и динамике экранопланов, разработали новые аэрогидродинамические схемы, позволяющие улучшить мореходность, снизить взлетно-посадочную скорость и т. д. Теоретически и экспериментально рассмотрели воздействие холодного и горячего поддува, установив, что результаты, получавшиеся по общепринятому при испытаниях методу холодного поддува, дают суще-

ственно завышенную подъемную силу.

Целый ряд исследований выполнили по экраноплану КМ. В результате принятых главным конструктором рекомендаций и его самостоятельных решений, базирующихся на полученных от ЦАГИ материалах, аэродинамическая компоновка экраноплана претерпела существенные изменения. Экспериментальный экраноплан КМ довели до стадии успешного начала натурных испытаний (первый полет состоялся в августе 1967 г.).

В июне 1972 г. в трубе Т-1 Филиал завершил исследование околоэкранных аэродинамических характеристик крыльев различного удлинения. Ранее проводившиеся в этом направлении исследования как в ЦАГИ, так и в других НИИ, ограничивались небольшим диапазоном углов атаки и относительных высот. Увеличение диапазона стало возможным благодаря вновь созданной установке.



**Модель с эжектирующим предкрылком в трубе Т-1**

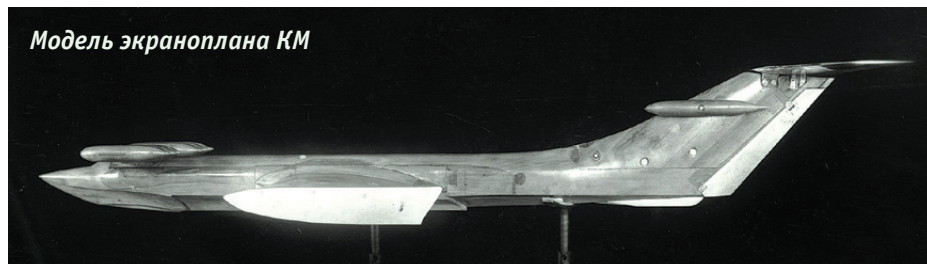
В том же году создали стенд испытаний над опорной поверхностью (СИНОП) динамически подобных моделей в аэродинамической трубе Т-1. Полет вблизи поверхности раздела в условиях разнообразных возмущений с особой остротой ставил вопрос о безопасности движения ЛА. Наибольшую трудность представляла собой задача определения параметров динамики аппарата в свободном движении. Для движения вблизи экрана отсутствие расчетных схем, стыкующихся с экспериментальными данными, и достоверных экспери-

ментальных нестационарных характеристик различных аэродинамических компоновок ЛА исключало возможность надежной оценки параметров переходных процессов и устойчивости движения с помощью известных аналитических приемов. Стенд СИНОП позволил оценить устойчивость и качество переходных процессов в режиме управления или возмущенного движения аппарата, а также эффективность органов управления.

В 1976 г. рассматривалась возможность применения экраноплана для транспортировки элементов воздушно-космического комплекса (ВКК) «Буран» с завода в Куйбышеве на космодром в г. Тюротам (длина проложенного маршрута – 1600 км). Анализ, проведенный Филиалом, показал, что создание такого экраноплана принципиально возможно.

Накопленный экспериментальный материал позволил сделать вывод, что для полета экраноплана на определенной высоте целесообразно использовать крыло малого удлинения, а оно вблизи экрана очень чувствительно к изменению формы его поверхности. Например, установка фюзеляжа в центральной части крыла при минимальной высоте полета снижало коэффициент подъемной силы на 28%. Предварительные расчеты показали, что небольшое горизонтальное оперение схемы «чайка», расположенное вне влияния экрана, способно обеспечить практически постоянное, не зависящее от высоты полета, положение фокуса.

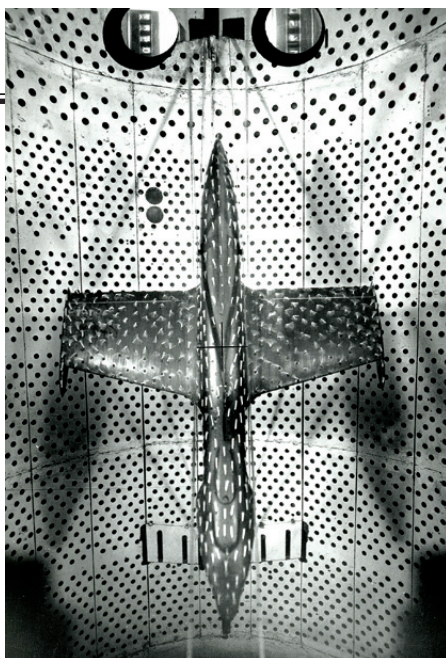
В 1966 г. провели предварительную оценку эффективности эжектирующего предкрылка для снижения скорости отрыва экраноплана. Обычные средства механизации (закрылки, предкрылки, щитки) не обеспечивали достаточно больших приращений коэффициента подъемной силы, которые при нагрузке на крыло 200–300 кг/м<sup>2</sup> позволяли бы осуществить отрыв



**Модель экраноплана КМ**

на скоростях менее 200–250 км/ч. Эксперименты позволили сделать вывод о том, что такой предкрылок может сократить длину разбега экраноплана на 20–30% при приемлемых в практических условиях нагрузках на крыло и значениях коэффициента импульса выдуваемой струи, обусловленных целесообразным отбором воздуха от двигателей. В статических условиях и в начале разбега система «крыло – эжектирующий предкрылок» практически сохраняла силу тяги двигателей при отборе от них части воздуха, поэтому экраноплан мог иметь значительно меньшую длину разбега, даже если скорость отрыва оставалась такой же, как у аппарата с обычной механизацией.

В 1979 г. транспортно-десантный экраноплан «Орленок» прошел государственные испытания и был сдан в опытную эксплуатацию военно-морскому флоту. ЦАГИ выдал заключение на первый вылет, но работы по этому проекту начались в Филиале задолго до этого. К июлю 1974 г. выработали рекомендации по улучшению характеристик устойчивости и управляемости. Основной задачей стало выяснение возможности улучшения характеристик продольной статической устойчивости путем выбора более рациональных параметров горизонтального оперения. К августу 1975 г. завершили исследование скосов потока за крылом для определения рациональных зон размещения горизонтального оперения. Два года спустя были определены околоэкранные аэродинамические характеристики серии прямоугольных крыльев различного удлинения с варьируемыми параметрами профиля. Экранный эффект не только вызывает улучшение несущих свойств, но и порождает отрицательные явления, приводящие, в частности, к существенному уменьшению критического угла атаки, а возникновение и развитие срыва потока зависит от характеристик профиля крыла. К марту 1976 г. в трубе Т-1 провели исследование влияния относительного размаха стабилизатора на характеристики продольной статической устойчивости экраноплана самолетной схемы. С одной моделью испытали девять вариантов



Модель экраноплана в трубе Т-106

стабилизатора, по результатам был сделан вывод, что у экранопланов нормальной схемы относительный размах стабилизатора является эффективным средством воздействия на величину межфокусного расстояния.

Не остались без внимания и американские проекты экранопланов. Оценили характеристики продольной статической устойчивости буксировочной модели экраноплана фирмы «Локхид» и модели перспективного экраноплана для испытаний в NASA. Оказалось, что у первой фокусы расположены неудовлетворительно из-за малого относительного размаха стабилизатора, а вторая будет иметь неудовлетворительные характеристики продольной статической устойчивости из-за малой площади стабилизатора.

К августу 1977 г. завершилось исследование аэродинамических характеристик и спектров обтекания модели экраноплана в трубе Т-106, поскольку она позволяла вести исследования при натуральных числах Рейнольдса. К июню 1979 г. Филиал завершил исследования профиля крыла для экраноплана, а к концу того же года - исследования по аэродинамической компоновке крыла с целью повышения аэрогидродинамических характеристик. С ЦКБ по СПК заключили договор на первый этап исследований по оптимизации аэродинамической компоновки экраноплана нового заказа.

В 1980-х гг. были исследованы аэродинамические характеристики экранопланов самолетной схемы,

эканолета интегральной схемы с различными вариантами центроплана и консолей, экраноплана с треугольным крылом (в том числе и при движении над волнами), исследовали поддув как средство обеспечения взлета экраноплана, искали гидродинамические компоновки, обеспечивающие самостабилизацию и высокие мореходные качества экраноплана со стартовым устройством на воздушной подушке. Перечислена лишь малая часть огромного научного задела, накопленного за десятилетия кропотливого труда. Результаты этих исследований актуальны и сегодня.

Работы по экранопланам в России продолжают, на выставках МАКС и «Гидроавиасалон» ЦКБ по СПК совместно с НПП «Радар ммс» не раз демонстрировали модели морского базового экраноплана А-050-742d и экраноплана проекта 09037 «Спасатель».

В ходе выставки «Гидроавиасалон-2016», отвечая на вопросы журналистов, Денис Мантуров сказал: «В перспективе мы хотим развивать экранопланы для перевозки крупногабаритных грузов.



Модель экраноплана А-050 на выставке «Гидроавиасалон-2016»

По своим параметрам они должны быть экономически выгодны. И для этого есть все перспективы с учетом тех технологических решений, которые наработаны в нижегородском КБ имени Алексеева». Однако министр отметил, что экраноплан «находится на стыке компетенций морской техники и авиационной техники, система регистрации находится в ведении морского регистра, и мы относим его к морской технике».

**Андрей Юргенсон,**

ведущий инженер отделения НТИ ЦАГИ

По материалам журнала ЦАГИ «Техническая информация», выпуски 2012-2018 гг.





# ГК «Вертолет-Сервис»

Высокое качество,  
оперативность, гибкие цены

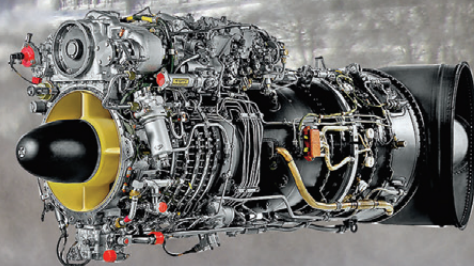
*«Вертолет-Сервис» –*

*один из ведущих поставщиков авиационно-технического имущества (АТИ) и наземного оборудования для российских и зарубежных эксплуатантов вертолетной техники и авиаремонтных заводов.*

- поставка отремонтированных двигателей, редукторов, трансмиссий и других деталей, узлов, агрегатов вертолетов Ми-8, Ми-17, Ми-171, а также отдельных узлов и агрегатов вертолета Ми-2;
- услуги по организации капитального и восстановительного ремонта узлов и агрегатов вертолетов Ми-8, Ми-17, Ми-171;
- поставка наземного авиационного оборудования и ремфонда;
- поставка специального инструмента, средств связи и контрольно-проверочной аппаратуры.

Основные принципы работы Группы компаний «Вертолет-Сервис»:

- оперативная поставка АТИ;
- организация ремонта;
- гибкая ценовая политика;
- индивидуальный подход к заказчику;
- поставка качественной и проверенной на аутентичность продукции.



Тел. +7(499) 519-03-36

[www.vertolet-service.ru](http://www.vertolet-service.ru); [info@vertolet-service.ru](mailto:info@vertolet-service.ru)

**Приглашаем к взаимовыгодному сотрудничеству!**



# Двигатели ОДК обеспечили доставку грузов к МКС



**Серийные ракетные двигатели РД-107А/РД-108А, произведенные самарским предприятием Объединенной двигателестроительной корпорации Ростеха, обеспечили успешный пуск ракеты-носителя «Союз-2.1а» с транспортным грузовым кораблем «Прогресс МС-25». На Международную космическую станцию будут доставлены более 2,5 тонн грузов.**

**З**апуск ракеты «Союз-2.1а» с грузовым транспортным кораблем «Прогресс МС-25» состоялся 1 декабря

в 12:25 по московскому времени со стартового комплекса №31 космодрома Байконур. Ракетные двигатели РД-107А/РД-108А производства ОДК-Кузнецов, установленные на I и II ступенях носителя, отработали штатно.

Грузовой корабль доставит на Международную космическую станцию более 2,5 тонн грузов, в том числе топливо для дозаправки станции, питьевую воду и азот, а также ресурсное оборудование, укладки для проведения научных экспериментов, продукты питания, медицинские и санитарно-гигиенические средства.

В 2023 году это шестой пуск ракеты класса «Союз-2» с космодрома Байконур. Модификациями двигательных установок РД-107А/РД-108А оснащаются I и II ступени всех ракет-носителей типа Р-7, в том числе и РН типа «Союз-2», начиная с 1958 года. В настоящее время двигатели серийно производятся в ПАО «ОДК-Кузнецов» при конструкторском сопровождении разработчика АО «НПО Энергомаш им. академика В.П. Глушко». Статистическая надежность изделий превышает 99,9%.

АО «ОДК»



## Награды ученым авиационной отрасли



**20 ноября 2023 г. в Российской академии наук состоялась II научно-техническая конференция «Государственные научные центры Российской Федерации – основа национальной безопасности и технологического развития страны».**

**М**ероприятие было организовано Ассоциацией государственных научных центров «НАУКА» по случаю 30-летия со дня официального учреждения статуса государственного научного центра Российской Федерации.

Все участники мероприятия в своих выступлениях единодушно отметили большую роль государственных научных центров РФ в развитии российской экономики, обеспечении технологической независимости нашей страны, а также в реализации важнейших инновационных проектов, совершенствовании системы подготовки профессиональных научных и инженерных кадров и популяризации науки.

Как отметил президент Ассоциации государственных научных центров «НАУКА», академик РАН Евгений Каблов, «создание ГНЦ РФ явилось одним из важнейших мероприятий государства в области организации науки в новейшей истории. Сегодня ГНЦ РФ являются значимым элементом национальной системы науки и технологий, в ряде случаев – выполняют роль системообразующих объектов научной инфраструктуры для развития новых технологий. Актуальность и важное значение системы ГНЦ РФ подтверждает новый Указ Президента РФ № 546 от 12 августа 2022 года «О государственных научных центрах».

В рамках мероприятия представителям ГНЦ РФ авиационной отрасли были вручены награды Ассоциации «НАУКА».

Благодарностью Ассоциации государственных научных центров «НАУКА» награждены коллективы ЦИАМ имени П.И. Баранова, ЛИИ имени М. М. Громова, ЦАГИ, ГосНИИАС, НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ, АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина».

Золотой медалью «За вклад в науку» награждены Генеральный директор АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина» А.Н. Силкин, генеральный директор ЦАГИ К.И. Сыпало, генеральный директор ГосНИИАС С.В. Хохлов, заместитель генерального директора НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ по науке В.В. Антипов, заместитель генерального директора по науке ГосНИИАС С.Ю. Желтов, научный руководитель ЦАГИ С.Л. Чернышев.

Золотой медалью «За вклад в науку» также награжден заместитель начальника Научно-исследовательского центра ЛИИ имени М.М. Громова Денис Лебедев. Ученый внес заметный вклад в развитие теории автоматического управления сложными системами. В настоящее время он работает над развитием теории и практики применения методов обеспечения надежности и безопасности авиационной деятельности.



Соб. инф.

16-18 МАЯ

МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»

I ПАВИЛЬОН

**HELIRUSSIA  
2024**

CA  
RB1

RB1

RB1

RB1

RB1

RB1

RB1

4.00

4.00

12.00

XVII

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

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ



# Наследие Игоря Сикорского

25 - 26 октября 2023 г. на базе Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова (СПбГУ ГА) состоялись очередные юбилейные XXV Международные научные чтения имени Игоря Ивановича Сикорского, выдающегося отечественного авиаконструктора.

В первый день участники и гости ознакомились с обновлённой экспозицией Объединённого музея гражданской авиации, действующего при Университете. Реэкспозиция была проведена к 100-летию гражданской авиации России. Также открылись две выставки из фондов музея. Первая посвящена 50-летию научной деятельности в СПбГУ ГА известного ученого, профессора Георгия Алексеевича Крыжановского. Вторая выставка – «Авиация и воздухоплавание в открытках 1910–1930-х гг.». Кураторами выставок стали директор музея Натэла Сафронова и ее коллеги.

В этот же день состоялся традиционный молебен, который отслужил настоятель храма Великомученика Вениамина в Авиагородке, магистр богословия, иерей Михаил Белов.

Открывая пленарное заседание, ректор СПбГУ ГА, кандидат технических наук, доктор экономических наук Юрий Михальчевский особо отметил многолетние традиции проведения Международных научных чтений имени Игоря Ивановича Сикорского в Университете.

Модераторы Сикорских чтений – проректор по научной и инновационной работе СПбГУ ГА, доктор технических наук Геннадий Костин и директор Объединённого музея гражданской авиации при СПбГУ ГА Натэла Сафронова. Заведующий кафедрой СПбГУ ГА «Организация и управление в транспортных системах», кандидат технических наук, доцент Иван Шайдунов рассказал о научной школе Георгия Алексеевича Крыжановского. Иван Георгиевич является достойным преемником Георгия Алексеевича – ранее он сам руководил этой кафедрой. Говоря об основных достижениях Г.А. Крыжанов-

ского, докладчик отметил его вклад в процесс подготовки диспетчеров с внедрением первых тренажёрных комплексов на базе автоматизированных систем УВД «Плуг» и участие в испытаниях первой автоматизированной системы управления воздушным движением «Старт» в аэропорту Пулково.



Одна из актуальных тем Сикорских чтений – восстановление памятников истории авиации. Доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Института математики имени С.Л. Соболева Сибирского отделения РАН Мария Карманова рассказала об инициированном ею проекте восстановления самолёта Ту-104А, который находится на аэродроме Бердск-Центральный (Новосибирская область). Построенный в 1958 г. в Харькове, самолёт эксплуатировался в различных подразделениях гражданской авиации до 1978 г. В настоящее время при активном участии Марии Кармановой на списанном самолёте Ту-104А проводятся реставрационные работы.

Доктор технических наук, профессор Военно-морской академии имени Н.Г. Кузнецова Григорий Федотов представил страницы истории международного аэрокосмического эксперимента «Беринг», который проводился в 1973 г. В нём использовались два самолёта с исследова-

тельскими лабораториями на борту – Ил-18 и Convaig-990. Самолёт Ил-18 должен был пролетать над ледяным покровом на высоте 30 м со скоростью 500 км/ч. Командиром кipaжа Ил-18 был Александр Григорьевич Федотов – отец докладчика.

Традиционная тема Сикорских чтений – создание авиамузеев. Педагоги школы № 376 Санкт-Петербурга Полина Якутина и Ирина Якутина представили концепцию школьной галереи «Авиация России», рассказали об авиационном кадетском классе. Ученик 9 класса этой школы Дмитрий Старовойтов показал ряд экспонатов школьного музея.

В круг тематики чтений входит также отражение истории авиации в искусстве, в частности, в кино. Ученица 11 класса московской школы №950 Нина Гордон выступила с докладом, представлявшим собой обзор фильма-анимэ «Ветер крепчает». Главный герой – японский авиаконструктор Дзиро Хорикоси. Он, как и Игорь Сикорский, выражает желание строить не боевые самолёты, которые становятся орудием убийства, а гражданские воздушные суда.

Этого же хочет и Джованни Капрони, с которым Дзиро Хорикоси встречается в своих снах, как и сам Капрони встречает Дзиро также в своих снах.

Ряд выступлений был посвящён участию авиаторов в различных войнах.

На Сикорских чтениях значительный интерес вызывает и космическая тема. Член-корреспондент Санкт-Петербургского отделения Российской Академии космонавтики имени К.Э. Циолковского, доктор технических наук Юрий Хаханов посвятил своё выступление истории создания отечественного лунохода.

Традиция проведения Сикорских чтений в Санкт-Петербурге будет продолжена.



Петр Крапошин  
Фото автора

# PROтранспорт

Все, что происходит в мире транспорта,  
находит в этом канале свое отражение

<https://t.me/TransportPRO>



По вопросам сотрудничества:  
**7985137@gmail.com**

# Итало-российское сотрудничество в области авиации

Як-40 авиакомпании Aertirrena



**Наталья Никишкина,**  
президент московского отделения  
Общества «Данте Алигьери»



**Екатерина Спинова,**  
президент Общества  
«Дружба Италия-Россия»

## Немного истории

**В** 1935 г. Феличе Трояни, который вместе с Умберто Нобиле несколько лет проработал в СССР над созданием дирижаблей, вернулся в Италию и стал одним из создателей известной итальянской авиационной компании МАККИ. Вот что он пишет в своей книге-воспоминаниях «Хвост Миноса»:

*«Вижу, что и я также как Карл XII, как Наполеон и Гитлер был охвачен и поглощен просторами России: то, о чем я намеревался рассказать в одной главе, заняло у меня целых семь!»*

*Попытаемся теперь на самом деле пойти на посадку, в противном случае может не хватить бензина и дыхания, а у великодушного читателя вообще иссякнет терпение.*

*Я прибыл в Рим и предстал перед начальником штаба ВВС генералом Джузеппе Валле.*

*Он сказал мне, что прибыл я как нельзя вовремя: он готовился посетить Москву в ближайшее время (с моделью S.79), чтобы заключить договор с СССР о взаимной помощи в области авиации, а я должен был бы прийти к нему еще не единожды, чтобы осветить реальную ситуацию о жизни русских и оценить откровенность их заявлений...*

*Однако, договор в области авиации заключен не был, и полет S.79 так и не состоялся.*

*Что касается моей работы, то в то время в Италии впервые было начато строительство серийного самолета, и это было поручено крупным заинтересованным компаниям при двух условиях: во-первых, детали самолетов, произведенные различными компаниями, должны были быть взаимозаменяемыми, чтобы можно было собрать контрольные образцы путем случайного отбора деталей с разных заводов; во-вторых, фирмы (все с севера), получающие выгоду от заказов, должны были в дальнейшем открыть дочерние предприятия в центральной или южной частях Италии.*

*Самолет S.81 – трехмоторный бомбардировщик, с низким деревянным крылом, жестким шасси, фюзеляжем и оперением из стальных труб; упрощенная версия модели S.79, созданной ранее, но она все еще казалась слишком смелой, чтобы ее можно было запустить в серийное производство.*

*Запрос на открытие новых заводов был связан с тем, чтобы начать удаление промышленных предприятий из долины По: Муссолини в то время не доверял Германии.*

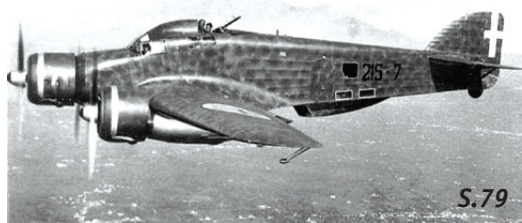
*Среди упомянутых выше фирм была авиационная компания Макки (Macchi) из Варезе; мне, по словам Валле, надо было взять на себя управление дочерним предприятием этой компании, которое планировалось создать в местечке Фолиньо.*

*К 1 июня 1938 г. на заводе МАККИ в Фолиньо насчитывалось уже 764 рабочих, 91 служащий, 183 станка и 25 различных установок. Мы отремонтировали 24 летательных аппарата, еще 26 были в работе, не считая различных запасных частей, мы построили 20 моделей S.81 и 12 моделей S.79, металлический истребитель, который я спроектировал, находился в разработке...»*

*(Феличе Трояни, «Хвост Миноса», Глава XLIV)*

Город Варезе находится в регионе Ломбардия на самом севере Италии, у швейцарской границы, недалеко от озера Варезе. Город Фолиньо расположен в итальянском регионе Умбрия. Макки ди Варезе (Macchi di Varese) – «материнская компания», которая существует до сих пор. Сначала она именовалась Аэрмакки (Aermacchi), в настоящее время – Леонардо-Финмекканика (Leonardo-Finmeccanica). Авиационный завод AUSA в Фолиньо подвергся сильной бомбардировке во время войны и после нее был перестроен в небольшое предприятие по производству легких самолетов (ОМА) и в настоящее время выпускает (но уже не на исходном заводе) компоненты для аэрокосмической промышленности как Умбра Групп (Umbra Group).

Итак, договор с СССР в области авиации в 1935 г. на



S.79



поставку S.79 заключен не был, а этот самолет стал символом итальянской военной авиации.

Как и во многих итальянских самолетах, в этом бомбардировщике были заложены и некоторые спортивные изначальные черты, так как гражданские модификации участвовали в огромном количестве соревнований предвоенной поры. После удачных рекордных перелетов в Бразилию была даже организована регулярная авиалиния через Южную Атлантику, а за основу был взят этот же самолет несколько измененной модификации под номером S.83.

Сами же итальянцы использовали S.79 «Савойи» при захвате Албании в 1939 г. и при нападении на Грецию. После объявления Италией войны Англии и Франции итальянские S.79 бомбили Мальту (137 машин с Сицилии). А самолеты из Ливии атаковали французские базы в Тунисе. Из Италии летали на задания на Корсику и Марсель, из итальянской тогда Эфиопии – в сторону Адена. В Северной Африке в сентябре 1940 г. четыре полка S.79 содействовали итальянскому наступлению на Египет.

Постепенно самолеты снимали с сухопутного фронта – скорость уже была не та, баки без протекторов и слабая бронезащита приводили к большим потерям самолетов. Однако в составе морской авиации они пролетали до конца войны. А затем, вплоть до 1960 г. (!) были замечены в составе различных, порой экзотических ВВС, типа ливанских. Один из этих самолетов Ливан даже вернул Италии в 1966 г. на память.

Первый в серии трехмоторных бомбардировщиков фирмы SIAI S.81 Pipistrello был разработан под руководством А. Маркетти на основе пассажирского S.73. Машина представляла собой моноплан смешанной конструкции (деревянное крыло, металлический фюзеляж) с низкорасположенным крылом и неубирающимся шасси. Самолет имел довольно мощное оборонительное вооружение и солидную бомбовую нагрузку, а большие габариты фюзеляжа, унаследованные от гражданского предшественника, позволяли применять S.81 в качестве транспортной машины. Конструкторы предусмотрели возможность установки на самолете двигателей нескольких типов: 9- или 14-цилиндровых моторов воздушного охлаждения различных фирм. Эта возможность была реализована в ходе серийного производства, позволяя избежать «моторного голода».

Прототип S.81 впервые поднялся в воздух 8 февраля 1935 г., и практически сразу после этого был выдан заказ на первую партию из 100 машин. Производство S.81 получило высший приоритет в связи с агрессией против

Абиссинии и опасением возможной ответной реакции со стороны других государств. Выпуск осуществлялся несколькими фирмами на основе широкой кооперации, а общий объем производства составил 534 машины.

В послевоенный период контакты в области авиации между Советским Союзом и Италией прервались. Страны, входившие в противостоящие военные блоки, не могли сотрудничать в области, столь важной для обороны. Но времена изменились.

*Некоторые известные примеры сотрудничества наших стран в области авиации, начиная с 1960 гг.*

### 1960-1970 гг. Самолет Як-40

В 1951 г. Фьоренца Де Бернарди, дочь аса итальянских ВВС и летчика-испытателя ВВС Марио Де Бернарди, стала первой женщиной-пилотом авиакомпании в Италии. Среди самолетов, на которых она летала, был Як-40 авиакомпании Aertirrena.



**Фьоренца де Бернарди – командир самолета Як-40 авиакомпании Aertirrena. 1975 г.**

За свою карьеру она освоила полеты на нескольких типах самолетов, включая турбовинтовой Twin Otter, трехмоторный Як-40 и четырехмоторный DC 8, в общей сложности налетав более 6500 ч.

Достигнув пенсионного возраста, выжив после автокатастрофы, она стала президентом Ассоциации женщин авиации (ADA). Также Фьоренца Де Бернарди – вице-президент Европейской федерации пилотов и член ISA (Международная ассоциация женщин-пилотов авиакомпаний).

S.81



брь / 2023

«В период 1970-1990 гг. в Италии работал небольшой флот советских самолетов Як-40, предназначенных для использования на коротких и не подготовленных взлетно-посадочных полосах на местных и средних авиалиниях, обеспечивающий эффективную перевозку 30 пассажиров. Машина была очень универсальной, но имела слабое место — три прожорливых реактивных двигателя АИ-25. Эксплуатация этих самолетов — один из немногих случаев использования советской авиатехники на Западе во время холодной войны.» (Из воспоминаний Капитана Фиоренца Де Бернарди, который также летал на самолете Як-40 в Италии)

В период 4-15 июня 1968 г. фирмой «Фиат» в Турине был проведен Международный салон авиации и космонавтики. На нем демонстрировались советские самолеты Ан-22, Ил-62, Ту-134, Як-40; вертолеты Ми-10, Ми-6, Ми-8 и разнообразная космическая техника, включая ракету «Восток».

Самолет Як-40 прибыл в Турин 26 мая 1968 г. С момента приземления на аэродроме в Каселле и до вылета из Турина он пользовался неизменным вниманием специалистов и публики.

Из официальных лиц с самолетом ознакомились: командующий ВВС, начальник Генерального штаба Вооруженных Сил Италии генерал Томмади, генеральный директор салона Бертолотти, директор авиационного отделения «ФИАТ» Джузеппе Габриели, президент фирмы «Туравиа» Васс, группа конструкторов военных самолетов компании «ФИАТ» во главе с главным конструктором Габриловичем, технические специалисты и летчики авиационных компаний Франции, США, ФРГ, Югославии, Голландии, представители СМИ.

С советской стороны самолет посетили: заместитель министра авиационной промышленности А.А. Кобзарев, летчик-космонавт Г.С. Титов, заместитель министра гражданской авиации М.М. Кулик, посол СССР в Италии Н.С. Рыжов и другие официальные лица.

11 июня был выполнен 20-ти минутный показательный полет самолета. Присутствовавшие на аэродроме специалисты и посетители выставки были приятно удивлены малой длиной разбега и пробеге, высокой скороподъемностью и скоростью полета Як-40.

В ходе многочисленных бесед с представителями деловых кругов Италии, туристических организаций и прессы, которые проводились представителями В/О «Авиаэкспорт»: заместителем председателя Г.А. Коноплевым и директором конторы Э.И. Случевским, подтвердилось, что для полетов на многочисленные небольшие аэродромы в Италии, в основном с туристами, единственно приемлемым реактивным пассажирским самолетом на сегодняшний день является Як-40.

В переговорах с президентом фирмы «Туравиа» г-ном Вассом состоялась договоренность о том, что в течение июля-августа 1968 г. он дает письменные предложения по конкретным условиям платежа и в сентябре переговоры будут продолжены в Москве с конечной целью — подписать контракт на покупку самолетов.

*В 1970-1990 гг. в Италии работал небольшой флот советских самолетов Як-40.*

## 1993 г. Як-130 и Аэрмакки М-346

В 1993 г. Россия (АООТ им. А.С.Яковлева) и Италия (фирма «Аэрмакки») вступили в кооперацию по созданию учебно-



Як-130



М-346

тренировочного самолета нового поколения Як-130.

Разработка Як-130 началась в 1993 г. по совместной программе «Яковлева» и «Аэрмакки» по созданию усовершенствованного учебно-тренировочного самолета, способного обучать будущих летчиков-истребителей следующего поколения самолетов: Eurofighter Typhoon, Dassault Rafale, F-35 и ПАК ФА. Программа предусматривала создать самолет с высоко-расположенным крылом, двумя турбовентиляторными двигателями, двухместной кабиной. Самолет должен был гарантировать высокие маневренность и устойчивость на различных режимах полета.

Демонстратор совершил первый полет в 1996 г. Пилотировал самолет летчик-испытатель Андрей Синецын. Самолет достиг скорости 350 км / ч на высоте 2 000 м.

Всего было выполнено около 300 полетов прототипа самолета.

Но в 1999 г. партнерство было расторгнуто, так как обе стороны не смогли договориться о различных аспектах самолета. Два производителя пошли разными путями развития, в основе которых всегда была одна и та же первоначальная философия дизайнера: «Аэрмакки» с его Аэрмакки М-346 и «Яковлев» с Як-130.

Способный оказывать авиационную поддержку наземным войскам и использовать обширный арсенал систем вооружения, Як-130, кроме эксплуатации в Вооруженных Силах России, был поставлен в ряд азиатских и африканских стран.

## 2000 гг. Sukhoi Superjet 100

Партнерство между Италией и Россией продолжилось и в результате сотрудничества российской компании «Гражданские самолеты Сухого» и итальянской «Аления Аэрмакки» в начале 2000 гг. при реализации проекта создания самолета Sukhoi Superjet 100.

Sukhoi Superjet 100 — двухмоторный региональный авиалайнер нового поколения на 75–100 мест.





Sukhoi Superjet 100

С 2016 г. компания «Алениа Аэрмакки» вошла в состав итальянской компании Leonardo-Finmeccanica. Совместное предприятие SuperJet International отвечало за маркетинг, продажи и доставку самолетов в Европу, Северную и Южную Америку, Африку, Японию и Океанию, а также за обучение пилотов и послепродажное обслуживание по всему миру, за проектирование и разработку некоторых специальных версий (бизнес-джет и грузовой самолет). Интерьеры были спроектированы и поддерживались компанией Pininfarina.

На авиасалоне МАКС в августе 2005 г. Федеральное агентство по промышленности Минпромэнерго России, Авиационный холдинг «Сухой», группа Finmeccanica и Alenia Aermacchi подписали меморандум о взаимопонимании по развитию сотрудничества по программе RRJ, в рамках которого было оформлено соглашение о стратегическом партнерстве 20 июня 2006 г. в Москве. Программа RRJ предусматривала проектирование, разработку, производство, маркетинг и поддержку нового поколения региональных самолетов на 75–100 мест.

Первоначальное название проекта было RRJ (Русский региональный самолет); 17 июля 2006 г. он был изменен на SSJ100 (Сухой Суперджет 100).

Планировалось выпускать самолет в двух вариантах: версия -75 (70/80 мест) и версия -95 (85/100 мест); изначально задумывалась и версия - 60, но проект был отменен.

Помимо стандартных версий, были запланированы версии LR с увеличенной дальностью полета до 4500 км.

### Сотрудничество Италии и России в области вертолетостроения

В 2009 году ведущие мировые разработчики и производители вертолетной техники АО «Вертолеты России» и итальянская компания Leonardo S.p.A. создали АО «ХелиВерт» – российско-итальянское предприятие для сборки гражданских вертолетов AW139.

«ХелиВерт» (HeliVert) – совместное предприятие холдинга «Вертолеты России» и компании Leonardo Helicopters, созданное в рамках стратегии холдинга по интеграции в систему международной кооперации. Предприятие выпускает средний гражданский вертолет AW139 разработки Leonardo Helicopters, который пользуется высоким спросом во всем мире, а также востребован в сфере корпоративных и VIP-перевозок в России и странах СНГ.

Основные направления деятельности АО «ХелиВерт»:



- производство (сборка) по лицензии гражданских многоцелевых вертолетов AW139;

- выполнение Центром технического обслуживания и ремонта послепродажного обслуживания оперативного и периодического технического обслуживания вертолетов AW109, AW139, AW189;

- поставка оборудования, запасных частей и инструмента для обеспечения бесперебойной эксплуатации вертолетов AW109, AW139, AW189.

АО «ХелиВерт» – единственное в Российской Федерации дочернее предприятие компании Leonardo S.p.A.

\*\*\*

Помимо сотрудничества Италии и России в области самолето- и вертолетостроения, особенно активно оно развивалось также и в аэрокосмической сфере, например, в области подготовки итальянских космонавтов на российских объектах Звездного городка и космодрома Байконур.

Во время беседы с нашим другом Фабрицио Санетти, автором книги «Русские S.55» о малоизвестных страницах истории торговых взаимоотношений в области авиации между Италией и СССР в 1920–1930 гг., мы попросили его рассказать о своем личном опыте общения с нашей страной. Вот его слова: *«Мой личный опыт в сфере отношений между Италией и Россией связан с договором о международном сотрудничестве «Открытое небо», который позволил мне посетить вашу страну около десяти раз: это была фотонаблюдательная деятельность, проводившаяся в рамках договора ОБСЕ, который предусматривал наблюдение и аэрофотосъемку почвы посещаемой страны. Помимо своего военного значения, эта деятельность всегда осуществлялась в полном соответствии с мандатом договора, ключевыми словами которого были дружба, сотрудничество и прозрачность. К сожалению, после ужесточения отношений между США и Россией в последние годы деятельность международного сотрудничества резко застыла. Сегодня, хотя договор все еще действует, деятельность по воздушному наблюдению в рамках «Открытого неба» фактически приостановлена, поскольку две сверхдержавы вышли из соглашения».*

Авторы статьи надеются, что многолетнее, в целом успешное, сотрудничество Италии и России в области авиации будет продолжено.

Фото: открытые источники

#### Литература:

1. Феличе Трояни, «Хвост Миноса».
2. Журнал «АвиаСоюз» №3/4, 2023.
3. Отчет по Як-40, Турин-Италия. Из архива историка авиации К. Г. Удалова.
4. <http://www.airaces.ru/plane/siai-savoijja-marketti-s-81-pipistrello.html>
5. <https://aviatorguru.mirtesen.ru/blog/43778821394/Italyanskie-YAk-40>
6. <https://aviamirinfo.ru/http-aviamir-info-ispytaniya-dlinoy-50-let-glava11/>



# Уникальное собрание авиационной техники

## Центральному музею ВВС – 65 лет!

*В подмосковном городском поселении Монино находится уникальное учреждение культуры Министерства обороны Российской Федерации – Центральный музей Военно-воздушных сил (ЦМ ВВС) – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения культуры и искусства «Центральный музей Вооружённых Сил Российской Федерации».*

Само место расположения Музея – знаковое в истории отечественной военной авиации. Здесь в 1931 г. был построен один из первых в СССР военных аэродромов и сформирована одна из первых авиабригад тяжёлых бомбардировщиков ТБ-1. Здесь проводились испытания многих самолётов и авиационного оборудования, включая ТБ-3 и ДБ-3, с отработкой бомбометания, воздушной стрельбы, дальних маршрутных полётов и десантирования боевой техники и вооружения. На этом аэродроме летали и испытывали свои изобретения знаменитые конструкторы, лётчики и штурманы: В.С.Вахмистров, П.И.Гроховской, В.П.Чкалов, А.В.Беляков, В.К.Коккинаки, М.М.Громов, А.Ф.Анисимов, А.И.Залевский, А.Р.Шарапов и многие др.

Военные авиаторы Монино оставили свой героический след в вооружённых конфликтах в Испании, в Китае, в Монголии и советско-финляндской кампании. С марта 1940 г. в гарнизоне была размещена Военная академия командного и штурманского состава ВВС РККА (ВАКиШС, будущая ВВА им. Ю.А.Гагарина), а на аэродроме – её учебный авиационный полк.

В годы Великой Отечественной войны (1941-1945) Монино стал центром формирования многих авиационных соединений и частей: 31 авиационный полк, восемь штабов авиационных дивизий и один штаб авиационного корпуса. Отсюда они вели боевые действия, летая в глубокий тыл противника, включая знаме-

нитые дерзкие рейды на столицу фашистской Германии – Берлин и к партизанам. Сформированная здесь 81-я дальнебомбардировочная авиадивизия под командованием одного из первых Героев Советского Союза комбрига М.В.Водопьянова, а затем полковника А.Е.Голованова вместе с другими подобными соединениями стала основой Авиации Дальнего Действия ВВС Красной Армии.



*Экипаж тяжёлого бомбардировщика Пе-8 Героя Советского Союза А.Д.Алексеева (четвертый справа) после полёта на г. Кёнигсберг. Монино, 13 ноября 1941 г.*

В апреле–мае 1944 г. в Монино из эвакуации вернулась академия. А уже в июне на базе аэродрома академии была открыта первая «Авиационная выставка ВВС Красной Армии», на которой были представлены 54 образца летательных аппаратов и средств наземного обеспечения полётов.

ВАКиШС подготовила для фронта тысячи квалифицированных авиационных командиров и начальников служб, за что 18 августа 1945 г. была награждена боевым орденом Красного Знамени.

Таким образом, на монинской земле последовательно писалась история наших Военно-воздушных сил. Здесь всё пропитано духом и традициями отечественной военной авиации, здесь служила её элита. На стенах почти каждого дома в Монино можно увидеть мемориальные доски, посвящённые проживавшим в них Героям Советского Союза или Героям России.

Не случайно в 1958 г. по инициативе Героя Советского Союза, маршала авиации С.А.Красовского при поддержке Главного командования ВВС на территории

*Легендарный экипаж «Самолёта-звена» (ТБ-1 с двумя И-4) перед испытательным полётом (второй справа В.П. Чкалов). Монино, 3 декабря 1931 г.*





**Начальник Краснознамённой ВВА, Герой Советского Союза, маршал авиации С.А.Красовский (в центре) с гостями в Музее ВВС. 1967 г.**

ВВА был создан Музей-выставка авиационной техники. Со дня издания приказа ГК ВВС Главного маршала авиации К.А.Вершинина от 28 ноября 1958 г. №209 и началась история будущего Музея.

Положением о Музее были определены его задачи:

- сбор авиационной техники, реликвий, документов и произведений искусства по истории развития авиации, боевому применению и героизму личного состава ВВС;
- изучение накопленных в музее образцов авиационной техники для использования их в учебных целях и пропагандистской работе;
- создание экспозиции по истории развития авиации и ее боевому применению;
- организация и проведение экскурсий и занятий, оказание помощи военно-учебным заведениям и частям ВВС в изучении и пропаганде героического прошлого и боевых традиций отечественной авиации.

В соответствии с задачами Музея была организована его работа, непосредственно связанная с взаимодействием с армией и обществом.

Первоначально штат Музея состоял всего лишь из 8 человек. Большие трудности были связаны с изысканием образцов самолётов и другой авиационной техники. Был издан специальный приказ Главнокомандующего ВВС, обязывавший всех командиров частей ВВС передавать их в Музей. Об отношении к выполнению этого приказа можно судить по ответу начальника Тыла ВВС: «*Передать Музею устаревшие виды самолётов мы не имеем возможности, так как было постановление ЦК КПСС о том, что вся устаревшая авиационная техника должна быть разобрана и переплавлена как металлолом...*».

Тем не менее, благодаря усилиям работников Музея, к августу 1959 г. были собраны некоторые образцы авиационного вооружения, специального оборудования и довольно большого количества двигателей. Многие командиры начали передавать устаревшую технику в Музей.

23 февраля 1960 г. Музей ВВС был открыт для посетителей и начал работу, имея всего 586 экспонатов, из них 14 самолётов.

К началу 1970 гг. Музей уже имел 35 самолётов и вертолётов и приобрел широкую популярность. Директивой Генштаба ВС СССР от 30 января 1971 г. №314/8/0504 Музей-выставка авиационной техники был переименован в Музей Военно-воздушных Сил.

**Погрузка будущего музейного экспоната - бомбардировщика-торпедоносца ДБ-3Т в самолёт Ан-22 ВТА. Иркутский авиазавод, 1989 г.**

Особый расцвет Музея ВВС начался с 1972 г., когда его начальником был назначен заслуженный, боевой генерал-лейтенант авиации С.Я.Фёдоров. Благодаря его неутомимой деятельности, много экспонатов было получено из Центрального Дома авиации и космонавтики, конструкторских бюро, ЛИИ им. М.М.Громова, предприятий авиационной промышленности и воинских частей ВВС.

Сотрудниками Музея была развёрнута огромная работа по поиску раритетных летательных аппаратов, в которой приняли участие многочисленные группы добровольцев общественной организации «Поиск». В Карелии, Ленинградской, Новгородской, Тверской и Московской областях, на Камчатке, в Сибири и Забайкалье, в горах Памира, в водах Чёрного и Азовского морей, в реке Неман и в других местах были обнаружены останки утраченных раритетов. Часть из них бригадами патриотов-любителей авиации была восстановлена на авиапредприятиях во внеурочное время и безвозмездно передана Музею ВВС в федеральную собственность. История поиска и восстановления ретро-самолётов ДБ-3, СБ, Ил-2, Р-5, МиГ-3 и некоторых других просто удивительна.

Многие тяжёлые самолёты поступали в Музей своим лётом по воздуху с посадкой на небольшом и не эксплуатируемом с 1962 г. Монинском аэродроме.

Одной из форм пополнения утраченных образцов авиатехники явилось воссоздание их в натуральную величину по старым чертежам и фотографиям. Так были воссозданы уникальные самолёты «Фарман – IV», «Илья Муромец», АНТ-25 и др.

8 июня 2000 г. вышло распоряжение Правительства РФ «О создании в поселке Монино Шелковского района Московской области Федерального государственного учреждения – Центрального музея Военно-воздушных Сил на базе коллекции Военно-воздушной академии имени Ю.А. Гагарина».

Распоряжением Правительства РФ от 13 апреля 2006 г. № 516-р Музей получил статус Федерального государственного учреждения культуры и искусства «Центральный музей

**Вертолёт Ми-6 транспортирует на внешней подвеске в Музей ВВС новый экспонат – пассажирский вертолёт Vertol 44С американского производства. 1975 г.**



Военно-воздушных Сил Министерства обороны РФ», а приказом Министра обороны РФ от 26 мая 2012 г. №1327 он был реорганизован в филиал Центрального музея Вооружённых Сил МО РФ.

С начала 1960 гг. с появлением в Монино Музея ВВС здесь часто стали проводиться съёмки кинофильмов с использованием его экспонатов. Обеспечение таких съёмок стало одной из важных форм работы Музея. В классику отечественного кинематографа вошли известные картины: «Им покоряется небо», «Вызываем огонь на себя», «Свет далёкой звезды», «Хроника пикирующего бомбардировщика», «В небе ночные ведьмы», «Освобождение», «Семнадцать мгновений весны», «Последний рейс «Альбатроса», «Воздухоплаватель», «Поэма о крыльях», «Держись за облака», «Товарищ генерал», «И ты увидишь небо», «Пока безумствует мечта» и др. На сегодня таких фильмов насчитывается уже 52. В настоящее время редкий месяц не проходит без организации на базе Музея съёмок различными телевизионными каналами историко-патриотических программ, передач, документальных и художественных фильмов. Чаще других съёмки осуществляет телеканал «Звезда», посвящая их важным событиям в истории ВВС и их героям.



**Перелет в музей ВВС самого тяжелого и грузоподъемного вертолета в мире В-12 (Ми-12) (командир экипажа – Герой Советского Союза, Заслуженный лётчик-испытатель СССР В.П.Колошенко). 1975 г**

Музейное собрание Центрального музея ВВС постоянно пополнялось и пополняется. И в настоящее время в его фондах находится более 34 тыс. предметов, хранящих историю военной авиации. 101 из них признан «Памятником науки и техники России» (по этому показателю Музей занимает третье место среди всех музеев страны). Большинство из этих предметов – 75 относятся к коллекции «Летательные аппараты». В их числе такие раритеты, как АНТ-2 (1924) – первый цельнометаллический пассажирский самолёт, Р-5 (1928) – разведчик и лёгкий бомбардировщик, По-2 (У-2) – лёгкий ночной бомбардировщик, Ил-2 (1940) – штурмовик, Ла-7 (1943) – истребитель трижды Героя Советского Союза Ивана Кожедуба, Ту-4 (1947) – тяжёлый дальний бомбардировщик, М-50 (1959) – стратегический бомбардировщик, Су-100 (1972) – экспериментальный сверхзвуковой стратегический бомбардировщик-ракетоносец, планер ПИ-6 «Иосиф Уншлихт» (1934). Гордостью Музея ВВС являются и такие экспонаты, как «Илья Муромец», АНТ-25, ДБ-3Т, Су-35, Ту-144, вертолёты В-12, Як-24, Ми-24 и многие другие. На многих самолётах и вертолётах, хранящихся в Музее, было установлено более



**29 февраля 1980 г. на бывший военный аэродром Монино приземлился сверхзвуковой пассажирский самолёт Ту-144 (экипаж лётчика-испытателя ОКБ А.Н.Туполева Г.В.Воронченко)**

500 мировых авиационных рекордов (Ан-24 – 71, Бе-12 – 42, Ан-22 – 41, Су-27 – 40, МиГ-25 – 35 и т.д.).

Есть в музейном собрании и коллекции моделей летательных аппаратов, авиационных двигателей и предметов техники, включая воздушные винты, авиационное оборудование и вооружение.

Научный потенциал Музея – профессиональные военные с большим опытом лётной, инженерной, научно-исследовательской и научно-педагогической работы. Только за последние 30 лет в Музее трудились и продолжают работать несколько десятков Заслуженных работников культуры Российской Федерации, кавалеров почётного знака «За достижения в культуре», Заслуженных лётчиков-испытателей таких, как Герой Советского Союза Антипов Ю.А. и Гончаров И.К., Заслуженных военных лётчиков и штурманов – Крючков В.И., Тихоненко А.В., Дымчин В.А., докторов и кандидатов наук, профессоров – Булыгин А.В., Жаренков Л.А., Тараканов В.В. и старших научных сотрудников. Это позволяло и позволяет на высоком профессиональном и методическом уровне организовывать научно-экспозиционную, научно-фондовую и научно-просветительную работу Музея.

В основу этой деятельности Музея ВВС положена реализация Государственной программы «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» и выполнение требований руководящих документов Министерства обороны Российской Федерации и



**Популярный киноактёр Сергей Безруков с коллегами на съёмках новеллы «Храни меня, мой талисман» у раритетного музейного «Сопвич-триплана». 2016 г.**



**Гордость Музея - единственный в мире экспериментальный сверхзвуковой стратегический бомбардировщик-ракетоносец Су-100 (Т-4)**

Министерства культуры России по организации музейной деятельности.

Главное внимание в научно-просветительной работе уделяется экскурсионным группам военнослужащих всех категорий, учащихся школ, гимназий, колледжей и студентов ВУЗов. С большой ответственностью эта работа проводится в интересах войск. Со слушателями военных академий и курсов, офицерами из воинских частей организуются занятия-экскурсии в соответствии с расписаниями учебных программ академий и командирской подготовки по темам: история и перспектива развития военной авиации; совершенствование авиатехники и вооружения отечественных ВВС и их влияние на развитие тактики родов авиации; тактико-технические и эксплуатационные характеристики современных самолётов и вертолётов.

Предметом особого внимания для работников Музея стала организация и проведение торжественных мероприятий, посвящённых Дню Защитника Отечества, Дню Победы, Дню ВВС, Дню образования р.п. Монино, юбилейным и памятным датам в истории России и авиации, а также проведение Дней открытых дверей с бесплатным посещением Музея – 23 февраля, 9 мая, 12 июня и в третье воскресенье августа – День Воздушного флота.

Процесс развития Центрального музея ВВС идёт непрерывно. Но особенно он активизировался в последние годы в связи с приходом на должность начальника Заслуженного работника культуры РФ, полковника, кандидата экономических наук А.М.Зарубецкого. Знаковыми для



**Церемония прощания выпускников ВВА им. Ю.А.Гагарина с Боевым Знаменем академии. 1998 г.**

истории Музея и более масштабными стали проведенные в 2020–2023 гг. массовые мероприятия с участием молодёжи, ветеранов, военнослужащих, родственников прославленных авиаторов и работников авиационной промышленности.

По отзывам федеральных, региональных руководителей, гостей и местных жителей Центральный музей ВВС стал подлинным научным центром военно-патриотического воспитания молодёжи и подготовки её к защите Родины.

Высокий уровень экскурсионного обслуживания в музее позволяют ежегодно принимать более 110 тыс. посетителей и проводить до 1500 экскурсий. О результатах экскурсионной работы Музея ярко свидетельствуют многочисленные отзывы посетителей самых разных категорий, благодарственные письма, дипломы и грамоты.



**Современные залы экспозиции ЦМ ВВС «Самолёты Великой Отечественной войны (1941-1945)»**

Посетив Центральный музей ВВС в Монино, каждый человек – любитель авиации испытывает чувство гордости за достижения российской науки и техники, воплотившиеся в крылатых экспонатах Музея, получает неизгладимые впечатления от его уникальных авиационных экспозиций, раскинувшихся на площади более чем 20 гектаров в живописном районе Подмосквы. Их сохранение и дальнейшее развитие Музея является важнейшей задачей и долгом всех его работников, отметивших 28 ноября 2023 г. 65-летие со дня его основания.

**Юрий Калинин,**  
заместитель начальника Центрального музея ВВС  
**Андрей Почтарёв,**  
начальник отдела Центрального музея ВВС, кандидат исторических наук  
**Маргарита Севолдаева,**  
младший научный сотрудник Центрального музея ВВС

Андрей Юргенсон,  
ведущий инженер отделения НТИ ЦАГИ

По материалам: FlightGlobal, NASA, Defense News,  
The Drive, Yonhap, Scramble.nl, theaviationist.com,  
militaryleak.com

Cessna Citation VII



# Новости зарубежного авиастроения

## Исследования трансформируемого крыла

Инновационное подразделение UpNext концерна Airbus провело первый испытательный полет модифицированного самолета Cessna Citation VII, который станет «платформой для передовых технологий крыла». Самолет вылетел из Тулузы 6 ноября 2023 г. для сбора исходных данных.

В сентябре 2021 г. концерн начал изучать технологии, которые могут быть использованы в самолетах Airbus следующего поколения. Подразделение UpNext стремится разработать крыло на основе биомимикрии, чтобы повысить аэродинамическую эффективность и снизить расход топлива. Трансформируемое крыло должно автоматически и динамично адаптироваться к условиям полета, подобно птичьим перьям. Самолет Citation с размахом крыла 16 м будет служить демонстратором крыла eXtra Performance Wing в масштабе 1:3 (размах натурального крыла которого должен превышать 50 м).

Установить трансформируемое крыло eXtra Performance Wings планируют в 2004 г., начать летные испытания - в 2025 г. «Данные, полученные в результате этих и последующих летных испытаний, позволят инженерам Airbus измерить важные базовые показатели производительности, которые будут использоваться для определения влияния новой конструкции крыла».

Как только в ходе первоначальных летных испытаний будет собрано достаточно исходных данных, демонстратор Cessna Citation VII доставят в Казо (Франция). «В самолет будет интегрирована система дистанционного управления, после чего выполнят полеты для проверки связи

между 20 антеннами самолета и центром управления на земле».

«В конструкции использованы инновационные технологии активного управления, а также физические изменения в конструкции крыла. Датчики порывов ветра в передней части самолета будут регистрировать изменения турбулентности, вызывающей соответствующие корректировки управляющих поверхностей крыла. Демонстратор будет управляться дистанционно на этапе летных испытаний, что позволит команде проекта «довести бортовые технологии до предела их возможностей. Поскольку самолет является всего лишь демонстратором и не будет запущен в производство, решение о проведении летных испытаний самолета с наземного центра, а не с борта самолета, не потребует сертификации демонстратора».

## Программа демонстратора X-59

Агентство NASA перенесло первый полет самолета X-59 на 2024 г. для решения «несколько технических проблем, выявленных в течение 2023 г». Требуется дополнительное время, чтобы полностью интегрировать системы и обеспечить их совместную работу должным образом, устранить «периодически возникающие проблемы с некоторыми резервными компьютерами, которые управляют системами самолета».

Программа агентства NASA под названием QueSST (Quiet SuperSonic Technology — «Технология тихого сверхзвука») стартовала в начале 2010-х гг. В 2016 г. агентство пригласило в программу QueSST подразделение Skunk Works компании Lockheed Martin. Предстояло использовать собранные научные данные и

разработать проект опытного самолета для последующих испытаний.

За последний год команда программы QueSST добилась «устойчивого прогресса» на пути к летным испытаниям, «нанесла последние штрихи в конструкции самолета X-59, что позволило завершить работу с электропроводкой и приступить к наземным испытаниям». В начале июне 2023 г. самолет отправили на летно-испытательную станцию завода компании Lockheed Martin в г. Палмдейл (штат Калифорния).



Самолет X-59 должен продемонстрировать способность летать быстрее скорости звука с меньшей интенсивностью ударной волны. NASA планирует «облететь X-59 над несколькими населенными пунктами, чтобы собрать данные о том, как люди воспринимают издаваемый им звук». Агентство предоставит эту информацию американским и международным регулирующим органам, чтобы потенциально скорректировать правила, которые в настоящее время запрещают коммерческие сверхзвуковые полеты над сушей.

Самолет проходит комплексные наземные испытания, которые необходимо завершить перед первым полетом. Как только этот этап будет завершен, NASA планирует опубликовать более конкретные сроки первого полета.

## Программа бомбардировщика B-21

10 ноября 2023 г. на аэродроме американской корпорации Northrop Grumman в Палмдейле (штат Калифорния) состоялся первый полет первого опытного образца (Т-1) стратегического бомбардировщика B-21 Raider. Он совершил перелет (около 20 км) на авиабазу ВВС США Эдвардс (штат Калифорния), где в Испытательном центре ВВС США будут вестись его летные испытания.

Официально о первом полете B-21 объявлено не было, но корпорация Northrop Grumman на своих ресурсах 10 ноября сообщила, что «B-21 представляет собой продолжение эволюции флота стратегических бомбардировщиков ВВС США и первый в мире самолет шестого поколения, достигший неба. Когда дело доходит до реализации решимости Америки, Raider обеспечит ВВС США большую дальность полета, высокую выживаемость и гибкость полезной нагрузки. B-21 пробьет самую надежную оборону и нанесет высокоточные удары в любой точке мира. Вот что вам нужно знать о B-21 Raider компании Northrop Grumman, продолжающем летные испытания».

Позднее представитель ВВС США Энн Стефанек сообщила, что «B-21 Raider находится на летных испытаниях. Летные испытания являются важным шагом в испытательной кампании, проводимой Испытательным центром ВВС США и Объединенной испытательной группой B-21 412-го испытательного крыла, чтобы обеспечить выживаемость и возможности нанесения проникающих ударов на большую дальность для сдерживания агрессии и стратегических атак против Соединенных Штатов и их союзников и партнеров».

Программа создания малозаметного стратегического бомбардировщика стартовала в 2000-е гг. как Next-Generation Bomber (NGB), затем была приостановлена, и возобновлена в 2010 г. под названием Long Range Strike Bomber (LRS-B). В июле 2014 г. ВВС США выпустили официальный запрос предложений корпорации Northrop Grumman. С самого начала работ существовали два конкурирующих проекта: корпорации Northrop Grumman и консор-

циума компаний Boeing и Lockheed Martin. Оба проекта были концептуально подобны бомбардировщику B-2A Spirit.

27 октября 2015 г. министерство обороны США выбрало по программе LRS-B проект корпорации Northrop Grumman и заключило первоначальный контракт на разработку самолета на сумму \$21,4 млрд. Общая стоимость НИОКР и поставок по программе – \$ 80-90 млрд. В 2016 г. самолет получил обозначение B-21 и название Raider.

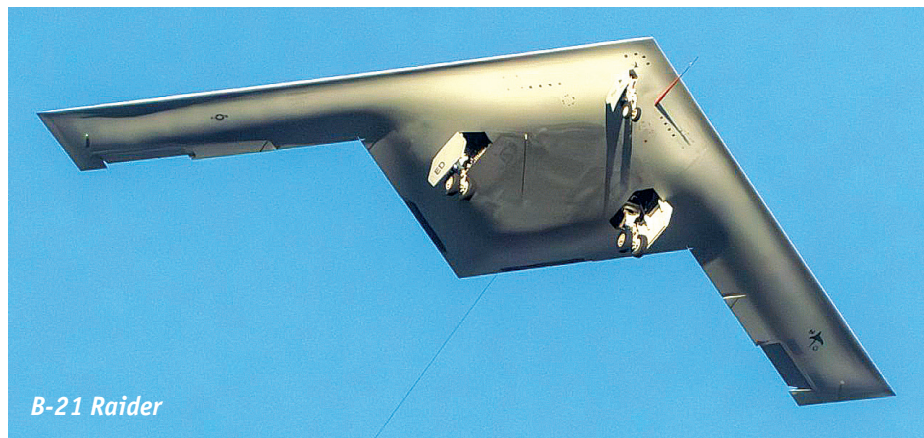
На предприятии Plant 42 корпорации Northrop Grumman в Палмдейле изготавливается шесть опытных образцов B-21, из которых пять – для летных испытаний, и один – для наземных испытаний. Первый летный экземпляр – Т-1 – строился с 2019 г. и был закончен в марте 2022 г. Сообщалось, что в 2022 г. также построен экземпляр для наземных испытаний – G-1. Официальная церемония публичной презентации бомбардировщика B-21 прошла в Палмдейле 2 декабря 2022 г. Первый запуск двигателей на самолете Т-1 и рулевые испытания состоялись в сентябре.

Начало поставок первых серийных самолетов B-21 ожидается в 2026-2027 гг. Их разместят на авиабазе Элсуорт (штат Южная Дакота) – основной оперативной базе новых бомбардировщиков. Планируется, что первоначальная оперативная готовность (IOC) будет достигнута к 2030 г. ВВС США хотят получить от 100 до 200 самолетов B-21 с целью замены ими стратегических бомбардировщиков B-1B, а затем и B-2A. Начиная с 2025 финансового года, планируется ежегодно выделять ассигнова-

ния на закупку шести-семи самолетов B-21, с возможностью наращивания в 2030-е гг. до 15 самолетов в год. Таким образом, ВВС США планируют иметь смешанный парк стратегических бомбардировщиков из самолетов двух типов: B-21 Raider и модернизированных бомбардировщиков Boeing B-52J Stratofortress. На момент начала программы LRS-B целевая закупочная стоимость одного серийного самолета оценивалась в \$550 млн, но на настоящее время планируемая закупочная стоимость самолета не сообщается, а неофициально оценивается в \$700-750 млн.

Конструктивно B-21 повторяет бомбардировщик B-2A, но имеет несколько меньшие размеры: размах крыла – 45 м против 52 м у B-2A. При этом, по сравнению с B-2A, новый самолет имеет большее удлинение крыла и глубоко утопленные воздухозаборники двигателей. B-21 оснащается двумя двигателями компании Pratt & Whitney, созданными на основе двигателя F135 (истребителя F-35). Новый бомбардировщик должен иметь максимальную массу боевой нагрузки 13600 кг, хотя его отсеки вооружения будут большими по объему, чем у B-2A. Используются радиопоглощающие покрытия нового поколения и «открытая архитектура» БРЭО.

B-21 является лишь частью более крупного и до сих пор строго засекреченного семейства систем Long Range Strike (LRS), в состав которого входит малозаметная крылатая ракета дальнего действия (LRSO) с ядерной боеголовкой. Она сейчас «активно проходит летные испытания». ВВС США провели как мини-



мум девять летных испытаний прототипов крылатой ракеты AGM-181A Long Range Stand Off с ядерной боеголовкой. Сюда входит испытание, в ходе которого прототип ракеты успешно пролетел по заданному маршруту, будучи загружен специальным испытательным изделием, предназначенным для использования в качестве суррогата активной ядерной боеголовки W80-4. Подробная информация об основных этапах летных испытаний LRSO была включена в отчет о выбранных закупках (SAR) программы за 2022 г. В настоящее время дата начальной боевой готовности LRSO, засекречена. Решение о том, начинать ли мелкосерийное начальное производство ракет, ожидается в 2027 г.

### ОАЭ получили первые UTC L-15

В международном аэропорту Аль-Мактум (Дубай, ОАЭ) замечены первые два реактивных учебно-тренировочных самолета L-15 китайского производства. Оба самолета окрашены в яркую ливрею национальной авиационной демонстрационной группы.

Корпорация авиационной промышленности Китая (AVIC) в феврале 2023 г. объявила о подписании контракта на продажу UTC L-15 Вооруженным силам ОАЭ. Соглашение было заключено Китайской национальной аэротехнологической импортно-экспортной корпорацией CATIC (China National Aero-Technology Import & Export Corporation) в ходе 16-й Международной оборонной выставки IDEX-2023. UTC L-15 с возможностью дозаправки в воздухе дебютировал на мероприятии в окраске ВВС ОАЭ. Он может применяться для подготовки летчиков истребителей четвертого и пятого поколений, перехвата воздушных целей и нанесения ударов.

С учетом предварительного соглашения Минобороны ОАЭ с CATIC, ОАЭ должны получить 12 UTC L-15, с дополнительным опционом еще на 36 самолетов. Стоимость L-15 — \$10-15 млн.

В каком варианте будут поставлены самолеты — пока не известно. Показанный на выставке IDEX-2023 самолет L-15 был оснащен управляемыми боеприпасами на узлах подве-



UTC L-15

ски под крылом. Как отмечали аналитики, покупка ВВС ОАЭ самолетов L-15 может отрицательно повлиять на планы приобретения истребителей F-35A в США. В начале 2021 г., в конце своего пребывания в Белом доме президент США Д.Трамп одобрил продажу ОАЭ 50 самолетов F-35A и 18 БЛА MQ-9B. В конце 2021 г. появились сообщения о прекращении переговоров. Причинами, очевидно, стали опасения США в отношении возможностей Абу-Даби также развивать сотрудничество с Пекином и Москвой.

L-15B — сверхзвуковой учебно-боевой самолет — для подготовки летчиков и выполнения боевых задач. Максимальный взлетный вес — 11900 кг, размах крыла — 12,44 м, максимальная дальность полета — 2600 км (с двумя подвесными топливными баками), практический потолок — 16000 м. L-15 оснащен двигателями AI-222-25Ф украинской компании «Мотор Сич» и способен развивать максимальную скорость, соответствующую числу М=1,4. Самолет оборудован 9 точками подвески вооружений и может нести боевую нагрузку общей массой до 3500 кг.

### Прототип вертолета Raider X

Компания Sikorsky представила прототип разрабатываемого



Raider X

в рамках программы Future Attack Reconnaissance Aircraft (FARA) вертолета Raider X. Готовность машины составляет 98%.

Компании Bell и Sikorsky стали финалистами конкурса «Перспективный ударно-разведывательный летающий аппарат» для армии США (FARA) в 2020 г. По условиям конкурса, разработчики должны были представить прототипы вертолетов в 2023 г., после чего армия США определится с тем, какой из них заменит многоцелевой вертолет Bell OH-58D Kiowa Warrior, стоящий на вооружении с 1962 г.

Компания Bell разрабатывает вертолет Bell 360 Invictus, Sikorsky — вертолет Raider X. Испытания двигателя GE T901 Improved Engine Turbine Program (ИТЕР) завершились в начале ноября. Первый полет вертолета Raider X запланирован на четвертый квартал 2024 г.

Расходы по программе FARA уже превысили \$2 млрд, что очень не нравится конгрессменам, пригрозившим урезать финансирование программы.

### Модернизированный вертолет AH-64E Apache V6.5

Компания Boeing сообщила об успешном первом взлете модернизированного вертолета AH-64E Apache. Ударный вертолет версии 6.5, на его

производство Boeing заключил контракт с армией США в декабре 2021 г., включая обновления программного обеспечения и улучшение интерфейса летчика.

Некоторые обновления включают в себя оптимизированные возможности планирования маршрутов и атак, расширенные функции Link 16 и архитектуру



открытых систем, которая позволит легко внедрять технологии в дальнейшем, отметила компания.

«Мы очень воодушевлены продолжающейся разработкой программного обеспечения V6.5, поскольку оно открывает путь для модернизации Apache V6.5, объединяет весь парк моделей E под одним и тем же программным обеспечением, оптимизируя обучение и обслуживание, обеспечивая при этом идентичность датчиков и возможностей» - заявил полковник Джей Махер, руководитель проекта Apache в армии США.



АН-64Е Apache V6.5

В настоящее время идет работа над интеграцией нового ТВД T901 (программа усовершенствованных двигателей для замены существующих ТВД вертолетов Apache и Black Hawk), его производство было отложено более чем на год из-за пандемии.

Новый двигатель, а также усовершенствованная трансмиссия и рулевой винт позволят пролететь 250 км до цели, оставаться там в течение часа или более и вернуться обратно. Существующий вертолет Apache сможет оставаться у заданной цели всего около 30 минут.

Boeing также рассматривает варианты модернизации сверх того, что прописано в контракте. Ранее в 2023 г. компания продемонстрировала модель вертолета Apache с дополнительным пилоном крыла «для обеспечения большего разнообразия дополнительного вооружения».

### Программа аппарата Alia

Компания Beta Technologies (штаб-квартира в Вермонте) сообщила, что один из ее электрических самолетов Alia благополучно приземлился на авиабазе Эглин во Флориде,

совершив за неделю перелет протяженностью около 3200 км через 12 штатов вдоль восточного побережья США.

Это второй полет аппарата на военный объект. Первый произошел в 2022 г., когда компания доставила экспериментальный образец на авиабазу Райт Паттерсон (штат Огайо), где находится исследовательская лаборатория ВВС.

Beta имеет контракт с ВВС США в рамках программы Agility Prime, изучающей потенциальное военное применение электрических самолетов. Эта программа находится под управлением технологического инкубатора AFWERX ВВС США.

В ходе испытаний летные экипажи компании Beta будут работать с летчиками-испытателями 413-й летно-испытательной эскадрильи. Контракт на испытания аппарата заключен в 2020 г. В 2021 г. компания получила военный сертификат летной годности, что позволило проводить регулярные полеты экспериментального самолета с экипажем вокруг своей базы в северном Вермонте. Готовясь к испытаниям, компания Beta установила в Дьюк Филд тренажер и первую в ВВС США электрическую высокоскоростную зарядную станцию. Компания попытается продемонстрировать ВВС США «экономические преимущества, устойчивость и энергетическую независимость электрической авиации».

Аппарат Alia, который был поставлен ВВС США, – вариант с обычным взлетом, но Beta также разрабатывает полностью электрический вариант с вертикальным взлетом и посадкой. Помимо использования в военных целях, Beta проводит сертификацию аппарата типа Alia в Федеральном управлении гражданской авиации США. Компания ожидает ввода в эксплуатацию варианта Alia с обычным взлетом в 2025 г., а одобрение для СВВП eVTOL Alia будет получено в 2026 г. Для подготовки эксплуатации Beta установила сеть высокоскоростных зарядных устройств по всей восточной части США. Сейчас у компании имеется 14 активных зарядных станций и еще 60 площадок строятся по всей стране.

В октябре 2023 г. Beta обнародовала планы по созданию завода



Beta Technologies Alia

по производству самолетов в родном городе компании, он в конечном итоге сможет производить и собирать 300 самолетов Alia в год. Сегодня у компании есть обязательства по заказам до 350 самолетов Alias от клиентов, включая американскую службу доставки грузов UPS, арендодателя вертолетов со штаб-квартирой в Дублине LCI, нью-йоркского поставщика услуг городской воздушной мобильности Blade и базирующегося в Техасе поставщика услуг вертикального подъема Bristow Group.

### Программа воздушного такси Overair Butterfly

После завершения наземных испытаний силовой установки компания Overair из Санта-Ана (штат Калифорния) сосредоточилась на постройке серийного экземпляра своего воздушного такси Butterfly. Уже построены фюзеляж, крылья и другие компоненты. В 2024 г. начнется программа летных испытаний и коммерческая эксплуатация в преддверии летних Олимпийских игр 2028 г. в Лос-Анджелесе.

Overair позиционирует себя во второй волне разработчиков аппаратов eVTOL после фирм Archer Aviation, Beta Technologies и Joby Aviation, которые стремятся стать первыми разработчиками воздушного такси в США, прошедшими сертификацию и начавшими коммерческие пассажирские полеты.

Как и ее конкуренты, Overair сталкивается с множеством проблем, связанных «с неясными путями сертификации, астрономическими затратами на разработку, дорогой инфраструктурой и практически неизвестным фактором общественного признания».



Overair Butterfly

Воздушное такси Butterfly рассчитано на перевозку пяти пассажиров и одного пилота, а также багажа, но может быть «сконфигурировано для грузовых, медицинских и служебных миссий». Самолет будет продаваться для миссий, которые в настоящее время выполняются вертолетами, в дополнение к операциям воздушного такси. «Компания концентрируется на очень упрощенной конструкции по сравнению с вертолетом». Это очень простая четыреххвостовая конструкция, в которой значительно меньше деталей, подверженных износу. Это значительно снижает затраты на техническое обслуживание, что является важным компонентом со стороны покупателей. Эффективная силовая установка будет очень тихой. Это будет самый тихий из всех eVTOL...».

Overair утверждает, что ее запатентованные технологии «создают критические резервы мощности, используя современные коммерчески доступные аккумуляторные элементы». Эти технологии разработаны собственными силами компании для снижения затрат.

Overair, дочерняя компания Kagem Aircraft, основана Абэ Каремом. В 2020 г. она стала независимой и недавно нацелилась на развивающийся рынок Южной Кореи в рамках более широкой стратегии по созданию воздушной мобильности в регионе.

### Программа гиперзвукового аппарата TalonA

Компания STRATOLAUNCH (Мохав, штат Калифорния) выиграла контракт исследовательской лаборатории ВВС США (AFRL) на поддержку полета второго много-

разового гиперзвукового испытательного аппарата TalonA, получившего обозначение TA-3. «Мы рады, что AFRL решила поддержать полет TA-3, и по-прежнему видим ценность нашего подхода к недорогим и частым летным испытаниям», — сказал Захари Кривор, исполнительный директор компании.

Стоимость контракта не разглашается. Он последовал за аналогичным контрактом с AFRL в ноябре 2022 г. на помощь в финансировании первого полета одноразового самолета TalonA, обозначение TA-1. Компания Stratolaunch надеется выполнить полет гиперзвукового TA-1 до конца 2023 г. Пока провела как минимум 11 испытательных полетов самолета Roc с подвешенным аппаратом TA-0, в том числе первый сброс аппарата в мае 2023 г.

Два последующих аппарата TalonA, предназначенные для многократного использования, получили обозначение TA-2 и TA-3. Цель компании — стремление предоставить многоразовую платформу для летных испытаний, которая позволит сократить как затраты, так и время, связанные с разработкой гиперзвуковых технологий. «Повторяемый подход компании Stratolaunch обеспечивает быстрое тестирование, увеличивая скорость доступа к гиперзвуковой среде, одновременно сокращая затраты на разработку, график и риски», — заявляют в компании. TalonA сможет выполнять различные гиперзвуковые полеты, одновременно проводя на борту эксперименты с полезной нагрузкой.

Аппараты будут подвешиваться под центроплан самолета Roc, сбрасываться в воздухе и разогнаться до гиперзвуковых скоростей с помощью ракетного двигателя.



Stratolaunch TalonA

сываться в воздухе и разогнаться до гиперзвуковых скоростей с помощью ракетного двигателя.

### Космолан Dream Chaser для полетов на МКС

Компания Sierra Space представила первый космолан Dream Chaser для доставки грузов на низкие орбиты. Будут проведены его испытания на воздействие окружающей среды. Первый пуск Dream Chaser намечен на апрель 2024 г. с космодрома Кеннеди во Флориде.



Dream Chaser

Концепция космолета была представлена еще в 2004 г. Проект прошел длинный путь от идеи до реально существующего корабля. Планировалось использовать его для перевозки не только грузов, но и людей, но разработка не выдержала конкуренции с SpaceX, Boeing и Northrop Grumman и была отеснена на второй план. Инженеры компании улучшили космолет, сделали его более технологичным. Проект вновь стал актуальным и получил финансирование NASA, а первый его экземпляр Tencity будет доставлен в распоряжение аэрокосмического агентства в ближайшее время.

В будущем Dream Chaser может поставляться и иностранным компаниям. Принципиальным отличием стало то, что при возвращении на Землю корабль может сесть на ВПП, как обычный самолет. Двигатели работают на смеси пропана и закиси азота. При входе в атмосферу от разрушения высокими температурами его защищают плиты из кремнезема.



## 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)**

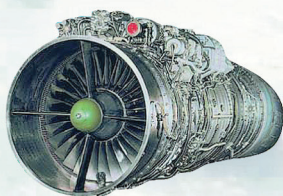


# АО «Научно-производственное предприятие «Топаз»

Разработка и производство аппаратных (комплекс «Топаз-М») и программных (ПО «СКАТ») средств обеспечения объективного контроля воздушных судов для военной и гражданской авиации России и зарубежных заказчиков.

**К**омплекс «Топаз-М» с программным обеспечением «СКАТ» позволяет производить обработку и анализ полетной информации всех типов воздушных судов (ВС) отечественного производства, включая перспективные.

**П**рограммное обеспечение «СКАТ» позволяет получать достоверную информацию о действиях экипажа ВС, диагностировать и прогнозировать техническое состояние жизненно важных систем ВС, определять фактический и эквивалентный остаток ресурса планера и двигателей, выполнять информационное обеспечение расследования причин авиационных происшествий и инцидентов.



*Приглашаем к взаимовыгодному сотрудничеству!*

129626, г. Москва, 3-я Мытищинская ул., д. 16, а/я 91.  
Тел.: (495) 909-84-83 / 909-84-82, факс (495) 909-83-73.  
E-mail: [mail@topazlab.ru](mailto:mail@topazlab.ru)    [www.topazlab.ru](http://www.topazlab.ru)