

ВЫХОДИТ с октября 1950 года

КРЫЛЬЯ

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

7-8 2022



«КРЫЛЬЯ РОСТЕХА»
К 15-летию Госкорпорации Ростех

Ростех

СИЛА СОТРУДНИЧЕСТВА



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



РОСБОРОНЭКСПОРТ
Акционерное общество

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

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

E-mail: roe@roe.ru

www.roe.ru

Больше информации
WWW.ROE.RU



«Рособоронэкспорт» – единственная в России государственная компания по экспорту всего спектра продукции, услуг и технологий военного и двойного назначения. На долю «Рособоронэкспорта» приходится более 85% зарубежных поставок российского вооружения и военной техники. География военно-технического сотрудничества – более 100 стран.

© «Крылья Родины»
7-8.2022 (806)

Ежемесячный национальный
авиационный журнал
Выходит с октября 1950 г.

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

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР – ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Д.Ю. Безобразов

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕН. ДИРЕКТОРА
Т.А. Воронина

ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
С.Д. Комиссаров

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

ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ И РЕКЛАМЕ
И.О. Дербикова

РЕДАКТОР
М.А. Артёмов

ФОТОКОРРЕСПОНДЕНТ
И.Н. Егоров

КОРРЕСПОНДЕНТЫ

**Ульрих Унгер (Германия), Карло Кёйт (Нидерланды),
Пауль Кивит (Нидерланды), А.С. Берестов,
М.Ю. Булычев, Д.В. Городнев, А.В. Ключев, И.В. Котин,
Е.Н. Лебедев, Ю.А. Лорис, А.С. Медведев, Г.А. Орлов,
Д.В. Подвальнюк, А.И. Сдатчиков, А.Л. Снигириков,
К.О. Емченко, Л.В. Столяревский, И.А. Теуцакова,
М.Е. Чегодаев, А.Б. Янкевич**

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН
Л.П. Соколова

СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР
Н.С. Дербиков

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ

www.KR-media.ru

Адрес редакции:

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

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

www.kr-magazine.ru

e-mail: kr-magazine@mail.ru

Для писем:

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

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

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

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-522 от 19.12.2012г.
Подписано в печать 08.08.2022 г. Дата выхода в свет 15.08.2022 г.
Номер подготовлен и отпечатан в типографии:

ООО "МедиаГранд"

г. Рыбинск, ул. Луговая, 7

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

Тираж 8000 экз. Заказ № 1174992

Цена свободная

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

ISSN 0130-2701

7-8 ИЮЛЬ-АВГУСТ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Чуйко В.М.

Президент Ассоциации

«Союз авиационного двигателестроения»

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Александров В.Е.

Генерал-майор авиации

Артохов А.В.

Генеральный директор АО «ОДК»

Бобрышев А.П.

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

Богуслаев В.А.

Президент АО «МОТОР СИЧ»

Власов П.Н.

Летчик-испытатель,
Герой Российской Федерации

Горбунов Е.А.

Генеральный директор
Союза авиапроизводителей России

Гордин М.В.

Ректор Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана

Гуляев О.А.

Заместитель генерального
директора АО «Вертолеты России»

Елисеев Ю.С.

Генеральный директор
АО Гаврилов-Ямский
машиностроительный завод «АГАТ»

Иноземцев А.А.

Генеральный конструктор
АО «ОДК-Авиадвигатель»

Каблов Е.Н.

Академик РАН

Комиссаров С.Д.

Главный редактор журнала
«Крылья Родины»

Кравченко И.Ф.

Генеральный конструктор
ГП «Ивченко-Прогресс»

Марчуков Е.Ю.

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

Попович К.Ф.

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

Ситнов А.П.

Президент, председатель совета
директоров ЗАО «ВК-МС»

Сухоросов С.Ю.

Советник генерального директора
АО «НПП «Аэросила»

Тихомиров А.В.

Председатель Российского
профсоюза трудящихся авиационной
промышленности

Туровцев Е.В.

Генеральный директор
ООО «МАНЦ «Крылья Родины»

Шапкин В.С.

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

Шахматов Е.В.

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

Шибитов А.Б.

Заместитель генерального
директора АО «Вертолеты России»

Шильников Е.В.

Генеральный директор
АО «Металлургический завод
«Электросталь»

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ:



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



Союз
машиностроителей
России



АО «Авиапром»



Союз авиапроизводителей
России



Объединенная
Авиастроительная
Корпорация



АО «Вертолеты России»



АО «ОДК»



Российский профсоюз
трудящихся авиационной
промышленности



АО «Корпорация
«Тактическое ракетное
вооружение»



АО «Технодинамика»



АО «Концерн
Радиоэлектронные
технологии»



АО «Рособоронэкспорт»



АО «Концерн ВКО
«Алмаз-Антей»



Московский
Авиационный
Институт



ПАО «Международный аэропорт
«Внуково»



ФГУП
«Госкорпорация
по ОрВД»

СОДЕРЖАНИЕ

«КРЫЛЬЯ РОСТЕХА»

К 15-летию ГОСКОРПОРАЦИИ РОСТЕХ

4

ПОЗДРАВЛЕНИЕ ОТ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ
РОССИЙСКОГО ПРОФСОЮЗА ТРУДЯЩИХСЯ
АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.В. ТИХОМИРОВА

15

АЭРОПОРТ ГРОЗНОГО – К НОВЫМ
ВЕРШИНАМ

16

«АВИАСТРОИТЕЛЬ ГОДА»

ПО ИТОГАМ 2021 ГОДА

21

АВИАДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ РОССИИ В
ЮБИЛЕЙНЫЙ ГОД – ОБЗОР ОТРАСЛИ

22

Владимир Мызгин

АШИНСКИЙ МЕТЗАВОД
И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС
«САЛЮТ» АО «ОДК»: ТРАДИЦИИ ДРУЖБЫ
И СОТРУДНИЧЕСТВА

27

Виктор Клочай

РУСПОЛИМЕТ: В ИНТЕРЕСАХ
АВИАДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЕЙ

28

АВИАЦИОННЫЕ ТРАНСМИССИИ И
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ
(СПБ ОАО «КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ»)

31

СОВРЕМЕННАЯ ЦИФРОВАЯ СРЕДА ДЛЯ
ИСПЫТАНИЙ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

32

Сергей Гусаркин

ПРИМЕНЕНИЕ ОДНОМЕРНОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ
ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ ОТЕЧЕСТВЕННОГО
МАШИНОСТРОЕНИЯ

38

Игорь Шкарупа

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ТЕРМОМЕТРИЯ

40

SMART-ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
ИНЖЕНЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ – ОТ УПРАВЛЕНИЯ
ДОКУМЕНТАМИ К УПРАВЛЕНИЮ
ТРЕБОВАНИЯМИ

42

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ

45

Алексей Дроздов

РПЗ. ТЕПЕРЬ НЕ ТОЛЬКО СЕРИЯ

46

Лидия Логинова

ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ, СЕРТИФИКАЦИЯ,
РАЗРЕШИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ –
ЭТО ОСНОВА РАЗВИТИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ
АВИАЦИОННОЙ И ОБОРОННОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ!

49

Владимир Медведев

КАДРОВАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА
АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»
(АО «ГОСНИИП»)

50

О том, как Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации (далее – Университет) готовит специалистов авиационной отрасли рассказывает ректор Ю.Ю. Михальчевский
52

ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА МАИ: ГЛОБАЛЬНЫЕ ВЫЗОВЫ
55

Павел Власов
ВСЁ НАЧИНАЛОСЬ С АВИАМОДЕЛЬНОГО КРУЖКА
58

А. Петрович
«ЮнАвиа» К ВЗЛЁТУ ГОТОВА
62

Максим Рыбников
ПОКОРЕНИЕ КОСМОСА. ПРОГРАММА «СПИРАЛЬ»
68

Евгений Арчаков
ИСТОРИЯ И БОЕВОЙ ПУТЬ 184-го ГВАРДЕЙСКОГО ПОЛТАВСКО-БЕРЛИНСКОГО ТЯЖЕЛОГО БОМБАРДИРОВОЧНОГО ПОЛКА
74

КАЧЕСТВО – ДЛЯ АВИАЦИИ,
ДОСТИЖЕНИЯ – ДЛЯ ОТЕЧЕСТВА!
(АО «123 авиационный ремонтный завод»)
81

Роман Ларинцев, Александр Заблотский
КОГДА НУЖДУ ВЫДАЮТ ЗА ДОБРОДЕТЕЛЬ.
УЧАСТИЕ БОМБАРДИРОВЩИКОВ «ХЕЙНКЕЛЬ-111» В СНАБЖЕНИИ СТАЛИНГРАДСКОГО «КОТЛА»
82

Федор Пуцин
НЕЗАБЫТЫЕ ГЕРОИ АВИАРАЗВЕДКИ.
10-й ОРАП. 2-й АПДР ГК КА
86

Сергей Комиссаров
ТРЁХМОТОРНЫЙ БОМБАРДИРОВЩИК
А.С.МОСКАЛЁВА
(проект САМ-20 З-М-105 1940 года)
100

Александр Кириндас
ЕЩЁ РАЗ К ИСТОРИИ ЭЛЕКТРОВЕРТОЛЁТОВ
В СССР
106

Анатолий Кулеба
ОДНА ЗАБОТА – СЛУЖБА РОДИНЕ!
КРАСВОЕНЛЕТ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ
ПОРОХОВЩИКОВ
110

Евгений Лебедев
ПО ТУ СТОРОНУ ОБЪЕКТИВА
125

Николай Околелов, Александр Чечин
ДВЕНАДЦАТЫЙ АРХАНГЕЛ
(история разведчика SR-71)
126

Федор Пуцин
СУДЬБЫ ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖЕЙ
БОМБАРДИРОВЩИКОВ СБ 1-Й ЭСКАДРИЛЬИ
24-Й БОМБАРДИРОВОЧНОЙ ГРУППЫ
РЕСПУБЛИКАНСКИХ ВВС – УЧАСТНИКОВ
БОЕВОГО СТОЛКНОВЕНИЯ В НЕБЕ ИСПАНИИ
10 ОКТЯБРЯ 1938 Г.
158



Сергей Викторович ЧЕМЕЗОВ,
генеральный директор
Госкорпорации Ростех

Госкорпорация Ростех, крупнейшая промышленная компания России, в 2022 году отмечает 15 лет со дня основания. Сегодня она объединяет порядка 700 научных и производственных организаций в 60 регионах страны. Сфера деятельности Ростеха очень широка – это и авиастроение, и радиоэлектроника, и медицинские технологии, и инновационные материалы и др. Продукция корпорации поставляется в значительное число зарубежных государств.

Генеральный директор Госкорпорации Ростех Сергей Чemezov: «Находясь в состоянии постоянного роста, Корпорация создает условия для дальнейшего движения вперед своих сотрудников, предприятий и отечественной промышленности, способствуя благоприятным переменам в стране в целом».

В состав Ростеха входят основные холдинги российского авиастроения – ОАК, «Вертолеты России», ОДК и др. Среди магистральных авиационных программ Ростеха – авиалайнер МС-21, двигатели ПД-14 и ПД-35, новейшие вертолеты различного назначения.



Ростех

«КРЫЛЬЯ РОСТЕХА»
К 15-летию Госкорпорации Ростех

ДОЛГИЙ ПУТЬ

23 ноября 2007 года Президент России Владимир Путин подписал Федеральный закон №270-ФЗ «О Государственной корпорации по содействию разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции «Ростех». В основе решения о создании Госкорпорации лежало стремление поддержать промышленный комплекс в сложный период и сделать предприятия отечественной промышленности конкурентоспособными.

10 июля 2008 года был подписан Указ Президента России о передаче Корпорации 443 предприятий. Из активов, переданных Ростеху на тот момент: 148 предприятий были в предрезисном и кризисном состоянии, 28 – в стадии банкротства, 17 предприятий не осуществляли хозяйственную деятельность, 27 частично утратили свое имущество либо имели значительный риск его утраты. На многих предприятиях были разрушены производственные цепочки, изношены основные фонды, ощущалась острая потребность в эффективном менеджменте.

С образованием Ростеха ситуация начала выправляться – уже в 2010 году консолидированный финансовый результат организаций корпорации впервые стал положительным. К 2011 году выручка Ростеха выросла на 60% – до 817 млрд. Выработка на одного сотрудника Корпорации увеличилась почти в 2 раза.

Состав корпорации поступательно расширялся – так, в 2014 году в Ростех вошли «Концерн радиостроения «Вега», «Концерн «Созвездие», «Концерн «Автоматика» и «Системы управления». В том же году был завершен первый этап реформы корпоративного управления: были сформированы обновленные советы директоров с участием независимых директоров, разработаны и утверждены обновленные типовые уставы холдинговых компаний Корпорации.

В 2015 году Наблюдательный совет Госкорпорации утвердил Стратегию развития до 2025 года. Ее основная задача – изменить российскую экономическую модель за счет увеличения доли высокотехнологичной гражданской продукции и несырьевого экспорта.

За первое десятилетие работы стоимость активов корпорации выросла с 1 трлн рублей до 3 трлн рублей.

С 2018 года Ростех, в составе которого уже были холдинг «Вертолеты России», Объединенная двигателестроительная корпорация и другие крупные компании авиастроительной отрасли, стал еще более «авиационным». В состав Ростеха вошла Объединенная авиастроительная корпорация (ОАК).

Несмотря на мировую пандемию, в 2020 году Госкорпорация сохранила стабильные финансовые показатели, а ее предприятия адаптировались под новые реалии и продолжили реализацию стратегических проектов.

Важным направлением стало производство продукции, направленной на борьбу с коронавирусом: медтехники, средств индивидуальной защиты и контроля, лекарств.

Консолидированная чистая прибыль Ростеха по итогам 2021 года выросла почти на 47%, до 163,5 млрд рублей, выручка увеличилась почти на 10%, до 2 трлн 60 млрд рублей. При этом, как сообщил глава Ростеха Сергей Чемезов, доля гражданской продукции в структуре производства Ростеха составила 45,5% в 2021 году.

«Экономическая устойчивость промышленности сегодня несоизмеримо выше, чем 15 лет назад. Когда создавался Ростех, почти половина наших предприятий – а это сотни заводов, НИИ и КБ – находились в кризисе. Были огромные проблемы с производством гражданской продукции и сбытом. В 2009 году выручка наших компаний составляла порядка 500 млрд руб., основную ее часть формировал госзаказ. Сегодня мы другие. Выручка Ростеха в 2021 году – более 2 трлн руб., то есть рост почти в четыре раза. При этом 45,5% доходов сейчас обеспечивает гражданское производство», – рассказал в интервью РБК **Сергей Чемезов**.

Он также отметил, что за прошедшие годы Ростех *«успел значительно перевооружиться в техническом отношении», и если сравнить «цеха тогда и сейчас, налицо большая разница».*

«Все это время мы инвестировали серьезные средства в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. В прошлом году — порядка 170 млрд руб. В итоге наши компании имеют сегодня развитые продуктовые линейки, и стремление обеспечить технологический суверенитет принесло осязаемые результаты. Уже ставшие хрестоматийными: отечественное «черное» крыло для МС-21 (сам лайнер призван заменить одноклассников от Boeing и Airbus), газотурбинные силовые установки для ВМФ, авиадвигатель ПД-14, турбина большой мощности ГТД-110М для энергетики. Таких примеров немало. Каждый из этих проектов — итог многолетнего труда. Результаты этой работы слишком очевидны, чтобы их отрицать», – заявил глава Ростеха.

Основные направления деятельности Ростеха:

- автомобилестроение,
- авиастроение,
- двигателестроение,
- металлургия,
- строительство,
- оптика,
- композиционные и другие современные конструкционные материалы,
- медицинская техника,
- фармацевтика,
- промышленные биотехнологии,
- радиоэлектроника,

- приборостроение,
- информационные технологии и телекоммуникации,
- станкостроение и производство оборудования для модернизации промышленности,
- производство вооружений и военной техники.

Ключевыми задачами Ростеха являются: содействие разработке, производству и экспорту высокотехнологичной продукции; поддержка на внутреннем и внешнем рынках российских разработчиков и производителей высокотехнологичной промышленной продукции; проведение технологической модернизации производства; развитие научного и кадрового потенциала страны; развитие сотрудничества с крупными международными и российскими промышленными компаниями.

САМОЛЕТОСТРОЕНИЕ

В прошлом году исполнилось 15 лет со дня образования входящей в состав Ростеха Объединенной авиастроительной корпорации, которая объединяет ключевые российские авиастроительные предприятия. За время существования холдинга был создан целый ряд самолетов, которые определяют будущее отечественной авиации: авиалайнеры МС-21 и SSJ100, самолет 5-го поколения Су-57, истребитель Су-35 и др.



Ключевой и наиболее масштабный проект российского авиастроения в гражданской области – авиалайнер МС-21

Ключевой и наиболее масштабный проект российского авиастроения в гражданской области – это авиалайнер МС-21. В рамках программы планируется создание целого семейства пассажирских самолетов нового поколения. Конкурентные преимущества МС-21 призваны обеспечить передовые технические решения в области аэродинамики, двигателестроения, установка самолетных систем последнего поколения и новые решения в области комфорта. Первый полет МС-21-300 состоялся 28 мая 2017 года на аэродроме Иркутского авиационного завода. Самолет взлетел с двигателями PW1400G компании Pratt & Whitney. Пятнадцатого декабря 2020 года в небо взмыл МС-21-310 уже с отечественными двигателями ПД-14 разработки и производства Объединенной двигателестроительной корпорации.

«Это практически уже серийный образец, почти. Большое достижение, между прочим, и наших двигателестроителей, и авиастроителей. Я их поздравляю с этим событием», – заявил 17 декабря 2020 года во время ежегодной пресс-конференции Президент Российской Федерации **Владимир Путин**.



Авиалайнер нового поколения Superjet 100

В сегменте региональных реактивных пассажирских самолетов ОАК создала авиалайнер нового поколения Superjet 100 (SSJ100). Superjet 100 — единственное семейство самолетов, предлагающее пассажирам уровень комфорта, сопоставимый с магистральными самолетами. За счет увеличенных возможностей по дальности полета SSJ100 может использоваться на более широкой сети маршрутов, включая ряд магистральных.

Россия – одна из немногих стран мира, создавших боевой истребитель пятого поколения. Двадцать девятого января 2010 года в Комсомольске-на-Амуре состоялся первый вылет перспективного авиационного комплекса фронтовой авиации (ПАК ФА), впоследствии получившего наименование Су-57. В рамках авиасалона МАКС-2019 Су-57 осмотрели Владимир Путин и его турецкий коллега Реджеп Тайип Эрдоган.

Одно из важнейших достижений российской авиационной промышленности в последние годы –



В рамках авиасалона МАКС-2019 Су-57 осмотрели Владимир Путин и его турецкий коллега Реджеп Тайип Эрдоган

успешная реализация программы Су-35. Создан многоцелевой сверхманевренный истребитель поколения 4++, превосходящий существующие российские и зарубежные истребители поколений 4 и 4+ и приближающийся по своим характеристикам к самолетам пятого поколения. Самолет предназначен для поражения воздушных, наземных и надводных целей, объектов инфраструктуры, прикрытых средствами ПВО и расположенных на значительных удалениях от аэродрома базирования.



В линейке легких фронтовых истребителей создан авиационный комплекс МиГ-35 поколения 4++

В линейке легких фронтовых истребителей МиГ создан авиационный комплекс МиГ-35 поколения 4++. Он представляет собой дальнейшее развитие самолетов МиГ-29К/КУБ и МиГ-29М/М2 в направлении повышения боевой эффективности и универсальности, а также улучшения эксплуатационных характеристик.

В целях модернизации парка Дальней авиации России ОАК были созданы новые модификации бомбардировщиков-ракетоносцев Ту-22 и Ту-160.



Модернизированный бомбардировщик-ракетоносец Ту-160М

Серьезным достижением российской авиационной промышленности стало создание и начало производства в России (ранее самолеты семейства Ил-76 выпускались на Ташкентском авиазаводе) военно-транспортного самолета Ил-76МД-90А – новейшей версии легендарного Ил-76, который эксплуатируется десятками военных и коммерческих операторов по всему миру. Первый полет Ил-76МД-90А состоялся 22 сентября 2012 года.



Военно-транспортный самолет Ил-76МД-90А

Стратегически важный для любой обладающей воздушной мощью страны сегмент – это специальные самолеты-заправщики, обеспечивающие действия боевой авиации. В России в последние годы создан самолет-топливозаправщик Ил-78М-90А. Он стал первым самолетом-топливозаправщиком, произведенным в Российской Федерации в постсоветский период.



Новый истребитель LTC Checkmate

В ходе авиасалона МАКС-2021 глава Госкорпорации Ростех Сергей Чемезов и генеральный директор Объединенной авиастроительной корпорации Юрий Слюсарь презентовали Владимиру Путину новый истребитель LTC Checkmate.

В декабре 2021 года ОАК на Новосибирском авиационном заводе им. В.П. Чкалова впервые показала беспилотник С-70 «Охотник», оснащенный плоским реактивным соплом. Данный БПЛА создан компанией «Сухой» в рамках опытно-конструкторской работы по программе «Охотник».



Беспилотник С-70 «Охотник»

ВЕРТОЛЕТОСТРОЕНИЕ

Пятнадцатилетие в 2022-м году отмечает холдинг «Вертолеты России» Госкорпорации Ростех. Сегодня это – единственный разработчик и производитель вертолетов в России. Холдингом была проведена работа по консолидации вертолетостроительной отрасли России. Одним из наиболее значимых событий в развитии отрасли в последние годы стало формирование Национального центра вертолётостроения (НЦВ), интегрировавшего конструкторские бюро Миля и Камова.



Пятнадцатилетие в 2022-м году отмечает холдинг «Вертолеты России»

Сегодня линейка вертолетов Камова – это морские Ка-27, Ка-29 и Ка-31, разведывательно-ударный Ка-52 «Аллигатор» и его палубная модификация Ка-52К, средний многоцелевой Ка-32А11ВС, пожарный Ка-32А11М, лёгкий многоцелевой Ка-226Т, а также новейший средний многоцелевой Ка-62. Линейка «Ми» представлена, прежде всего, модификациями вертолётов семейства Ми-8/Ми-17 военного, гражданского и специального назначения. В классе тяжёлых вертолётов – Ми-26 и его современные модификации. Среднетяжелый класс – это многоцелевой Ми-38. Боевое направление представлено Ми-35М, Ми-35П и модификациями Ми-28 «Ночной Охотник». Конструкторским бюро «Казанского вертолётного завода» (КВЗ) разработан лёгкий многоцелевой вертолет Ансат. Развивается беспилотное направление.



Боевой разведывательно-ударный вертолет Ка-52 «Аллигатор»

Боевой разведывательно-ударный вертолет Ка-52 «Аллигатор» с его характерным хищным силуэтом и являющейся российским «ноу-хау» соосной схемой – один из наиболее узнаваемых российских вертолетов в мире. Его серийное производство стартовало в 2008 году, вскоре после образования «Вертолетов России». Впоследствии Ка-52 доказал свои высокие боевые и летные характеристики в реальных боевых действиях в ходе антитеррористической операции в Сирии.

В 2013 году впервые поднялся в воздух среднетяжелый вертолет Ми-38. В 2018 году состоялся первый полет десантно-транспортной модификации Ми-38Т.

Индустриальный директор авиационного кластера Госкорпорации Ростех **Анатолий Сердюков:** *«Новейший Ми-38 – многоцелевая машина, которая займет пустующую нишу между средним Ми-8 и тяжелым Ми-26. Вертолет может применяться для перевозки грузов и пассажиров, поисково-спасательных работ, а также использоваться как летающий госпиталь или офшорный вертолет для доставки специалистов на нефтедобывающие платформы в море».*

В 2016 году первый полет совершил модернизированный ударный вертолет Ми-28НМ – дальнейшее развитие Ми-28Н «Ночной охотник». Экспортная модификация Ми-28НЭ покорила сердца многих зрителей летной программы Dubai Airshow 2021 – вертолет может выполнять ряд фигур пилотажа, кроме него доступных только самолетам.

В 2017 году «Вертолеты России» начали летные испытания гражданского многоцелевого вертолета Ка-62. Спустя три года на базе Национального центра вертолетостроения были начаты сертификационные испытания. Росавиация уже выдала сертификат типа на Ка-62, открывающий ему путь на российский рынок.

Одна из наиболее динамично развивающихся программ «Вертолетов России» – это легкий двухдвигательный многоцелевой вертолет Ансат. Он предназначен для перевозки пассажиров, транспортировки грузов внутри грузовой кабины или на внешней подвеске, а также решения специальных задач в интересах различных заказчиков.

Не прекращается развитие легендарного семейства Ми-8/17. Разработанный еще в начале 1960-х гг. Ми-8 становится базой для создания инновационных разработок в принципиально новых сегментах, таких, как специальные вертолеты для Арктики или офшорные вертолеты. В 2020 году стартовало серийное производство арктических вертолетов Ми-8АМТ для гражданских заказчиков. В декабре 2021 г. вышел на финишную прямую другой важный гражданский проект «Вертолетов России» – к летным испытаниям приступил многоцелевой



Многоцелевой вертолет Ми-171А3

вертолет Ми-171А3, предназначенный для выполнения офшорных операций.

На выставке HeliRussia 2018 состоялась премьера легкого многоцелевого вертолета VRT500. Он станет первым вертолетом холдинга в сегменте легких машин взлетной массой до 2 тонн.



Легкий многоцелевой вертолет VRT500

Холдинг «Вертолеты России» впервые представил на Международном авиационно-космическом салоне МАКС-2021 свой новый проект БАС-200 – беспилотный летательный аппарат вертолетного типа.



БАС-200 – беспилотный летательный аппарат вертолетного типа

ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ

С 2008 года, когда ключевые авиадвигателестроительные предприятия страны стали частью «большой семьи» отечественных моторостроителей в составе Объединенной двигателестроительной корпорации (ОДК) Госкорпорации Ростех, успешно реализован или запущен ряд масштабных проектов. Создан первый со времен СССР турбовентиляторный двигатель для гражданской авиации ПД-14, впервые в истории страны начата разработка гражданского двигателя большой тяги ПД-35, проведено импортозамещение вертолетных двигателей. Продолжается развитие двигателей для боевой авиации – марки «АЛ» и «РД» и сегодня по праву считаются непревзойденными по мощности и возможностям, которые они дают самолету. Большое значение имеет и проводимое ОДК структурное и технологическое обновление отрасли.



ПД-14 в цехе сборки авиационных двигателей АО «ОДК-Пермские моторы»

В ноябре 2021 года МС-21 и новейшие двигатели ПД-14 стали «звездами» авиасалона Dubai Airshow. При этом на базе ПД-14 планируется создать целое семейство силовых установок, в которых будут применены самые современные технологии и материалы. По словам генерального директора Госкорпорации Ростех Сергея Чемезова, успех программы ПД-14 «возвращает нашу страну в высшую лигу мировой авиации».

Министр промышленности и торговли Российской Федерации **Денис Мантуров**: «Этот, безусловно, уникальный по сложности и перспективам проект открывает новую страницу в истории российской конструкторской мысли. ПД-14 превосходит по экологичности находящиеся в эксплуатации зарубежные аналоги, параметры двигателя обеспечивают снижение удельного расхода топлива на крейсерском режиме на 10-15%».

Один из других значимых проектов – программа создания первого в отечественной истории гражданского авиационного двигателя большой тяги ПД-35.

В сентябре 2021 года холдинг объявил о завершении сборки демонстрационного газогенератора ПД-35. При реализации программы максимально используется научно-технический задел, полученный в ходе разработки двигателя ПД-14.

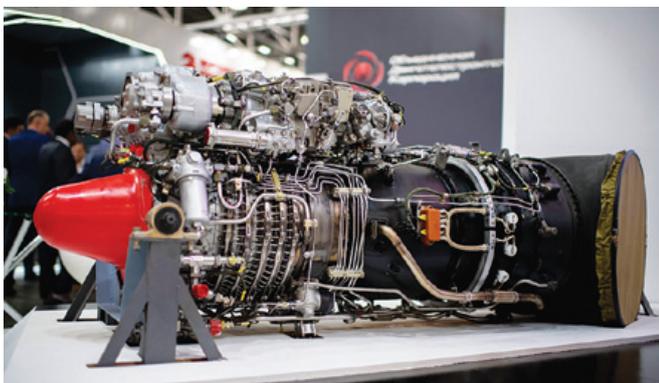
Другим этапным – и, безусловно, особенно важным в непростых условиях сегодняшнего дня – проектом является программа создания двигателя ПД-8. Его, в частности, планируется использовать на импортозамещенном пассажирском самолете SSJ-NEW. В мае 2022 года ОДК объявила об успешном выполнении программы стендовых испытаний первого опытного двигателя ПД-8.



Натурный образец газогенератора ПД-8

«Завершение стендовых испытаний первого опытного образца ПД-8 – это важнейший этап разработки нового российского двигателя для гражданской авиации, прежде всего, для импортозамещенного «Суперджета 100», – сказал первый заместитель генерального директора Госкорпорации Ростех Владимир Артяков.

Крупным, имеющим стратегическое значение в целом для безопасности России, достижением авиадвигателестроителей стала успешная реализация проекта по организации в нашей стране серийного производства вертолетных двигателей типа ТВ3-117/ВК-2500. Разработчиком отечественных вертолетных двигателей является Санкт-Петербургское



Двигатель ВК-2500ПС-03

АО «ОДК-Климов», однако производство ранее велось в Запорожье. С целью организации выпуска вертолетных двигателей полностью из российских комплектующих ОДК была организована широкая производственная кооперация предприятий холдинга.

Российские двигателестроители «закрывают» вопрос и по вертолетным двигателям более легкого класса – разрабатываемый двигатель ВК-650В будет адаптирован для вертолетов «Ансат» и Ка-226Т. Другой вертолетный проект – это создаваемый ОДК двигатель ВК-1600В, предназначенный для вертолета Ка-62.

Деятельность ОДК не ограничивается авиационной сферой – развиваются сегменты газотурбинных установок промышленного назначения, двигателей морского применения, ракетных двигателей для космических программ. В июне ОДК объявила о том, что суммарная наработка газотурбинных агрегатов ее производства достигла уже 7 млн часов. Наиболее амбициозный современный «промышленный» проект холдинга – это ГТД-110М, первая полностью отечественная газовая турбина большой мощности для использования в составе энергетических и парогазовых установок в диапазоне от 110 МВт до 500 МВт. По «морскому» направлению в рамках импортозамещения в Рыбинске создана база морского газотурбостроения – уникальный для России сборочно-испытательный комплекс имени Федора Ушакова. Другой проект для морского применения – разработанная ОДК первая российская энергетическая установка ГТА-8 для арктических добывающих платформ. Производимыми ОДК в Самаре ракетными двигателями оснащаются все ракеты-носители семейства «Союз».



Макет гибридной силовой установки для авиации

«ТЕХНОДИНАМИКА»

Сфера деятельности холдинга «Технодинамика» Госкорпорации Ростех простирается от систем и агрегатов воздушных судов до боеприпасов и реактивных систем залпового огня.

Холдинг разрабатывает и производит все виды систем для десантирования, современные технические средства обучения летного и инженерно-технического персонала, создает учебно-тренировочные центры.

Предприятия «Технодинамики» являются разработчиками и производителями систем РСЗО, боеприпасов для танков, БМП, зенитных установок, ствольной и морской артиллерии, РСЗО, авиационных боеприпасов, средств ближнего боя, инженерных боеприпасов. Холдинг производит мощные и эффективные реактивные системы залпового огня – «Ураган», «Торнадо-Г», «Смерч» и «Торнадо-С».

Динамично развивается парашютное направление «Технодинамики». Так, в 2021 году были завершены заводские испытания «умной» транспортно-парашютной системы. Она оснащена интегрированным автоматизированным комплексом управления, который позволяет десантировать грузы весом до 250 кг в полностью автоматическом режиме и приземлять их с повышенной точностью.

Другое направление – исследования и разработки в области технологий моделирования авиационных комплексов и обучения. Так, в 2021 году «Технодинамика» оснастила современными техническими средствами обучения тренажерный центр Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации. По запросу Росгвардии специалисты ЦНТУ «Динамика» создали не имеющий аналогов комплексный тренажер военно-транспортного самолета Ил-76МД. Он имитирует работу всех самолетных систем и бортового оборудования в условиях реального интерьера кабины.

Разработанные холдингом технологии позволяют проводить диагностику авиатренажеров удаленно.

«Технодинамика» является официальным партнером Уральского завода гражданской авиации (УЗГА) по созданию авиационных агрегатов для турбовинтового регионального самолета ТВРС-44. Предприятия «Технодинамики» выполняют для ТВРС-44 ряд работ.



В их числе – модернизация тормозного колеса, разработка и изготовление основной и передней опор шасси, электроприводной системы управления закрылками, электроприводов интерцепторов, электропривода грузовой двери.

«Технодинамика» создает высокотехнологичные системы и для применения в космосе, среди которых – многокаскадная парашютная система.

РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Концерн Радиоэлектронные технологии (КРЭТ) Госкорпорации Ростех – крупнейший российский холдинг в радиоэлектронной отрасли. Изделия разработки и производства КРЭТ применяются практически во всех современных российских самолетах, вертолетах, беспилотных летательных аппаратах. Сфера деятельности КРЭТ очень широка – от БРЭО и РЛС до современной бытовой и медицинской техники, оборудования для нефтегазовой отрасли, транспорта и машиностроения.



В 2021 году КРЭТ представил широкой публике множество новых систем гражданского и военного назначения для авиации. Одна из новинок – новый блок управления и контроля системы управления поворотом колёс передней опоры шасси для новейшего авиалайнера МС-21. Изделие обеспечивает маневрирование самолета при движении по взлётно-посадочной полосе и рулёмным дорожкам.



Для новейшего гражданского вертолета Ми-171А2 КРЭТ создал комплекс бортового оборудования, который повышает информированность экипажа, позволяет выполнять полеты днем и ночью, даже в сложных метеоусловиях, снижая при этом стоимость летного часа машины.

Большая работа проводится КРЭТ по направлению создания инновационного оборудования для оснащения российских беспилотных летательных аппаратов. В частности, это – уникальные бесплатформенные инерциальные навигационные системы. Их преимущество – в высокой точности и возможности автономной работы: система может определять координаты и параметры движения объектов даже при отсутствии наземных, морских или космических ориентиров.

КРЭТ производит и важные изделия для космических программ. Продукция КРЭТ используется при запуске каждой российской ракеты-носителя «Союз».

Оборудование КРЭТ помогает и в борьбе с пандемией COVID 19. В октябре компания объявила, что при поддержке Минпромторга России разработает новую линейку аппаратов искусственной вентиляции легких «Мобивент».

ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

4 ноября 2020 года свой 20-летний юбилей отметила компания «Рособоронэкспорт» Госкорпорации Ростех, которая была создана указом президента Российской Федерации в рамках реформы системы военно-технического сотрудничества.

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

«Рособоронэкспорт» стал одним из лидеров на международном рынке вооружений, добился серьезных результатов в продвижении продукции отечественных

предприятий, в том числе входящих в Госкорпорацию Ростех. С 2000 года основные финансовые показатели компании – портфель заказов и объем поставок – выросли в пять раз. За эти годы «Рособоронэкспорт» заключил более 26 тысяч контрактов с партнерами и поставил продукцию в 122 страны на общую сумму более 180 млрд долларов. Высокий уровень компетенций, внимание к трендам и потребностям покупателей, продемонстрированные за годы работы, несомненно, говорят о хороших перспективах компании в части расширения географии продаж и углубления сотрудничества с партнерами», – заявил в 2020 году Сергей Чemezov.

Кроме экспорта финальной продукции для вооруженных сил, «Рособоронэкспорт» успешно распространил свои внешнеторговые компетенции на строительство инфраструктурных объектов, предоставление услуг в космической области, подготовку иностранных специалистов по эксплуатации российской продукции. Особое внимание «Рособоронэкспорт» уделяет проектам по индустриальному партнерству с иностранными заказчиками.

Одним из новых и перспективных направлений деятельности «Рособоронэкспорта» стало продвижение на внешние рынки продукции двойного и гражданского назначения.

КЛАСТЕР ВООРУЖЕНИЙ, БОЕПРИПАСОВ И СПЕЦХИМИИ

Кластер вооружений, боеприпасов и спецхимии объединяет такие холдинги Госкорпорации Ростех, как «Высокоточные комплексы», «Техмаш», «Спецхимия», «Уралвагонзавод», Концерн Калашников, ЦНИИТОЧМАШ, «Сплав» им. А.Н.Ганичева, «Курганмашзавод» и др. Всего в состав кластера входит более 100 предприятий.

Практически все предприятия имеют стратегическое значение для обороноспособности страны. Предприятия кластера осуществляют поставки во все виды и рода войск, присутствуя в большинстве ключевых сегментов вооружения, военной и специальной техники.





Предприятия кластера занимаются разработкой и производством широкого спектра военной и гражданской продукции: высокоточных артиллерийских боеприпасов и артиллерийских выстрелов различного назначения, реактивных систем залпового огня, неуправляемых авиационных, малокалиберных боеприпасов, авиационно-бомбовых средств поражения, боевого автоматического и снайперского оружия, управляемых артиллерийских снарядов и пр.

Среди ключевых продуктов кластера вооружений, боеприпасов и спецхимии можно выделить легкий плавающий танк «Спрут-СДМ1». Машина не имеет аналогов в мире, так как сочетает качества легкого танка и БМД. Высокие боевые свойства танка «Спрут-СДМ1» обеспечены мощным вооружением (125 мм пушка), современной автоматизированной системой управления огнем, последними достижениями в области защиты бронееквивалента и надежными двигателем и трансмиссией. «Спрут-СДМ1» предназначен для оснащения подразделений сухопутных войск и морской пехоты.

МЕТАЛЛУРГИЯ

Одно из направлений деятельности Ростеха – металлургия. В состав Госкорпорации входит корпорация «ВСМПО-АВИСМА» – крупнейший в мире производитель титана, имеющий полный технологический цикл: от переработки сырья до выпуска готовых изделий с высокой степенью механической обработки. Как отмечается в официальных материалах корпорации, миссия «ВСМПО-АВИСМА» – максимальное удовлетворение потребности российских и зарубежных заказчиков в высококачественных и конкурентных по цене изделиях из титановых, алюминиевых сплавов и других материалов для применения их в авиакосмосе, судостроении и освоении подводных глубин, энергетике, транспорте, добыче природных ресурсов, бронезащите, химическом машино-

строении, очистке воздуха и воды, медицине, спорте и досуге.

Входящий в Ростех Всероссийский институт легких сплавов (ВИЛС) – это стратегическое предприятие в области создания новых технологий и производства металлургической продукции из специальных сплавов. Обладает замкнутым металлургическим производственным циклом, интегрированным с испытательной и исследовательской базой.

ВИЛС серьезно работает по направлению авиастроения. Так, в 2018 году институт разработал технологию, позволяющую увеличить конструкционную прочность и надежность деталей газотурбинных двигателей. Технология повышает прочностные свойства заготовок, из которых производятся высоконагруженные диски ГТД, на 4-6%.

Другое предприятие Ростеха – «Мотовилиха – гражданское машиностроение» в 2020 году начало выплавку высокопрочной немагнитной стали и запустило опытное производство из нового сплава продукции для энергетического и нефтедобывающего сектора. Высокопрочный, стойкий к коррозии металл предназначен для производства утяжеленных бурительных труб, корпусов для систем телеметрии при наклонном и горизонтальном бурении нефтяных скважин, а также для изготовления других измерительных систем.

КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Госкорпорация Ростех прилагает все усилия для развития кадрового потенциала. Стартовавшая в 2012 году программа «Крылья Ростеха» направлена на подготовку инженеров нового поколения для отечественной авиастроительной отрасли. Обучение по ней проходит в вузах Москвы, Санкт-Петербурга, Уфы, Самары, Рыбинска, Казани, Улан-Удэ, Перми, Иркутска и Новосибирска. Обучение оплачивают дочерние структуры Ростеха – ОАК, ОДК, «Вертолеты России», КРЭТ, «Технодинамика».





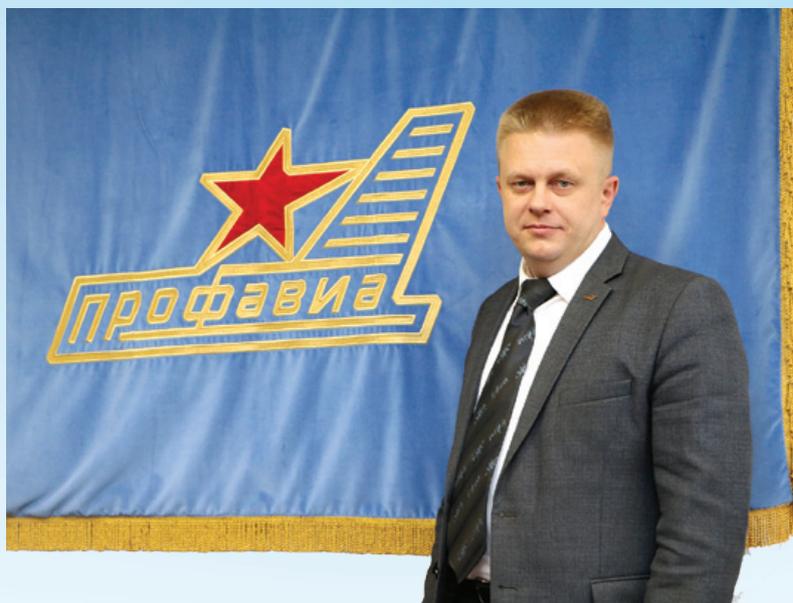
Программа рассчитана на способных выпускников школ, которым предстоит освоить усиленную образовательную программу, включающую изучение иностранных языков и конструкторских IT-компетенций. Обучающимся гарантируется трудоустройство уже с 1 курса на авиастроительные предприятия, входящие в Ростех. За хорошую успеваемость студенты получают мотивационные выплаты.

При поддержке Ростеха проходят и другие мероприятия Союза машиностроителей России: Всероссийская конференция молодых ученых и специалистов «Будущее машиностроения России», Национальная научно-техническая конференция – открытый конкурс инновационных разработок молодых ученых и специалистов, а также многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда», направленная на выявление и поддержку одаренных и творческих детей.

Госкорпорация Ростех наряду с Союзом машиностроителей России, региональными правительствами, Федеральным агентством по делам молодежи и Лигой содействия оборонным предприятиям выступает организатором Международного промышленного молодежного форума «Инженеры будущего». Ежегодно мероприятие посещают представители порядка 400 промышленных компаний и 85 вузов из 70 регионов России, а также специалисты и студенты из других стран. Проводятся круглые столы и обучающие мероприятия по ключевым направлениям машиностроительных отраслей России с участием спикеров, топ-менеджеров ведущих промышленных холдингов, политиков, ученых, общественных деятелей, в том числе иностранных. 6 июля состоялась торжественная церемония закрытия X Международного промышленного форума «Инженеры будущего».

В этом году форум собрал в Тульской области более 1000 молодых инженеров, аспирантов и студентов из 50 регионов России и 70 стран ближнего и дальнего Зарубежья. Поделиться знаниями и опытом со слушателями 12 факультетов приехали более 500 спикеров. Всего на полях форума прошли порядка 80 круглых столов и мастер-классов деловой программы, 400 лекций образовательного блока и порядка 200 мероприятий культурно-спортивной программы на 19 площадках.

Редакция журнала «Крылья Родины» искренне поздравляет Госкорпорацию Ростех с 15-летним юбилеем, желает новых прорывов и достижений в ее благородном деле развития высокотехнологичной промышленности России и построения ее инновационного будущего!



Уважаемые коллеги!

Поздравляю весь многотысячный коллектив Госкорпорации Ростех со славной датой – 15-летием образования крупнейшей промышленной компании России!

За столь короткий срок Ростех сумел не только организационно объединить сотни промышленных и научных организаций страны, но и укрепить, а во многом и заново создать на их базе мощный научно-производственный потенциал, позволяющий нашему государству решать многие задачи развития Российского государства, включая геополитические.

Это стало возможным в том числе и потому, что Госкорпорация неустанное внимание уделяла вопросам социального развития трудовых коллективов, плодотворному сотрудничеству с профсоюзными организациями в рамках социального партнерства.

Мы всегда находили общий язык как с руководителями холдингов, входящих в состав Ростеха, так и с директорами предприятий в обсуждении и нахождении путей решения возникающих проблем, привлекая к этому диалогу профсоюзных лидеров всех уровней. Такое взаимодействие показало свою высокую результативность и эффективность на протяжении всех 15 лет работы Корпорации.

Позвольте от имени Российского профсоюза трудящихся авиационной промышленности пожелать всем коллективам, входящим в состав Ростеха, дальнейшей плодотворной работы на благо нашей Родины, взаимопонимания, упорства в достижении поставленных целей, а каждому работнику – здоровья и благополучия в семьях.

**А.В. ТИХОМИРОВ,
председатель Российского профсоюза трудящихся
авиационной промышленности**

АЭРОПОРТ ГРОЗНОГО – К НОВЫМ ВЕРШИНАМ

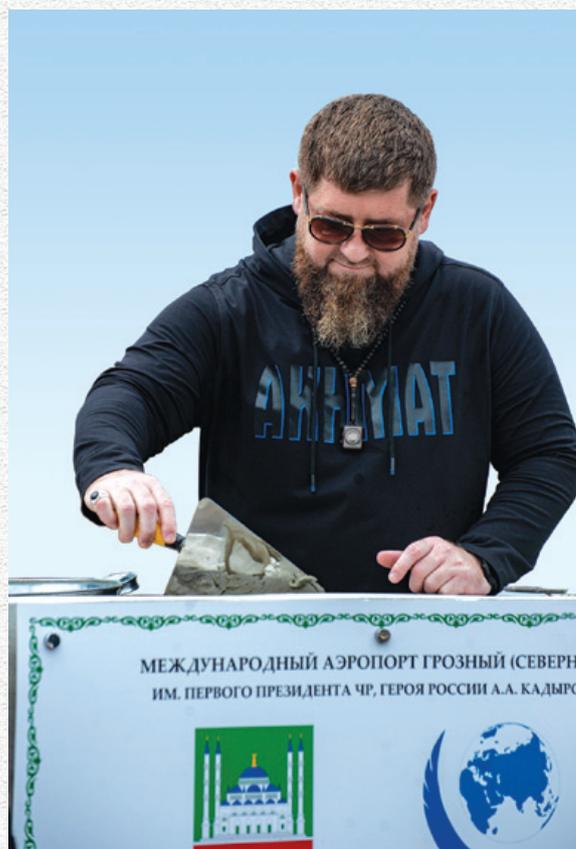


Международный аэропорт Грозный (Северный) им. А.А. Кадырова входит в число лидеров роста среди авиационных предприятий Российской Федерации. Расширяется география полётов, развивается инфраструктура. Воздушная гавань Чеченской Республики продемонстрировала экономические успехи даже в непростой пандемийный 2020-й год. Впереди – создание нового терминала.

12 июля в столице Чеченской Республики Грозном состоялась торжественная церемония закладки капсулы под строительство нового международного терминала «Аэропорт Грозный». В мероприятии принял участие Глава Чеченской Республики, Герой России Рамзан Кадыров.

«У нас давно был замысел построить новый терминал и полосу. Долго обсуждали и вели переговоры с федеральным центром. В конце концов, решили, что обязательно нужно построить в Чеченской Республике новый аэропорт со всеми условиями. Республика развивается, туристический поток увеличивается. Мы создаем всю инфраструктуру, и я уверен, что наш регион станет одним из лучших субъектов РФ по всем показателям», – заявил **Рамзан Кадыров**, отметив, что реализация данного проекта обсуждалась давно.

По сообщению пресс-службы управляющего работой Международного аэропорта Грозный (Северный) им. А.А. Кадырова – АО «Вайнахавиа», четыре современных терминальных порта, оборудованных парными телескопическими трапами, смогут одновременно обслуживать до 12 самолетов, обеспечивая, таким образом, ежегодный пассажиропоток нового терминала до 1,5 миллионов человек в год, с учётом транзитных пассажиров. Новое здание будет возведено на свободной от застройки территории, западнее существующего терминала, без его сноса.



«Отдельная дорога свяжет строящийся международный терминал с уже существующим зданием аэровокзала, ВИП-терминалом и техническими зданиями аэродромного комплекса.

В соответствии с мировой практикой строительства аэровокзалов, зоны вылета и прилёта будут расположены на двух уровнях одна над другой. При этом центральная и восточная часть терминала в обеих зонах будет обслуживать внутренние рейсы, а западная – международные», - сообщили в пресс-службе аэропорта.

БОЛЬШИЕ ПЛАНЫ

Как рассказал по случаю закладки капсулы нового терминала аэропорта Грозный Альви Сайдумович Шахгириев, руководство воздушной гавани надеется, что процесс возведения нового аэровокзального комплекса, взлётно-посадочной полосы и всей сопутствующей инфраструктуры завершится к концу 2025 года.

«Уверенно могу сказать одно: при той широкой и активной поддержке, которую мы постоянно видим со стороны Главы Чеченской Республики, это вполне реальная и достижимая цель. С открытием нового терминала аэропорта Главой Чеченской Республики, Героем России Рамзаном Ахматовичем Кадыровым поставлена перед нами задача занять лидирующую позицию на Юге России. И мы эту задачу выполним. Более того, мы уже сегодня уверенно идём к этой цели, о чем свидетельствуют имеющиеся успехи и достижения», - заявил глава аэропорта.



ВОЗДУШНЫЕ ВОРОТА РЕСПУБЛИКИ

Международный аэропорт Грозный (Северный) им. А.А. Кадырова является одним из наиболее динамично развивающихся авиапредприятий в России. Пристальное внимание и всестороннюю поддержку аэропорту оказывает Глава Чеченской Республики, Герой России Рамзан Кадыров. Администрация аэропорта тесно взаимодействует с ФГУП «Госкорпорация по ОрВД».

Об усешной работе грозненской воздушной гавани ярче всего свидетельствует тот факт, что в период пандемии COVID-19 АО «Вайнахавиа» стало единственным предприятием гражданской авиации на Юге России, которое по итогам 2020 года вышло на прибыль.

Аэропорт Грозного поступательно увеличивает свой географический охват – появляются новые внутренние и международные маршруты. Расширение географии полётов из Грозного проводится в рамках поручения Главы Чеченской Республики Рамзана Кадырова для повышения удобства и комфорта пассажиров. Увеличивается и авиапарк – так, в прошлом году на территории аэропорта стал базироваться новейший медицинский вертолет Ми-8АМТ санитарной авиации Чеченской Республики.

Фактически можно говорить о том, что из провинциального аэропорта со всего лишь несколькими маршрутами аэропорт Грозного превратился в значимый международный авиаузел регионального значения. При этом, по словам генерального директора аэропорта Альви Шахгириева, слаженная и отточенная работа всех служб АО «Вайнахавиа» гарантирует безопасность и пунктуальность выполнения авиAPERелётов.

«Аэропорт Грозного работает как часы», - говорит его руководитель.

Аэродром допущен к приему и обслуживанию современных воздушных судов самых разных типов в сложных метеоусловиях и в условиях ограниченной видимости. Имеются прекрасно оборудованный вестибюль, залы ожидания для встречающих и провожающих, блок общественного питания (кафе, рестораны), комната матери и ребенка, медицинский пункт, гостиница, детская площадка, а также различные киоски и торговые точки.





У АЭРОПОРТА ГРОЗНОГО – НОВОЕ ИМЯ

В августе 2021 года Президент России Владимир Путин присвоил международному аэропорту Грозный (Северный) имя первого Президента Чеченской Республики, Героя России Ахмата-Хаджи Кадырова.

Из указа Президента: «Присвоить международному аэропорту Грозный (Северный) имя А.А. Кадырова».

Это знаменательное событие совпало с 70-летней годовщиной со дня рождения первого Президента Чеченской Республики, трагически погибшего 9 мая 2004 года в результате теракта на стадионе «Динамо» в Грозном.

Вскоре после этого генеральный директор аэропорта Грозный (Северный) – АО «Вайнахавиа» Альви Шахгириев был отмечен Почётной грамотой Федерального воздушного агентства. Награда «За многолетний добросовестный труд в гражданской авиации, высокий профессионализм, достигнутые трудовые успехи». Грамота символизирует признание больших успехов в развитии аэропорта.

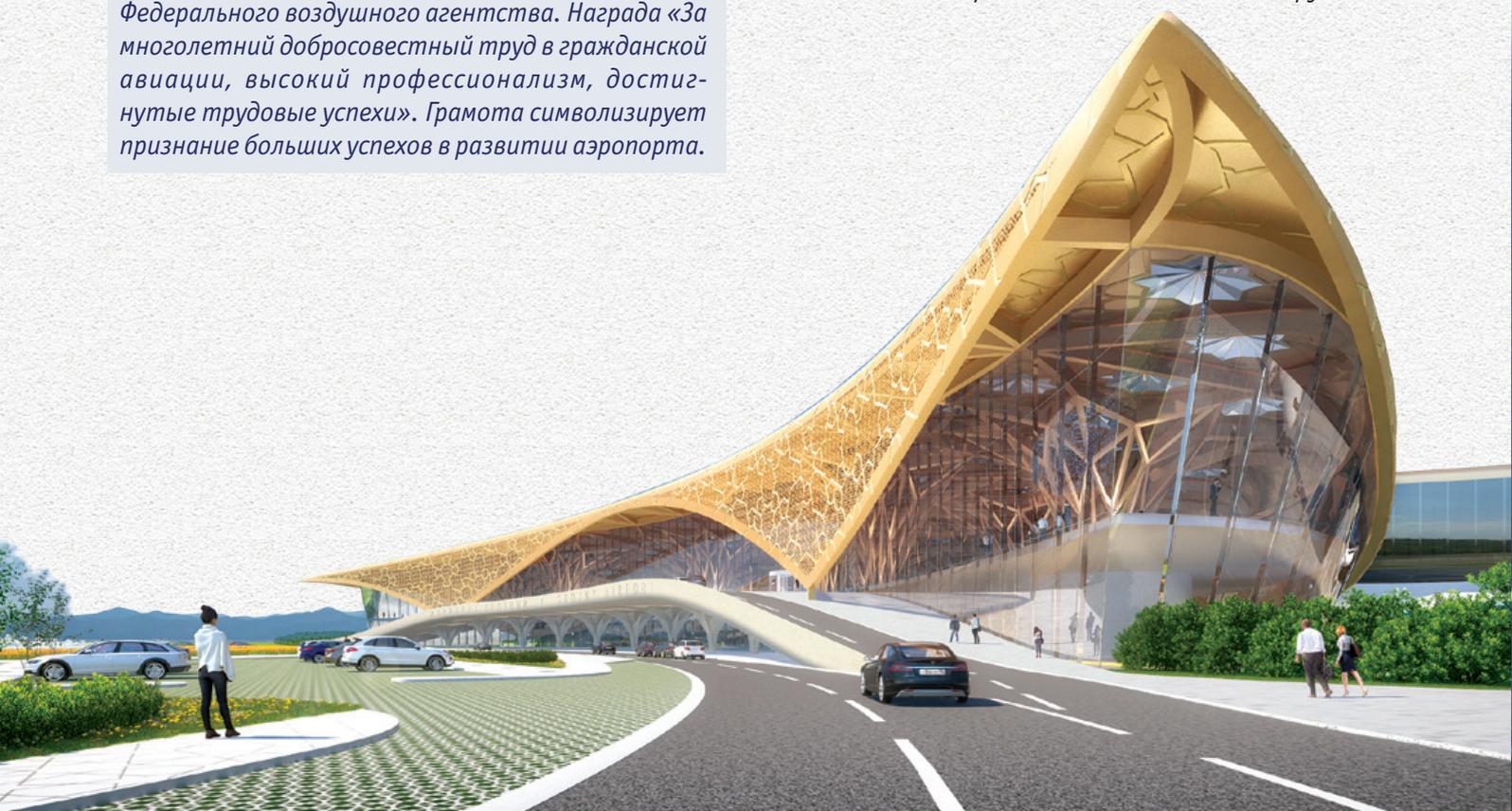
Мощность нового терминала составит 1 500 000 человек, пропускная способность для внутренних воздушных линий – до 600 пассажиров в час, для международных – до 400 пассажиров в час.

«В основе своей проект нового терминала аэропорта включает строительство совершенно новых аэровокзального и аэродромного комплексов. Конечно, здесь будет всё, что сегодня имеется в большом современном аэропорте», - рассказал Альви Шахгириев.

Он коснулся и темы архитектурного облика нового терминала. Она будет основана на символике исламского мировоззрения и гербе Чеченской Республики – здание аэровокзального комплекса в форме полумесяца будет обрамлять строение в виде восьмиконечной звезды со стелой, расположенной в центре.

Подводя итоги работы воздушной гавани в прошлом году и обозначая перспективы дальнейшего расширения его географического охвата, руководитель аэропорта отметил: «Как и всегда, существенную поддержку во всестороннем развитии Международного аэропорта Грозный (Северный) им. А.А. Кадырова оказывает его куратор, депутат Государственной Думы РФ, Герой России, первый заместитель Комитета ГД по безопасности Адам Делимханов, за что мы ему очень благодарны».

Альви Шахгириев: *«В 2021 году аэропорт Грозного обслужил рекордные за всю свою историю 714 тысяч пассажиров. И это несмотря на то, что существующий терминал воздушной гавани построен ещё в 70-е годы прошлого столетия и абсолютно не был рассчитан на подобные нагрузки».*





Но за последние годы при постоянной поддержке со стороны Главы Чеченской Республики мы провели масштабную модернизацию аэровокзальной площади. Задействовали территорию второго этажа, построили новые накопители и сумели, как говорится, выжать максимум того, что мог дать этот терминал.

На сегодняшний день из грозненского аэропорта три авиакомпании выполняют регулярные рейсы во все три основных аэропорта г. Москвы: «Аэрофлот» – 1 раз день в Шереметьево, «ЮТэйр» – 2-3 рейса в день во Внуково, «Уральские авиалинии» – 2-3 рейса в день в Домодедово и 1 рейс в день в Домодедово авиакомпании «S7». Также имеются ежедневные рейсы авиакомпании «Россия» в Санкт-Петербург. Два раза в неделю «ЮТэйр» летает в Сочи и Сургут, один раз в неделю «S7» – в Новосибирск. Из международных направлений – имеются ежедневные рейсы авиакомпании «ЮТэйр» в Стамбул (Турция), два раза в неделю – в Баку (Азербайджан) и авиакомпании «Скат» в Актау (Казахстан).

Также из подтверждённых на сегодняшний день дополнительных рейсов – это плюс к уже имеющимся два рейса авиакомпании «ЮТэйр» в Стамбул с 1 августа и с 3 августа два рейса в неделю в Анталию. Также достигнута договорённость о выполнении тем же авиаперевозчиком с 7 августа одного рейса в неделю из Грозного в Тегеран (Иран). Помимо этого, с началом зимнего периода планируем открыть два регулярных рейса авиакомпании «Nord Wind» в Казань, ведутся переговоры о возобновлении рейсов в Кыргызстан – в Ош («Уральские авиалинии») и в Бишкек («AeroNomadAirlines»). Таким образом, общее количество авиакомпаний, с которыми мы сотрудничаем, – восемь».

Между Грозным и Тегераном откроют прямые авиарейсы. Речь идет о первом за всю историю прямом рейсе между Чеченской Республикой и Исламской Республикой Иран. По оценке Альви Шахгириева, данный рейс – очень перспективный для развития как туризма, так и экономического партнёрства.





АО «ПО «БАРРИКАДА» является ведущим заводом-изготовителем сборных железобетонных изделий на территории Северо-Западного федерального округа РФ.



Промышленное
строительство



Гражданское
строительство



Инфраструктурное
строительство

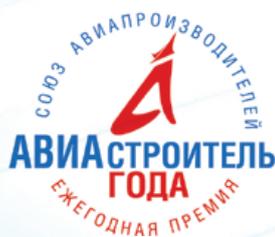
ПЛИТЫ АЭРОДРОМНЫЕ

ПАГ-14 ПАГ-18 ПАГ-20



«БАРРИКАДА» имеет в своем арсенале **ПЕРЕДОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**, необходимое для выпуска продукции самого **ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА**.

Высокопроизводительные технологические линии, некоторые из которых не имеют аналогов на текущем рынке, в сочетании с высокоточным вспомогательным оборудованием, разработанным и изготовленным специально под потребности компании, обеспечивают ей прочное лидерство в области производства ЖБИ.



«Авиастроитель года» по итогам 2021 года

Организационный комитет конкурса «Авиастроитель года» закончил прием заявок на участие в очередном конкурсе по итогам 2021 года.

НОМИНАЦИИ КОНКУРСА:

- «Лучший инновационный проект»;
- «За подготовку нового поколения специалистов авиастроительной отрасли среди предприятий»;
- «За подготовку нового поколения специалистов авиастроительной отрасли среди учебных заведений»;
- «За создание новой технологии»;
- «За вклад в обеспечение обороноспособности страны»;
- «За успехи в создании систем и агрегатов для авиастроения»;
- «За успехи в разработке авиационной техники и компонентов (ОКБ года)»;
- «За вклад в разработку нормативной базы в авиации и авиастроении»;
- «За успехи в развитии диверсификации производства»;
- «За эффективную систему послепродажного обслуживания авиационной техники российского производства».

НЕОБХОДИМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ:

- Заявка на участие (образец доступен для скачивания на сайте САП);
- Анкета участника (образец доступен для скачивания на сайте САП);
- Разрешение на публикацию конкурсной работы на сайте САП в свободной форме;
- Краткая информация о соискателе в формате WORD;
- Конкурсная работа в формате PDF (в произвольной форме и объеме).

Контактная информация САП:

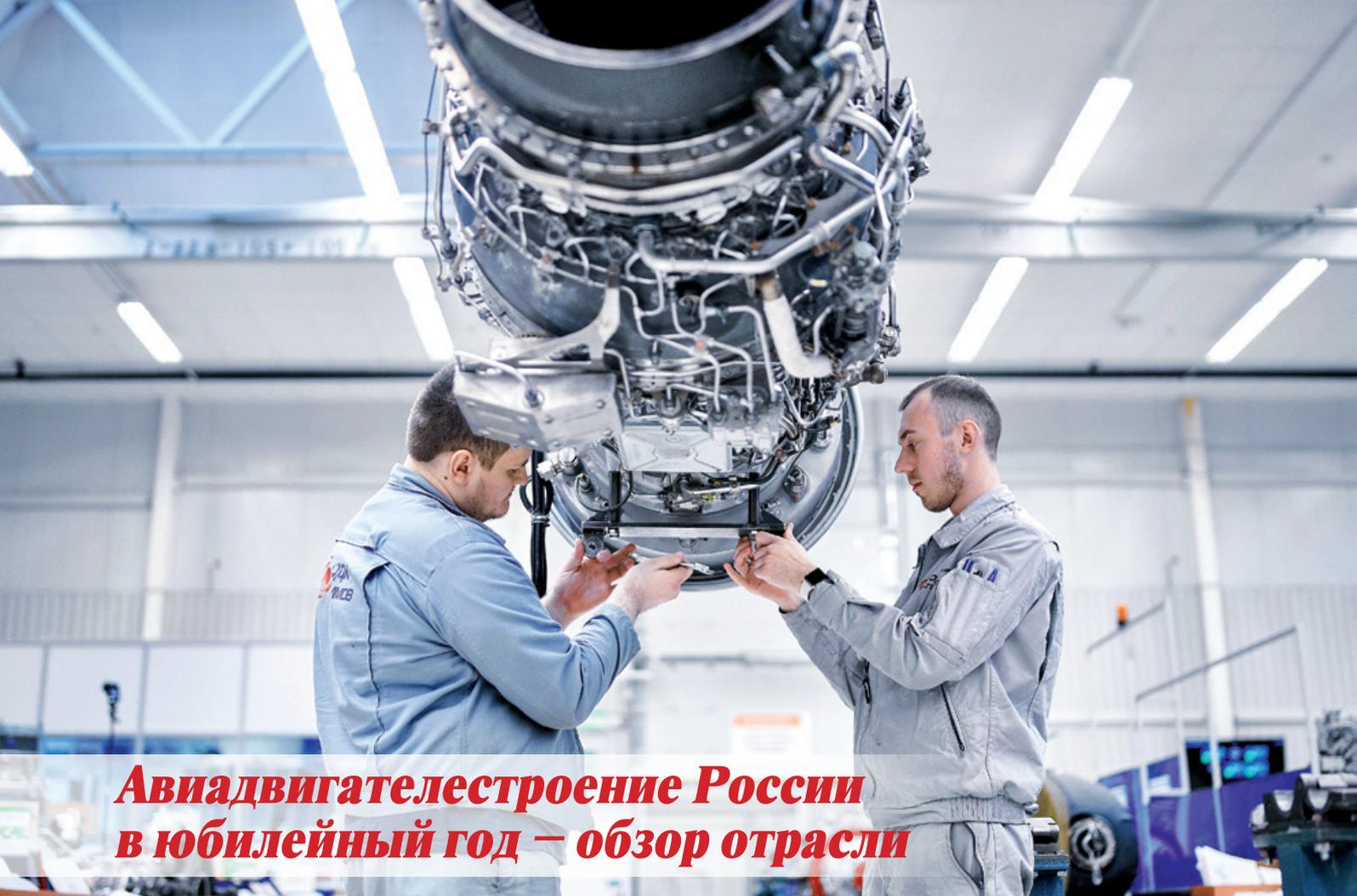
Тел.: +7 (495) 125-73-73 (10-06)

Адрес: 125124, Москва, 3-я ул. Ямского поля, владение 2, корпус 11

Web: <http://aviationunion.ru>

Email: info@aviationunion.ru





Авиадвигателестроение России в юбилейный год – обзор отрасли

Свой 110-летний юбилей авиадвигателестроительная отрасль России встречает не только с колоссальным багажом истории и традиций, но и с серьезными достижениями последних лет. С 2008 года, когда ключевые авиадвигателестроительные предприятия страны стали частью «большой семьи» отечественных моторостроителей в составе Объединенной двигателестроительной корпорации (ОДК), успешно реализован или запущен ряд масштабных проектов. Создан первый в современной России турбовентиляторный двигатель для гражданской авиации ПД-14, впервые в истории страны начата разработка гражданского двигателя большой тяги ПД-35, выполнена программа стендовых испытаний первого опытного двигателя ПД-8, проведено импортозамещение вертолетных двигателей. Продолжается развитие двигателей для боевой авиации – марки «АЛ» и «РД» и сегодня по праву считаются непревзойденными по мощности и возможностям, которые они дают самолету. Большое значение имеет и проводимое ОДК структурное и технологическое обновление отрасли.

КОНСОЛИДАЦИЯ АВИАДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ

Сформированное во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 16 апреля 2008 г. № 497 и Распоряжения Правительства Российской Федерации от 04 октября 2008 г. №1446-р Акционерное общество «Объединенная двигателестроительная корпорация» (ОДК) Госкорпорации Ростех специализируется на разработке, серийном изготовлении и сервисном обслуживании газотурбинных двигателей для военной и гражданской авиации, космических программ и военно-морского флота, а также нефтегазовой промышленности и энергетики. Создана специализированная компания ООО «ОДК-Инжиниринг».

О значимости отрасли авиационного двигателестроения для России говорит хотя бы тот факт, что успехи ОДК были отмечены на самом высоком уровне.

«МС-21 с отечественными двигателями ПД-14 поднят в воздух. Это практически серийный образец – большое достижение наших двигателестроителей и авиастроителей», - заявил Президент Российской Федерации **Владимир Путин** по случаю первого полета пассажирского авиалайнера МС-21 с двигателями ПД-14 разработки и производства ОДК.

Генеральный директор АО «ОДК» **Александр Артюхов**: «Наша компания опирается на богатейший опыт и традиции российского двигателестроения, хранит уникальное наследие известных конструкторских школ



Многооперационный обрабатывающий центр с ЧПУ. Центр технологической компетенции (ЦТК) «Коробки приводов и агрегатов» ПАО «ОДК-Кузнецов»



Роботизированная линия нанесения огнеупорных покрытий и получения керамических огнеформ для заливки методом направленной кристаллизации лопаток. Литейный цех ПАО «ОДК-Сатурн»

Владимира Климова, Павла Соловьева, Николая Кузнецова, Архипа Люльки. Обладая научно-техническим, производственным и кадровым потенциалом для создания двигателей нового поколения во всех компетенциях холдинга, мы инвестируем в новые технологии и продвигаем на мировой рынок наши перспективные разработки».

Среди основных направлений технологического развития Объединенной двигателестроительной корпорации – использование при создании перспективных двигателей полимерных композиционных материалов, аддитивных технологий, высокотемпературных материалов, применение новых прорывных конструктивных схем и технологий «более электрических» двигателей, а также суперкомпьютерные технологии.

Заместитель генерального директора – генеральный конструктор АО «ОДК» **Юрий Шмотин**: «Технологии численного моделирования и суперкомпьютерные технологии мы освоили и начали активно использовать в начале 2000-х гг., сегодня мы можем выполнять большой объем качественных исследовательских расчетов не хуже, чем западные компании».

ОДК реализует масштабную и всеобъемлющую программу производственно-технического развития «Трансформация индустриальной модели» («ТрИМ»). В соответствии со стратегией «ТрИМ» в целевой производственной модели не менее 80 % номенклатуры деталей и сборочных единиц ДСЕ должно изготавливаться на производственных мощностях центров специализаций (ЦС). Как отмечают в холдинге, реализация совокупности трансформационных проектов (создание центров технологических компетенций, компактных производственных комплексов, линий конечной сборки, центров производственных компетенций и т.д.) должна обеспечить опережающий темп роста производительности труда и конкурентоспособность изготавливаемой продукции на внутреннем и мировом рынках.

ПРОГРАММА ПД-14

Одно из крупнейших достижений российского авиадвигателестроения на современном этапе его развития – создание первого с 1980-х гг. полностью российского турбовентиляторного двигателя ПД-14 для гражданской авиации. В декабре 2020 года состоялся первый полет авиалайнера МС-21-310 с двигателями ПД-14 под крылом, а в ноябре 2021 года этот авиалайнер и новейшие российские двигатели стали «звездами» авиасалона Dubai Airshow.

Разработка двигателя ПД-14 осуществлялась в рамках государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы». Проект инициирован ОДК в целях обеспечения альтернативных поставок авиационных двигателей для перспективных российских среднемагистральных самолетов – в этом его особое значение в условиях усложнившейся международной ситуации.

«Хочу поздравить генерального конструктора и всех ваших коллег, творческий коллектив с безусловной победой за почти тридцатилетнюю историю нашего двигателестроения. Такого события, которое мы имеем сегодня, не было, если сказать поточнее, 29 лет», - поздравил **Владимир Путин** в 2015 году разработчиков ПД-14.



ПД-14 в зале подготовки к испытаниям

При этом на базе ПД-14 планируется создать целое семейство силовых установок, в которых будут применены самые современные технологии и материалы. По словам генерального директора Госкорпорации Ростех Сергея Чemezова, успех программы ПД-14 «возвращает нашу страну в высшую лигу мировой авиации».

Сертификат типа Росавиации на ПД-14 был выдан в конце 2018 года и торжественно вручен руководителем Росавиации Александром Нерадько управляющему директору – генеральному конструктору АО «ОДК-Авиадвигатель» Александру Иноземцеву.

Министр промышленности и торговли Российской Федерации **Денис Мантуров**: *«Этот, безусловно, уникальный по сложности и перспективам проект открывает новую страницу в истории российской конструкторской мысли. ПД-14 превосходит по экологичности находящиеся в эксплуатации зарубежные аналоги, параметры двигателя обеспечивают снижение удельного расхода топлива на крейсерском режиме на 10-15%».*

В рамках программы ПД-14 разработано и освоено 16 критических технологий газотурбинного двигателестроения – т.е. наиболее перспективных направлений исследований, отвечающих предельно высоким требованиям к качеству и эффективности, без освоения которых не удастся обеспечить достижение целевых конкурентоспособных характеристик разрабатываемого двигателя.

При этом перспективы у ПД-14 есть не только в небе, но и «на земле». В октябре 2021 года ОДК заключила с «Газпромом» соглашение о намерениях по вопросам сотрудничества в области разработки и освоения серийного производства высокоэффективных газотурбинных приводных двигателей для газоперекачивающих агрегатов на базе единого газогенератора пятого поколения ПД-14.

ПД-35

Один из наиболее значимых проектов российского авиадвигателестроения – программа создания первого в отечественной истории гражданского авиационного двигателя большой тяги ПД-35. В сентябре 2021 года холдинг объявил о завершении сборки демонстрационного газогенератора ПД-35.

Проект «Двигатель ПД-35» реализуется ОДК начиная с 2017 года. При реализации программы максимально используется научно-технический задел, полученный в ходе разработки двигателя ПД-14, ведутся работы по освоению 18 новых «критических» технологий: создание новых материалов, покрытий, конструктивных решений и технологий. Разработанный газогенератор в дальнейшей перспективе станет основой для создания двигателей в диапазоне



Газогенератор двигателя сверхбольшой тяги ПД-35

тяги от 24 до 38 тс для перспективных широкофюзеляжных пассажирских и транспортных самолетов.

В ходе создания ПД-35 ОДК работает над изготовлением рабочей лопатки вентилятора из полимерных композиционных материалов с использованием препреговой технологии и 3D-ткчества. Применение в конструкции двигателя широкохордных рабочих лопаток вентилятора из полимерных композиционных материалов является необходимым условием для реализации программы в целом. Технология создания полимерных композиционных лопаток относится к критическим.

ПД-8

Другим этапным проектом является программа создания двигателя ПД-8.

Двухконтурный турбовентиляторный двигатель ПД-8, который будет использоваться на импортозамещенном пассажирском самолете SSJ-NEW и на самолете-амфибии Бе-200, создается с применением новейших российских материалов и прогрессивных технологий, в том числе 3D-печати. В работе задействована широкая кооперация предприятий ОДК, активно применяется опыт создания двигателя ПД-14.

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

Презентация концепции проекта ПД-8 состоялась на МАКС-2021. Был представлен газогенератор двигателя.

В мае 2022 года ОДК объявила об успешном выполнении программы стендовых испытаний первого



Первый опытный двигатель ПД-8
на испытательном стенде ПАО «ОДК-Сатурн»

опытного двигателя ПД-8. Были подтверждены работоспособность двигателя и его систем, основные параметры, заложенные в техническое задание, правильность конструкторских решений.

В ходе многоэтапных испытаний специалисты ОДК выполнили отладку систем автоматического управления и стабилизировали запуск двигателя с выходом на «малый газ». Инженеры провели необходимое количество запусков для получения основных параметров двигателя на всех режимах его работы, от «малого газа» до «максимального взлетного» режима.

«Завершение стендовых испытаний первого опытного образца ПД-8 – это важнейший этап разработки нового российского двигателя для гражданской авиации, прежде всего, для импортозамещенного «Суперджета 100», – сказал первый заместитель генерального директора Госкорпорации Ростех Владимир Артяков.

Заместитель генерального директора — генеральный конструктор АО «ОДК» **Юрий Шмотин:** *«Двигатель ПД-8 по надежности, безопасности эксплуатации, а также по показателям ремонтнопригодности не будет уступать двигателям, которые появятся в мире в ближайшее десятилетие. Концепцией ПД-8 заложено создание семейства современных газотурбинных двигателей с возможностью развития по удельному расходу топлива, снижению стоимости жизненного цикла, так и по ориентированности на заказчика, на организации, которые будут его эксплуатировать».*

ВЕРТОЛЕТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Крупным, имеющим стратегическое значение в целом для технологической независимости России, достижением авиадвигателестроителей стала успешная реализация ОДК проекта по организации в нашей стране серийного производства вертолетных турбовальных двигателей типа ТВ3-117/ВК-2500. Разработчиком отечественных вертолетных двигателей является санкт-петербургское АО «ОДК-Климов».

С целью организации выпуска вертолетных двигателей полностью из российских комплектующих была организована широкая производственная кооперация предприятий ОДК.

Объединенная двигателестроительная корпорация создала дальнейшие модификации в семействе ВК-2500 – двигатели ВК-2500П и ВК-2500ПС, которые отличаются от базовой версии в первую очередь применением цифровой системы управления типа FADEC.

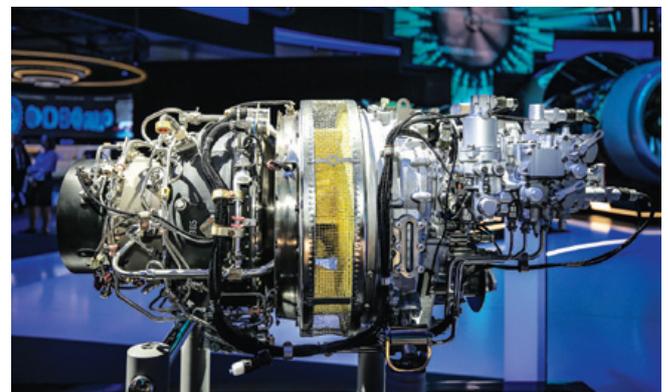
Особое внимание уделяется вертолетным двигателям более легкого класса – двигатель ВК-650В будет адаптирован для вертолетов «Ансат» и Ка-226Т.

«С учетом возможности широкого применения ВК-650В будут проведены стендовые испытания опытных образцов унифицированного двигателя. В этом году предстоит обеспечить вертолет „Ансат“ натурными макетами для компоновки систем, в следующем году поставить двигатели для летных испытаний. В 2024 году планируется получить сертификат типа и начать серийное производство отечественного турбовального двигателя для вертолетов типа „Ансат“ и Ка-226Т», – сказал в мае первый заместитель генерального директора Госкорпорации Ростех Владимир Артяков.

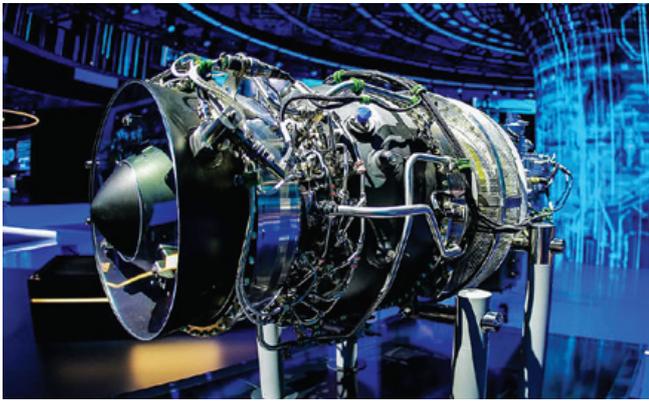
К преимуществам ВК-650В относятся модульность конструкции, высокий ресурс двигателя, цифровая система автоматического регулирования типа FADEC. Унифицированный двигатель может применяться на различных типах многоцелевых вертолетов, как в двухдвигательной, так и в однодвигательной модификациях.

Двигатель-демонстратор был создан в 2020 году, а в прошлом году был изготовлен первый опытный образец.

Другой вертолетный проект – это создаваемый ОДК двигатель ВК-1600В, предназначенный для вертолета Ка-62. Мощность ВК-1600В на взлетном режиме составляет 1400 л.с. ВК-1600В – это первый в российской истории вертолетный двигатель, спроектированный только с использованием 3D-моделирования.



Двигатель-демонстратор ВК-650В



Двигатель-демонстратор ВК-1600В

По оценке ОДК, конструкция двигателя ВК-1600В позволяет выполнять дальнейшую разработку различных модификаций (в том числе для использования в БПЛА и в составе силовой установки лёгких пассажирских и транспортных региональных самолетов) и расширение линейки двигателей семейства ВК-1600.

ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО

ОДК ведет работы и по созданию силовых установок для летательных аппаратов будущего. Примером подобного проекта является сочетающая возможности газотурбинного двигателя и электродвигателя гибридная силовая установка (ГСУ), макет которой впервые был представлен на «МАКС-2021».

ГСУ соответствует концепции «более электрического» летательного аппарата. Потенциальными объектами ее применения станут легкие многоцелевые вертолеты, БПЛА взлетной массой 2-8 т, самолеты местных воздушных линий, аэротакси, бизнес-авиация, летательные аппараты вертикального взлета и посадки. Среди общих преимуществ ГСУ – повышение топливной эффективности, безопасности полетов, снижение вредных выбросов, увеличение ресурса и надежности силовой установки.

После проведения автономных испытаний элементов ГСУ планируется сборка, отработка взаимодействия систем и испытания демонстратора с целью

подтверждения характеристик и принятых технических решений. С учетом полученных результатов испытаний в следующем году на базе двигателя ВК-650В будет создан демонстратор ГСУ мощностью 500 кВт.

В ходе реализации своих продуктовых программ идущая по пути цифровой трансформации ОДК использует технологию так называемых «цифровых двойников». В частности, данная технология была успешно применена при создании первого натурального образца двигателя ПД-14, применяется в рамках программы ПД-8 и перспективных вертолетных двигателей.

Заместитель генерального директора – генеральный конструктор ОДК **Юрий Шмотин**: «Цифровизация сокращает сроки и стоимость создания двигателей и при этом позволяет нам предложить заказчикам контракт полного жизненного цикла, подразумевающий поставку и обслуживание двигателя на всех этапах эксплуатации».

НА ЗЕМЛЕ, В ВОДЕ И КОСМОСЕ

Объединенная двигателестроительная корпорация также развивает сегмент газотурбинных установок промышленного назначения, двигателей морского применения, ракетных двигателей для космических программ. В июне ОДК объявила о том, что суммарная наработка газотурбинных агрегатов ее производства достигла уже 7 млн часов. Наиболее амбициозный современный «промышленный» проект – это ГТД-110М, первая полностью отечественная газовая турбина большой мощности для использования в составе энергетических и парогазовых установок в диапазоне от 110 МВт до 500 МВт. По «морскому» направлению в рамках импортозамещения создана база морского газотурбостроения – уникальный для России сборочно-испытательный комплекс. Другой проект для морского применения – разработанная ОДК первая российская энергетическая установка для арктических добывающих платформ. Производимыми самарским предприятием ОДК ракетными двигателями оснащаются все ракеты-носители семейства «Союз».



ГТД-110М



Испытание ракетного двигателя РД-107А на стенде ПАО «ОДК-Кузнецов»

Ашинский метзавод и Производственный комплекс «Салют» АО «ОДК»: традиции дружбы и сотрудничества

В этом году мы отмечаем 110 лет авиационного двигателестроения России. Эпоха становления, трудовой подвиг моторостроителей в годы Великой Отечественной войны, закладка фундамента реактивной эры в авиации, запуск в серию серийного производства уникальных силовых установок военного и гражданского назначения, неизменная готовность идти на встречу самым сложным технологическим вызовам – это все авиадвигателестроение нашей страны. Сегодня отрасль консолидирована и динамично развивается в рамках Объединенной двигателестроительной корпорации Госкорпорации Ростех.



Владимир Юрьевич МЫЗГИН,
генеральный директор
ПАО «Ашинский метзавод»

Московский «Салют» – это родоначальник авиадвигателестроения России, один из инновационных лидеров промышленности столицы, соединивший в своей работе славные традиции отрасли с технологиями будущего. «Визитная карточка» «Салюта» – поднимающие в воздух легендарные истребители ОКБ Сухого двигателя семейства АЛ-31 – по-прежнему остаются непревзойденными по надежности и мощи. Производственный комплекс прилагает все усилия для технологического совершенствования, для всестороннего развития своего кадрового потенциала.

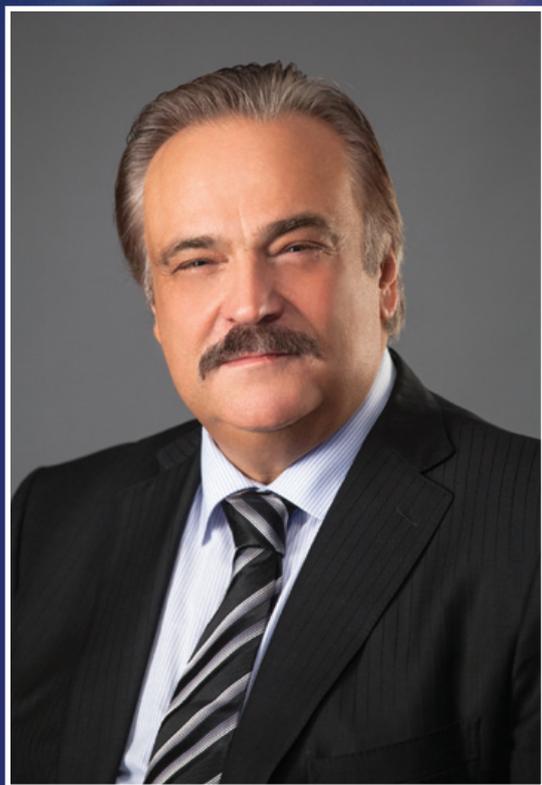
Сегодня ПАО «Ашинский метзавод» – это компактное, современное, многопрофильное производство, входящее в пятерку лучших поставщиков толстолистового проката из углеродистых, низколегированных, конструкционных и легированных марок сталей.

Доверие отечественных предприятий авиационной, космической и оборонной промышленности к нашему предприятию проверено годами. Свыше 300 марок сталей и сплавов предлагается сегодня потребителям этих отраслей. Это холоднокатаный (толщина 0,8-3,9 мм) и горячекатаный (толщина 2,0-11 мм), шириной 710-1250 мм, длиной 2000-3000 мм листовой прокат из углеродистых, конструкционных, легированных, а также коррозионностойких, жаропрочных и жаростойких марок сталей и сплавов специального назначения. Наши электрические печи для низкотемпературной термической обработки позволяют производить широкий ассортимент конструкционных углеродистых и низколегированных марок сталей. Кроме листового проката, завод является одним из крупнейших в России производителей уникального сортамента ленты из жаропрочных марок сталей и сплавов толщиной от 0,1 до 0,8 мм.

Ашинский метзавод работает с ПК «Салют» с 1959 года (с момента основания нашего Листопрокатного цеха № 2). Ежегодно мы отгружаем моторостроителям «Салюта» десятки тонн листового металлопроката. Мы гордимся тем, что вносим вклад в достижения отечественного авиационного двигателестроения, способствуем укреплению обороноспособности нашей Родины.

От имени всего коллектива ПАО «Ашинский метзавод» и от меня лично примите самые теплые поздравления по случаю знаменательного 110-летнего юбилея авиадвигателестроительной отрасли России. Спасибо за плодотворные годы сотрудничества! Желаю успехов и новых побед Производственному комплексу «Салют» АО «ОДК» и всей Объединенной двигателестроительной корпорации! Счастья, здоровья и только хороших новостей! С юбилеем, дорогие моторостроители!





Виктор Владимирович КЛОЧАЙ,
Председатель совета директоров
ПАО «Русполимет»

Группа предприятий «РУСПОЛИМЕТ», развивая производственную базу, расширяя технологические возможности активно участвует в формировании новых конкурентных преимуществ и изменении технологического уклада в ответственном машиностроении, производя специальные стали и сплавы, включая металлические порошки, и изделия из них. Сотрудничество ведется со всеми стратегическими отраслями промышленности, с авиадвигателестроительной отраслью металлургическую компанию связывает 65-летняя история взаимодействия по поставке комплектующих. Поэтому развитие отечественного авиастроения, которое обсуждалось на профильном совещании в январе 2022 года в Воронеже, где премьер-министр Михаил Мишустин рассказал об утвержденной

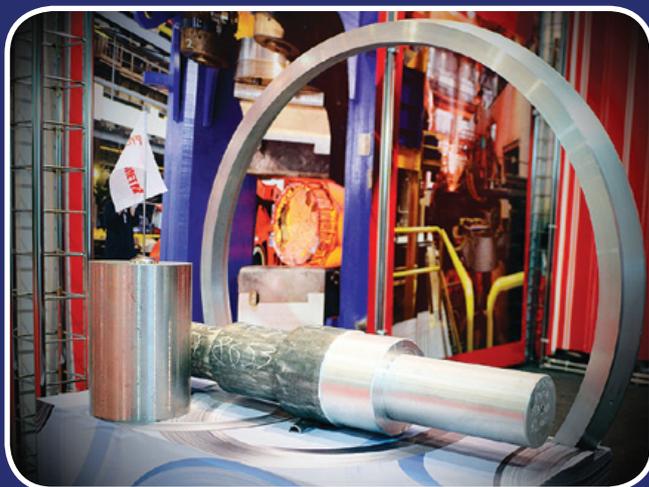
программе госзаказа на российские воздушные суда до 2030 года и озвучил планы по импортозамещению в отрасли, способствует расширению промышленных кооперационных связей внутри страны.

Комментируя данную программу, Виктор Клочай, вице-президент РСПП, председатель совета директоров ПАО «Русполимет», Заслуженный металлург РФ, к.т.н отметил:

- Я не могу по-другому кроме как позитивно оценивать эту программу. Наконец, мы всерьёз заговорили о возрождении авиапрома и в первую очередь гражданской авиации. Поскольку последние 20-25 лет, несмотря на то, что многие новые самолеты были поставлены на крыло и получили сертификаты в конце 90-х, мы практически остановили эту отрасль и, на мой взгляд, сбились с курса. Как говорил Ильич, потеря темпа есть потеря курса. Сегодня это понимание пришло, видим, что подготовлена серьёзная программа. Я никогда не сомневался в компетенциях наших авиастроителей. Последний период конкретной работы и по новым двигателям: ПД-14, который больше года поднимает в небо магистральный лайнер МС-21-310; уже в конце следующего года планируется испытать первый полноразмерный двигатель-демонстратор ПД-35; и конечно, новый российский авиадвигатель ПД-8, который в ближайшем будущем должен прийти на смену силовым установкам зарубежного производства на самолетах Superjet New и Бе-200 «Альтаир». Безусловно, нет сомнений, что новый формат «Суперджета» (SSJ New - ред.) будет надежной хорошей машиной. В сегодняшних условиях, в том числе санкций, развитие авиастроения - стратегическая задача. Это локомотивная отрасль, которая даст толчок развитию целому шлейфу смежных сфер. Мы видим, как это происходит на примере «Росатома», когда новые компетенции, новые технологии осваивают предприятия, работающие в кооперации - по насосам, запорной арматуре, спецметаллургии.

Традиционно двигателестроители - это наши стратегические потребители. «Русполимет» с самого начала участвовал в проекте по созданию нового двигателя ПД-14, в комплектацию которого входят наши кольцевые заготовки. Участвуем и в перспективных проектах ПД-35, ПД-8. Непосредственно главный конструктор Александр Александрович Иноземцев периодически проводит совещания, в которых участвуют все производители компонентов, в том числе и мы. Лично я и, думаю, все остальные абсолютно верим в успех того, что делает Иноземцев и его команда. Мы считаем, что это очень талантливые люди, которые заслуживают самых высоких слов благодарности за то, что смогли не только сохранить компетенции, но и воспитать молодых конструкторов, создать новые продукты, работать над перспективными проектами.

Мы должны сделать все, чтобы авиастроение в России активно развивалось. Это имеет и геополитическое, и морально-психологическое, и важнейшее экономическое, и научно-техническое значение.





Авиастроение – локомотивная отрасль, которая развивает целый шлейф высокотехнологичных сфер, начиная, что называется, от «железа» – металлов специального назначения, включая титан, и заканчивая приборами, интерьерами, новыми материалами, то есть это целый шлейф, который совершенно меняет формат экономики. И то, что вектор развернулся, конечно, дорогого стоит и заслуживает самой высокой оценки работы людей, которые этот вектор развернули.

За последние 10 лет мы серьёзно модернизировали наше предприятие, фактически построили новый завод в старых корпусах. Только за последние три года инвестировали в группу более 5 млрд рублей. Если бы мы этого не делали, мы бы не росли каждый год. В результате мы расширили рынок. Пошли в новые отрасли – большую энергетику, судостроение, общее машиностроение. Расширили возможности и в двигателестроении: предлагаем готовые под сборку двигателей комплектующие; произведенные методом ГИП или 3D-печати детали из порошковых сталей.

Мы гордимся своей причастностью к успехам отечественного авиапрома, двигателестроения. Мы должны обеспечивать производство хорошим темпом, мы должны обеспечивать высокий уровень качества, а если к этому прикладываются ещё и меры государственной поддержки, то это 100%-й успех.

В честь 110-летнего юбилея отечественного авиадвигателестроения желаю команде ОДК и всем причастным к данной отрасли успехов, реализации намеченных планов, новых интересных проектов на благо процветания нашей страны и развития отечественного авиапрома.

СПРАВКА:

ПАО «Русполимет» (г. Кулебаки, Нижегородская область) – производитель спецсталей и сплавов, а также широкого спектра изделий из них (кольцевая продукция, поковки, прутки), в том числе с высокоточной мехобработкой, для авиации, судостроения, энергетического и общего машиностроения, нефтяной и газовой промышленности.





КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ

АВИАЦИОННЫЕ ТРАНСМИССИИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ

РАЗРАБОТКА • ПРОИЗВОДСТВО • РЕМОНТ • МОДЕРНИЗАЦИЯ • СЕРВИС

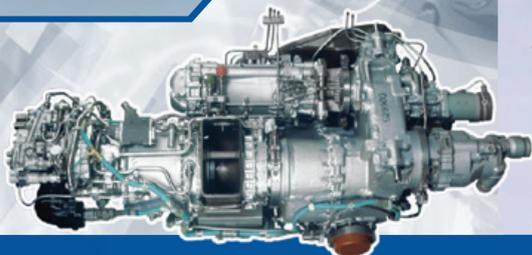
Автоматы перекоса, главные редукторы и трансмиссии
для вертолётов классической схемы
Ми-8/17, Ми-24/35М(П), Ми-26(Т2В), Ми-38/38Т



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



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



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



Группа компаний «МЕРА»

ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ МЕХАТРОНИКИ
Mechatronics test center



Современная цифровая среда для испытаний авиационной техники

16 июня на базе НПП «Мера» в подмосковном городе Мытищи состоялось выездное заседание научно-технического совета Международной ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), темой которого стало применение цифровых технологий в двигателестроении. Их применение способно сократить трудозатраты на всех этапах жизненного цикла авиационного двигателя – от разработки до эксплуатации.

В НТС АССАД 16 июня приняли участие 55 специалистов из более чем 30 предприятий авиадвигателестроения и смежных отраслей, включая АО «ОДК», ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова», НПП «МЕРА», АО «Гипрониаавиапром», АО «УЗГА», ООО «Компания Октава+» и т.д. По его итогам был принят ряд решений, направленных на повышение эффективности и качества испытаний авиационных двигателей.



«Важным направлением деятельности АССАД является проведение научно-технических советов (НТС). Развитию науки Ассоциация всегда

предавала принципиальное значение, т.к. без постоянного совершенствования направлений и теоретических разработок решение вопросов создания конкурентоспособных авиационных двигателей невозможно. Ассоциация обладает большим научно-техническим потенциалом».

Виктор Михайлович ЧУЙКО
Президент АССАД

НТС НА «МЕРА»?

Выбор ООО «Научно-производственное предприятие «МЕРА» для проведения заседания НТС АССАД был не случаен. Входящее в состав АССАД НПП «МЕРА» – это крупный отечественный разработчик и поставщик бортовых измерительных систем, управляющих и измерительных систем для промышленных испытательных стендов. Разработки и продукция компании находят применение на многих предприятиях различных отраслей промышленности при лабораторных, стендовых, полигонных и летных испытаниях для решения задач автоматизации контроля и управления сложными объектами и бортовыми системами. Компанией накоплен значительный опыт создания стендов и систем для испытания существующих и перспективных двигателей (ракетные, авиационные, наземные ГТУ, двигатели внутреннего сгорания). Как отмечается в официальных материалах НПП «МЕРА», концептуальные решения, заложенные при разработке аппаратно-программных комплексов, обеспечивают интеграцию аппаратуры с информационной техникой, стендовым оборудованием, исполнительными устройствами и являются основой для создания сложных автоматизированных информационно-измерительных и управляющих систем. Таким образом, системную интеграцию можно считать ведущим направлением деятельности предприятия.

Один из наиболее известных и ярких проектов НПП «МЕРА» связан с программой стартовавших в 2015 г. испытаний двигателя ПД-14 – первого с 1980-х гг. отечественного турбовентиляторного двигателя для гражданской авиации. Именно НПП «МЕРА» была разработана автоматизированная информационно-

измерительная система «Парус-ЛЛ», предназначенная для сбора и регистрации информации с двигателя на летающей лаборатории Ил-76ЛЛ. НПП «МЕРА» совместно с АО «ОДК-Авиадвигатель» произвело все элементы системы, включая измерительное и коммутационное оборудование, кабельную сеть, программное обеспечение. В рамках создания АИИС «Парус-ЛЛ» НПП «МЕРА» были созданы специализированные бортовые модификации измерительных комплексов, предназначенные для установки в мотогондоле, на пилоне самолёта и приспособленные для работы в сложных эксплуатационных условиях. Система «Парус-ЛЛ» обеспечивает регистрацию и обработку информации более чем 600 измерительных каналов как медленноменяющихся (давления, температуры, частотные параметры), так и динамических (вибрации, динамические деформации) параметров. АИИС тесно интегрирована с бортовыми системами самолёта, системой автоматизации управления испытуемого двигателя, телеметрической и другими системами. Первый полет самолета МС-21-310, оснащенного двигателями ПД-14, состоялся пятнадцатого декабря 2020 года.

НПП «МЕРА» обладает мощной производственной и испытательной базой, оснащенной современными автоматизированными средствами производства, высокотехнологичными рабочими местами разработчиков, испытательной лабораторией и т. д.

Участники НТС провели осмотр производственных площадей ГК «МЕРА» и загородной испытательной площадки цеха испытаний механических конструкций в г. Ивантеевка. Им были представлены новейшие решения по испытательным стендам, в том числе, состоялась демонстрация применения VR-технологий в проектировании стендов.





Участники НТС провели осмотр производственных площадей ГК «МЕРА» и загородной испытательной площадки цеха испытаний механических конструкций в г. Ивanteeвка

В ходе НТС НПП «МЕРА» главный конструктор по направлению «Стендовые комплексы» ГК «МЕРА» Антон Мамонов представил обзор современных технических решений для авиационных стендов тягой до 50 тонн – фактически стратегию технологического развития компании. Ключевыми тенденциями развития стендовой базы НПП «МЕРА» видит: углубление качества проектирования за счет применения VR технологий; рост количества каналов и распределенности измерительных систем; уменьшение времени стендовых испытаний; увеличение «универсальности» стендовой испытательной базы; применение подхода единой базы знаний.

Осваиваемые НПП «МЕРА» VR технологии позволяют разрабатывать модели оборудования стендовых комплексов в 3D с использованием VR, визуализировать аспекты дружелюбной рабочей среды, исключать ошибки пересечения различных исполнителей, осуществлять анимацию технологических процессов, обучать будущих пользователей стендовых комплексов на VR моделях и многое другое.

Уменьшение времени стендовых испытаний достигается НПП «МЕРА» за счет применения адаптерных технологий, создания удобных залов подготовки, создания комфортных условий труда (даже на открытых испытательных стендах), увеличения числа выполненных заданий на испытания за одну «установку» двигателя, уменьшения количества «переделок» испытаний за счет регистрации всего массива данных.

Расширение степени «универсальности» стендовой испытательной базы будет достигаться путем использования адаптерных технологий, создания основных элементов стендовой базы с «запасом мощности»,

размещения специфических измерений на адаптере (переходной раме) двигателя и создания стендовой инфраструктуры с возможностью «роста».

За последние несколько лет НПП «МЕРА» оснастила измерительными системами и системами управления два винтовых испытательных стенда для ООО «Итлан» в г. Рыбинск. На сегодняшний день ООО «Итлан» входит в состав АО «Кронштадт». Измерительные системы этих стендов позволяют снимать весь перечень параметров, предусмотренный ОТУ-2018, включая крутящий момент, частоту вращения выходного вала, расход топлива, температуру элементов корпуса изделия, давления и расход жидкостей и газов, вибрации элементов конструкции. Программное обеспечение построено на базе собственных разработок НПП «МЕРА» и позволяет производить испытания в соответствии с утвержденной программой. Предусмотрена автоматизированная регистрация контрольных точек, обработка результатов измерения и автоматическая подготовка протоколов испытаний. Обеспечивается поддержка цифрового протокола для связи с электронным регулятором двигателя, для получения данных от штатных датчиков изделия, что позволяет проводить сравнительный анализ их показаний с данными, поступающими от стендовых измерительных каналов в единой шкале времени.

Типовой испытательный стенд состоит из испытательного бокса, операторской и следующих подсистем: система охлаждения и нагрева; система управления; система измерительная; топливная система; пожарная система; система загрузки генераторов.

Накопленный НПП «МЕРА» опыт позволяет компании в тесной кооперации с партнерами и в сотрудничестве со службами заказчика разрабатывать и поставлять весь комплекс испытательного стенда под ключ от «зеленой лужайки» до аттестованного стендового комплекса.

ВСЬ СПЕКТР ПРОБЛЕМАТИКИ ИСПЫТАНИЙ

Научно-технический совет АССАД был открыт выступлением президента Ассоциации Виктором Чуйко. Заместитель Генерального директора АО «ОДК» Валерий Гейкин рассказал о применении цифровой среды в технологиях изготовления и испытания авиационных двигателей. Генеральный конструктор АО «ОДК-Авиадвигатель», член – корреспондент РАН Александр Иноземцев посвятил свой доклад современным технологиям, необходимым для испытания авиационных двигателей. Доклад первого заместителя генерального директора АО «ГИПРОНИИАВИАПРОМ» Артура Миронова был посвящен цифровой среде при проектировании

и создании перспективных испытательных комплексов и испытательного оборудования. Начальник отдела перспективного развития ООО «Компания «Октава+» Сергей Гусаркин рассказал о путях решения инженерных задач отечественного машиностроения с помощью одномерного моделирования.

Генеральный директор ГК «МЕРА» Игорь Потапов рассказал об использовании инструментов цифровой среды для создания авиационных стендов. Он затронул проблематику процесса цифровой трансформации производства авиатехники в целом, роли технологий искусственного интеллекта. Игорь Потапов коснулся вопроса применения распределенных систем с использованием сканеров температуры, давления, тензо- и др. Была описана структура типовой летающей лаборатории и отдельно – структура летающей лаборатории для двигателя ПД-14.

Особо генеральный директор ГК «МЕРА» остановился на преимуществах применения технологии BIM – Building Information Modeling (информационное моделирование сооружений) – процесса коллективного создания и использования информации о сооружении, формирующего основу для всех решений на протяжении жизненного цикла объекта (от планирования до проектирования, выпуска рабочей документации, строительства, эксплуатации и сноса). В основе BIM лежит трехмерная информационная модель, на базе которой организована работа инвестора, заказчика, генерального проектировщика, генерального подрядчика, эксплуатирующей организации.

Игорь Потапов также отметил зрелость цифровых технологий для применения в сложных технологических процессах сборки и производства авиадвигателей, а также в части сбора измерительной информации для диагностики и прогнозирования ресурса авиадвигателя. Интеграция в части внедрения цифровых технологий, таких как BIM, 3D моделирование, VR, AR и инструментов в двигателестроении наиболее эффективна при совместном участии конструкторских бюро, заводов, институтов и инженерной среды компании.

Заместитель генерального директора - директор исследовательского центра «Авиационные двигатели» Центрального института авиационного моторостроения имени П.И. Баранова (ЦИАМ, входит в НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского») Виктор Марков рассказал на НТС о широком спектре задач при испытаниях авиационных двигателей. В частности, он затронул проблемы, которые связаны с эксплуатацией автоматизированных систем управления процессом испытаний, метрологическим

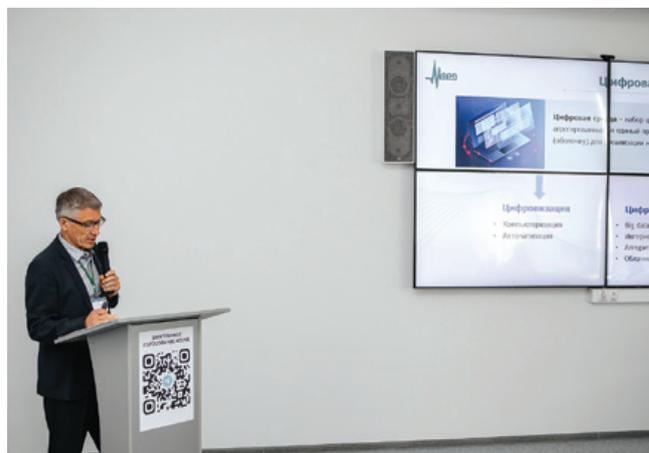
обеспечением испытаний, созданием инженерных стендовых вычислительных сетей и баз данных. В числе путей решения этих вопросов Виктор Марков назвал применение цифровых технологий в модернизации и эксплуатации объектов экспериментальной базы.



Валерий Александрович Гейкин,
заместитель генерального директора АО «ОДК»



Артур Васильевич Миронов,
первый заместитель генерального директора
АО «ГИПРОНИИАВИАПРОМ»

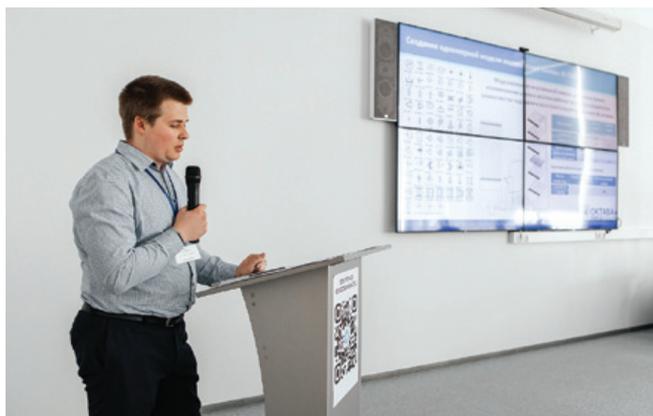


Игорь Анатольевич Потапов,
генеральный директор ГК «МЕРА»

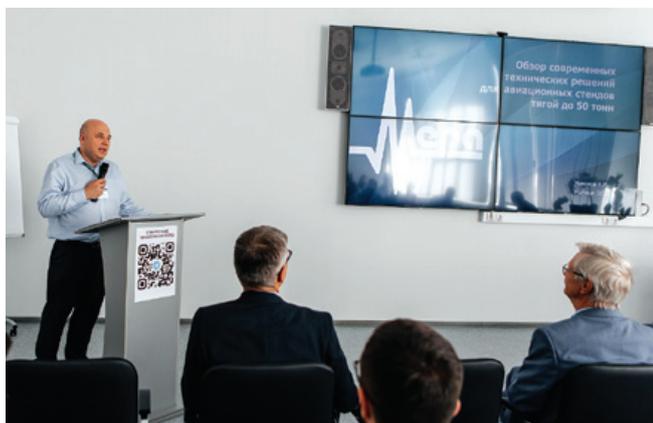
Виктор Марков выделил главные цели развития цифровых технологий: «Прежде всего, цифровая модернизация должна быть нацелена на формирование такой инфраструктуры, которая позволит создавать и масштабировать автома-



Виктор Георгиевич Марков,
заместитель генерального директора - директор
исследовательского центра «Авиационные
двигатели» Центрального института авиационного
моторостроения имени П.И. Баранова



Сергей Николаевич Гусаркин,
начальник отдела перспективного развития
ООО «Компания «Октава+»



Антон Михайлович Мамонов,
главный конструктор по направлению
«Стендовые комплексы» ГК «МЕРА»

тизированные системы на протяжении не менее 10 лет. При этом насуточно важно стимулировать разработку отечественных аналогов соответствующего высокотехнологичного оборудования и программного обеспечения». Большое значение, по словам заместителя генерального директора ЦИАМ, имеют также повышение квалификации персонала, обеспечение кибербезопасности и стратегическое планирование. «Для успешной работы предприятий, занятых в испытаниях авиационных двигателей, необходимо внедрять стратегический план по автоматизации технологических систем и испытательных установок экспериментальной базы», – отметил **Виктор Марков.**

Завершился НТС подведением итогов и обменом мнениями.

Ранее, в марте этого года, АССАД на большом отчетном собрании в ЦИАМ подвела итоги деятельности в 2021 году. Президент АССАД Виктор Чуйко заявил, что объем выполненных работ на основных предприятиях двигателе- и агрегатостроения – членах АССАД увеличился к уровню 2020 года, был выполнен комплекс важных задач по созданию и производству двигателей и агрегатов для гражданской авиации, по созданию научно-технического и технологического задела в институтах и ОКБ отрасли, модернизации основных фондов. Глава АССАД особо подчеркнул, что продолжаются испытания новейшего российского авиалайнера МС-21 с отечественным двигателем нового поколения ПД-14, в создании которого приняло участие более 50% предприятий – членов Ассоциации. Среди других ключевых направлений работы отечественной авиадвигателестроительной отрасли он назвал создание двигателя большой тяги ПД-35 (спроектирован и успешно испытан демонстрационный газогенератор) и двигателя ПД-8 для авиалайнера Superjet 100.

РЕШЕНИЕ НТС

РЕШЕНИЕ

*Заседания Научно-технического совета АССАД
по теме: «Современная цифровая среда для
испытаний авиационной техники»*

Присутствовали: 55 человек.

Заслушали:

1. Выступление президента АССАД В.М. Чуйко;
2. Доклады:
 - Заместителя Генерального директора АО «ОДК» Гейкина Валерия Александровича на тему: «Применение цифровой среды в технологиях изготовления и испытания авиационных двигателей».



- Генерального конструктора АО «ОДК-Авиадвигатель», члена-корреспондента АН РФ Иноземцева Александра Александровича на тему: «Современные технологии, необходимые для испытания авиационных двигателей»
- Заместителя Генерального директора ФАУ «ЦИАМ им. П. И. Баранова» Маркова Виктора Георгиевича на тему: «Проблематика задач при испытании авиационных двигателей»
- Генерального директора ГК «МЕРА» Потапова Игоря Анатольевича на тему: «Инструменты цифровой среды для создания авиационных стендов»
- Первого Заместителя Генерального директора АО «Гипрониаавиапром» Миронова Артура Васильевича на тему: «Цифровая среда при проектировании и создании перспективных испытательных комплексов и испытательного оборудования»
- Ведущего инженера-программиста АСУ ТП управления АО «УЗГА» Алиевой Махбубы Курбан-Кызы на тему: «Опыт применения цифровой среды на стендовых испытаниях двигателя Д-18»
- Начальника Отдела перспективного развития ООО «Компания «Октава+» Гусаркина Сергея Николаевича на тему: «Решение инженерных задач отечественного машиностроения с помощью одномерного моделирования»
- Главного конструктора по направлению «Стендовые комплексы» ГК «МЕРА» Мамонова Антона Михайловича на тему: «Обзор современных технических решений для испытания авиадвигателей тягой до 50 тонн»

Решили:

1. С целью повышения эффективности и качества испытаний авиационных двигателей, рекомендовать предприятиям авиационного двигателестроения и их партнерам внедрение цифровой

среды при проведении испытаний авиационных двигателей.

2. Считать целесообразным подготовить (с привлечением предприятий авиационного двигателестроения) предложения по внедрению унифицированной цифровой среды на всех этапах испытаний авиационных двигателей в части подготовки и проведения испытаний применительно к стендовой базе ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова», обсудить с предприятиями на НТС и представить их на рассмотрение в АО «ОДК». Ответственные за подготовку предложений: ФАУ «ЦИАМ им. П. И. Баранова», ГК «МЕРА».

Срок: 30.11.2022 г.

3. Одобрить работы ГК «МЕРА» совместно с АО «ЛИИ им М.М. Громова» и АО «ОДК-Авиадвигатель» по использованию цифровой среды при испытаниях авиационных двигателей на летающей лаборатории (ЛЛ) и разработке методики создания, натурным испытаниям ключевых элементов моторо-испытательных станций.

4. Для повышения доступности оценки проектных решений рекомендовать применение технологий виртуальной реальности (VR-технологий) на данной стадии.

5. Поручить и ГК «МЕРА» и ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова» подготовить предложения по развитию цифровых измерительных систем и автоматизированных систем управления в части:
 - актуализации нормативной базы;
 - разработки и производства оборудования, программного обеспечения и средств измерений, отвечающих современным требованиям.

Срок: 30.11.2022 г.

6. Рекомендовать предприятиям проанализировать техническое состояние и техническое оснащение имеющихся на предприятиях авиационной отрасли испытательных стендов и оценить их соответствие современным требованиям.

Применение одномерного моделирования для решения инженерных задач отечественного машиностроения

Сергей Николаевич Гусаркин,
руководитель отдела перспективного проектирования Компании ОКТАВА+

Современные цифровые технологии все чаще внедряются на различных этапах жизненного цикла сложных, высокотехнологичных изделий. Новейшие цифровые решения помогают инженеру как на этапе предварительных исследований, когда определяется архитектура технической системы и ее ключевые технологии, так и на этапах проектирования и испытаний изделия, где создается материальное воплощение идей конструктора.



Одним из самых распространенных видов цифровых средств помощи инженеру является компьютерное моделирование изделия как способ виртуального воспроизведения его отдельных свойств: геометрических, функциональных, технологических, эксплуатационных и других. В большинстве случаев, свойства проектируемого изделия исследуются на основе его трехмерных моделей, что облегчает выпуск конструкторской документации, позволяет оценить различные компоновочные решения. Существуют также способы расчета физических процессов, протекающих в отдельных агрегатах и узлах в рабочих условиях. Но, что касается предсказания поведения технической системы в целом, как совокупности агрегатов и узлов, то тут гораздо более эффективным инструментом является одномерное моделирование.

В отечественной практике созданием одномерных математических моделей систем летательных аппаратов инженеры занимались еще в Советском Союзе с 70х-80х годов. В то время популярными инструментами для построения моделей были языки программирования Algol, Fortran и BASIC. Специалисты различных авиационных конструкторских бюро, а также профильных научных институтов занимались математическим описанием агрегатов, гидравлических и пневматических сетей, строили имитационные модели объектов и систем управления к ним. Был популярен подход, когда создавалась база данных универсальных подпрограмм конкретных агрегатов, например теплообменников, гидроцилиндров,

участков трубопровода, из которых собирались модели более сложных технических систем.

Современные инструменты построения одномерных моделей уже не требуют от инженера знаний языков программирования. Для того, чтобы создавать модели технических систем, теперь достаточно разбираться в тех физических процессах, которые требуется моделировать. Новейшее программное обеспечение позволяет инженеру в кратчайшие сроки освоить методологию разработки одномерных моделей, что ведет к массовости их применения в процессе проектирования изделия. Это в свою очередь ведет к сокращению времени на разработку, так как у инженера появляется дополнительный инструмент для анализа и принятия решений.

Компания ОКТАВА+ активно поддерживает внедрение одномерного подхода к моделированию на различные предприятия отечественной промышленности. Мы помогаем своим заказчикам решать актуальные инженерные проблемы различных технических систем с помощью одномерных моделей.

Разработчик и производитель морозильных камер компания Атлант столкнулась с возникновением постороннего шума в трубопроводах системы охлаждения при эксплуатации новой морозильной камеры. Для поиска причин возникновения шума и анализа рабочих параметров хладагента, в рамках пилотного проекта нашей компанией была разработана одномерная модель холодильной установки с применением стандартных инструментов программного комплекса Simcenter Amesim. В качестве исходных данных использовалась информация, предоставленная разработчиком морозильной камеры: геометрические параметры трубопроводов и корпуса морозильной камеры, свойства хладагента, технические параметры агрегатов и устройств, входящих в его состав.

Применение одномерного моделирования позволило: уточнить коэффициенты тепловых процессов, проанализировать особенности конструкции, провести оценку степени влияния элементов монтажа на процессы переноса тепла, уточнить условия проведения испытаний морозильной камеры.

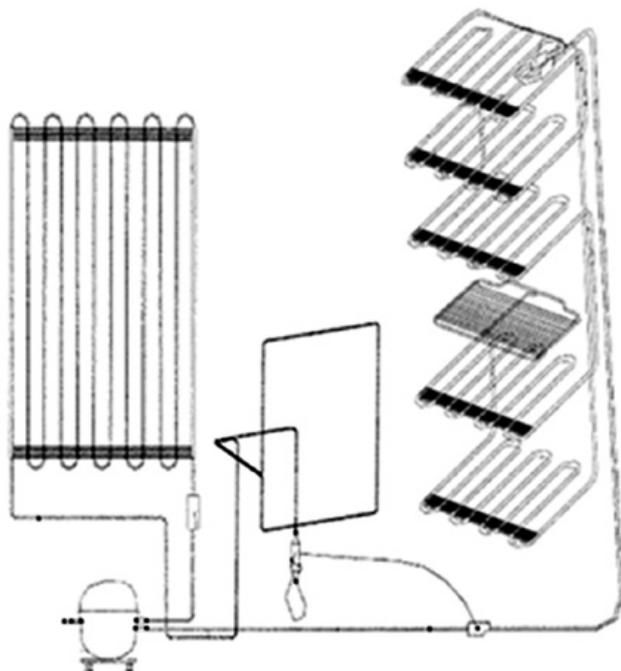
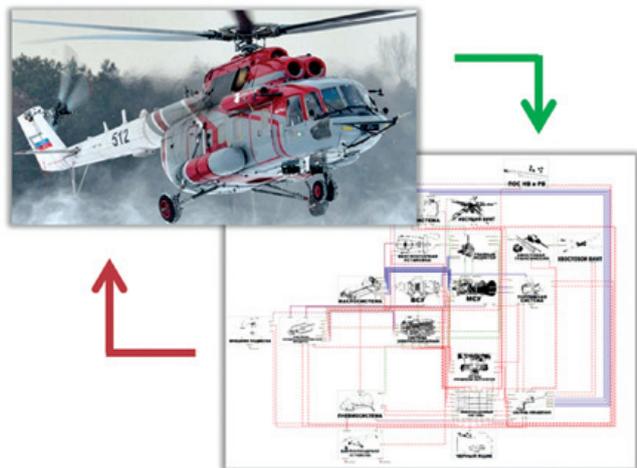


Схема морозильной камеры

Также, был найден источник шума в конструкции. С помощью одномерной модели выяснилось, что скорость движения хладагента в трубке конденсатора была слишком высокой, что приводило к повышенной вибрации трубки и соответственно к излишнему шуму.

Еще одна задача – это создание комплексной одномерной цифровой модели вертолета Ми-171, разработанной нашей компанией для национального центра вертолетостроения.

Вертолет это не только планер, а в первую очередь интегрированный комплекс мехатронных систем. Проектирование сложных технических объектов, в которых сочетается большое количество систем, подсистем и агрегатов, требует детального анализа взаимного влияния элементов друг на друга и на всю систему в целом. Традиционно подобная проверка и увязка систем и агрегатов происходит на конечных этапах проектирования,



«Скелетон» вертолета Ми-171

при создании опытных образцов, испытательных стендов и выполнении испытаний, когда стоимость устранения выявленных ошибок сопоставима с затратами на разработку нового изделия или агрегата.

Для того, чтобы на ранних этапах проектирования попытаться решить проблемы увязки систем и агрегатов, провести анализ их взаимного влияния друг на друга на различных режимах работы и в разных условиях эксплуатации, нашей компанией, совместно с конструкторами национального центра вертолетостроения, была создана комплексная одномерная цифровая модель изделия верхнего уровня, так же называемая «скелетон».

Модель обеспечивает возможность одновременной разработки подмоделей подсистем и агрегатов разными подразделениями, с последующей интеграцией разработанных блоков в «скелетон», где учитываются все информационные и энергетические потоки между системами, между системами и окружающей средой, а также внутри самих систем.

На ранних этапах проектирования «скелетон» это квазистатическая модель, так как информации о моделируемых технических системах, как правило, недостаточно. Но по мере продвижения изделия по своему жизненному циклу информации становится все больше, и модель развивается вместе с моделируемым изделием. В конечном счете, комплексная одномерная модель становится частью полноценного цифрового двойника изделия и должна позволять проводить динамическое моделирование физических процессов.

Имея на руках инструмент, способный предсказывать поведение изделия в рабочих условиях, инженер получает возможность контролировать свои ошибки при проектировании: вовремя выявлять причины их появления и принимать рациональные и эффективные мероприятия по их устранению. Благодаря предварительной отработке конструкции на одномерных моделях значительно снижается риск сбоев в работе систем и агрегатов в ходе реальных испытаний. Более того, валидированные по стендовым и натурным испытаниям модели можно использовать для виртуальных испытаний различных отказных или критических режимов работы изделия, которые опасно или невозможно провести в ходе реальных испытаний.

Компания ОКТАВА+ предлагает предприятиям отечественного машиностроения сотрудничество в области решения инженерных задач с помощью одномерного математического моделирования. У нас накоплен большой опыт построения и применения одномерных моделей как отдельных систем и агрегатов, так и сложных изделий авиационной отрасли. Специалисты компании могут осуществить внедрение технологий системного одномерного моделирования на вашем предприятии, в том числе обучить персонал принципам и подходам к построению, валидации и использованию одномерных моделей на различных стадиях жизненного цикла вашего изделия.

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ТЕРМОМЕТРИЯ

**Игорь Леонидович Шкарупа, заместитель директора
ООО «Обнинская термоэлектрическая компания»,
кандидат технических наук**



Анатолий Александрович УЛАНОВСКИЙ

Основатель Обнинской термоэлектрической компании, бессменный директор, кандидат технических наук

В 1982 году с отличием окончил Московский инженерно-физический институт по специальности «Атомные электростанции и установки».

Получил фундаментальные знания в области теплофизики, материаловедения и многих других инженерных дисциплин.

Анатолий Александрович был признан «Человеком года-2019» в г. Обнинске первом наукограде России, в 2021 году занесён на Доску почёта «Трудовая слава Калужской области».

В 2023 году предприятию Обнинская термоэлектрическая компания (ООО «ОТК») исполняется 20 лет. В 2015 и 2017 годах предприятие ООО «ОТК» побеждало в номинации «Предприятие года» организованной Фондом содействия развитию предпринимательства.

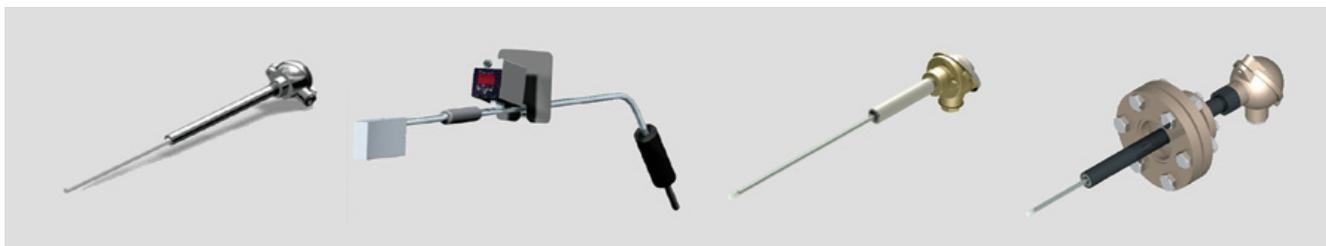
Производство связано с высокими температурами. Мы готовы удовлетворить самые сложные, нестандартные запросы потребителей в надёжных системах контроля температуры по приемлемым ценам.

На предприятии действует система менеджмента качества, сертификация в системе «Русский регистр» и международной сети «IQ-net» по стандарту ISO 9001:2015. За весь период деятельности предприятия не было случаев выпуска недоброкачественной продукции.

Мы производим термопреобразователи основных градуировок по ГОСТ6616-94, ГОСТ Р 8.585-2001 и МЭК 60584-1:2013 в диапазоне измерений от минус 40 до 2200 °С, кратковременно до 2500°С.

Термопреобразователи могут быть изготовлены как стандартного исполнения, так и нестандартные по чертежам или техническому заданию Заказчика. Для кратковременного измерения температуры в расплавах металлов, стекла и солей поставляем термозонды длиной от 1 до 3 метров. Длина кабельных термопар может достигать 100 метров.

Мы поставляем системы мониторинга температуры, продукцию из термопарного и нагревательного кабеля с минеральной изоляцией, компенсационные провода. Решаем наукоёмкие задачи высокотемпературной термометрии на объектах Заказчика.



Термопреобразователи производства ООО «ОТК»



Система мониторинга температуры с функцией радиотелеметрии

Предприятие производит датчики температуры для контроля процессов на самых высокотехнологичных предприятиях. Кроме датчиков, на них очень востребованы процессы термообработки повышенной точности, которые требуют однородного температурного поля в печи. Это важно при нагреве крупногабаритных деталей. Регулярный мониторинг поля температур нагреваемых изделий и рабочего пространства печи с помощью системы мониторинга является важнейшим инструментом поддержки качества выпускаемой продукции. Оптимизация режимов термообработки изделий, рекомендованная специалистами ООО «ОТК», также позволяет экономить затраты на энергопотребление у наших Заказчиков.

В 2018 году впервые за последние 25 лет, АО «ОДК-Пермские моторы» запустило серийное производство нового газотурбинного двигателя ПД-14. Процесс литья турбинных лопаток этого двигателя осуществляется под контролем датчиков, изготовленных в ООО «ОТК». В течение 6 лет наше предприятие является единственным поставщиком термопарных датчиков для литейного производства ПАО «ОДК-Пермские моторы».

Среди партнёров ООО «ОТК» – предприятия авиакосмического комплекса, металлургии, машиностроения, химического производства, атомной энергетики: Казанское, Омское, Уфимское моторо-

строительные объединения, АО «НПЦ Газотурбиностроения «Салют», ОАО «Рыбинские моторы», ПАО «ОДК-Сатурн», АО «ОДК-Пермские моторы», ПАО АК «Рубин», ГКНПЦ им. М.В.Хруничева, АО РКЦ «Прогресс», ЦЭНКИ, ФКП «НИЦ РКП», ЦАГИ им. Н.Е.Жуковского, АО «Машиностроительный завод» г. Электросталь, ОКБ «Гидропресс» г. Подольск, ПО «Маяк» г. Озёрск, АО НИКИЭТ, ПАО «Северсталь» Магнитогорский, Нижне-Тагильский, Новолипецкий металлургические комбинаты и многие другие.

Мы единственное предприятие – производитель средств измерения температуры, имеющее собственную аттестованную методику калибровки вольфрам-рениевых термопар в атмосферной печи путём сличения термоЭДС образцов-свидетелей с показаниями эталонной термопары ПРО 2 разряда. Процесс калибровки занимает всего одну смену, он не дорогой и может быть выполнен в диапазоне температур от 800 до 1700 °С.

Для диапазона 1200-2200°С компания разработала, изготовила, аттестовала и запатентовала единственную в России установку для калибровки высокотемпературных термопар по эталонному пирометру излучения.

Метрологическая лаборатория предприятия аттестована в Российской системе калибровки. Мы готовы предоставить метрологические услуги для проверки термопар любого типа.

ПРИГЛАШАЕМ ВАС К СОТРУДНИЧЕСТВУ!



ООО «Обнинская термоэлектрическая компания»

249031, Калужская область, г. Обнинск, ул. Красных зорь, д. 30

телефон: +7(484) 397-99-15, +7(484) 220-01-33

e-mail: otc@otc-obninsk.ru, otc-market@otc-obninsk.ru

http:// www.otc-obninsk.ru



Внешний вид установки для калибровки высокотемпературных термопреобразователей



Калибровка термопарной сборки



КСИ
ЦИФРОВЫЕ МОДЕЛИ
РЕЕСТРЫ НОРМАТИВНЫХ
ТРЕБОВАНИЙ



УПРАВЛЕНИЕ
НОРМАТИВНЫМИ
И ТЕХНИЧЕСКИМИ
ДОКУМЕНТАМИ



УПРАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЯМИ
К ПРОДУКТАМ, ПРОЦЕССАМ
И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ
КОМПЕТЕНЦИЯМ

SMART-технологии в строительстве инженерных объектов — от управления документами к управлению требованиями

Цифровая трансформация и переход к уровню технологий, соответствующих требованиям Индустрии 4.0, предполагают, что в будущем специалисты перестанут пользоваться обычными электронными копиями ГОСТов и других документов. Профессиональное сообщество постепенно движется к использованию SMART-стандартов — полноценных «документов-систем», в которых кроме текста нормативного документа будут «умные» сервисы для его аналитики, BIM-модели, а также все нормативные требования, без соблюдения которых невозможно обеспечить безопасное и эффективное строительство сложных инженерных объектов.

Консорциум «Кодекс», IT-разработчик родом из Санкт-Петербурга с 30-летним опытом, уже не первый год занимается развитием цифровых стандартов. О том, что такое SMART-стандарты, какие SMART-технологии уже сегодня можно применять в строительной отрасли и какие возможности есть у российских предприятий, решивших пойти по пути цифровизации, рассказываем в этой статье.

Что такое SMART-стандарт?

Аббревиатура SMART расшифровывается как Standards Machine Applicable, Readable and Transferable — «стандарты, применимые для машин, читаемые машинами и передаваемые на машины». То есть под SMART-стандартом в широком смысле понимаются цифровые стандарты, которые имеют человекочитаемый компонент, но могут передаваться и пониматься машинами без участия человека.

Над вопросом, что должны представлять собой SMART-стандарты в российской системе стандартизации, работает целая группа предпринимателей, промышленников и учёных. Разработка ведётся на базе Проектного технического комитета «Умные (SMART) стандарты» (ПТК 711). Комитет возглавляют руководящая организация Консорциума — АО «Кодекс» — и Российский институт стандартизации (ФБГУ «РСТ»). Сегодня в составе

комитета более 30 промышленных предприятий, отраслевых объединений, научных институций и IT-компаний, и все они участвуют в создании цифрового стандарта будущего. В ходе научно-исследовательской работы эксперты остановились на следующем определении:

SMART-стандарт — документ по стандартизации в форме электронного (цифрового) документа, созданного с помощью технологий интеллектуальной обработки содержания. Он является объектом информационной системы и представляется в виде контейнера неструктурированных и структурированных данных. SMART-стандарт позволяет посредством обработки программными средствами воспроизводить человекочитаемое содержание документа и сервисы по работе с содержанием, а также совокупность машиночитаемых, машиноинтерпретируемых и машинопонимаемых данных для передачи, обработки и выполнения в различных информационных системах.

Таким образом, стандарт будущего — это полноценная информационная система, которая даст специалистам, занятым в строительстве, проектировании и других отраслях, исключительные возможности по применению стандартов.

Интеллектуальная основа стандартов будущего

Интеллектуальной основой развития стандартов нового поколения является цифровая платформа «Техэксперт», которая используется на более чем 10 000 предприятиях страны, включая ПАО «Газпром», ПАО «Камаз», АО «Роснефть», ОАО «РЖД» и другие крупные организации. Решения «Техэксперт» охватывают все отрасли, в которых специалисты работают с нормативной документацией, поэтому бренд уже хорошо известен российским предприятиям. Так, при помощи цифровой платформы «Техэксперт» предприятия-заказчики могут обращаться к профессиональным справочным системам «Кодекс» и «Техэксперт», выстраивать собственный Единый фонд электронной нормативной документации (ЕФЭНД) и организовывать управление жизненным циклом документа в рамках Системы управления нормативной и технической документацией (СУ НТД). Теперь же функциональность цифровой платформы позволит не только собирать в едином пространстве все документы, которые относятся к деятельности предприятия, но и вычленять точечные требования из самых разных источников.

Какие возможности существуют сегодня?

Сегодня пользователям цифровой платформы «Техэксперт» уже доступен ряд сервисов, которые построены на основе машиноинтерпретируемого контента и могут использоваться для работы с требованиями. В первую очередь, это SMART-сервисы, которые позволяют применять инструменты для внедрения и применения ТИМ. Помимо нормативных документов, справочной и консультационной информации, необходимой в работе проектировщика, они включают в себя Классификатор строительной информации — связующий элемент для различных данных, Цифровые модели и Реестры нормативных требований. Так, один из примеров SMART-сервисов — это **готовые 3D-модели**, разработанные на основании нормативных документов. Специалисту не нужно тратить время на анализ документов. Достаточно выгрузить из информационной системы 3D-модель изделия или конструкции и добавить в собственный проект. 3D-модель является одним из слоев SMART-стандарта, она существует неразрывно с нормативным документом, поэтому если в нём что-то поменяется, то изменения внесутся и в саму модель.

Более сложное представление документов, а именно типовой проектной документации, можно увидеть

на примере **Библиотеки типовых информационных моделей**, над которой Консорциум «Кодекс» работает совместно с компаниями Renga и Nanosad. Библиотека представляет собой модели типовых зданий, которые можно использовать в качестве вспомогательных материалов для разработки собственной информационной модели. Пользователям цифровой платформы «Техэксперт» также доступны широкие интеграционные возможности с современными САД-системами, что позволит им опираться на проверенную нормативную документацию, не выходя из привычных рабочих систем.

В этом году специалистами Консорциума «Кодекс» был запущен **«Реестр о безопасности зданий и сооружений»** как основополагающий реестр требований для всех специалистов строительного процесса. Основная цель Реестра — гарантировать соблюдение существующих требований к процессу/изделию всеми сотрудниками предприятия без необходимости самостоятельно искать эти требования в документах и контролировать их актуальность. В Реестр вошли требования из Технического регламента о безопасности зданий и сооружений (Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ) и из его доказательной базы, то есть из Обязательного и Добровольного перечней ТР. Все вошедшие требования размечены кодами **Классификатора строительной информации (КСИ)**. Суммарно сейчас это более 700 документов, из которых выделены более ста тысяч требований. «Реестр о безопасности зданий и сооружений» уже доступен и готов к применению специалистами строительной отрасли. Сотрудник не сможет редактировать сами требования, зато сможет легко обращаться к ним, контролировать актуальность, а также использовать множество других интеллектуальных сервисов для эффективной работы. Подобные Реестры нормативных требований также будут созданы и для других отраслей промышленности.

Все SMART-сервисы можно найти в рамках профессиональной справочной системы **«Техэксперт SMART: Проектирование»**.

От реестра требований — к СУТр «Техэксперт»

Если предприятие нуждается в масштабной работе с требованиями, создании и использовании их машинопонимаемого содержимого, то пользователям будет актуальна Система управления требованиями «Техэксперт». Одна из целей **СУТр «Техэксперт»** — собрать в одном пространстве все релевантные нормативные и функциональные требования к процессу/изделию, проверить их актуальность, совместимость и понятность для заинтересованных сторон. Подразумевается также функционал обсуждения требований, формирования новых РНТ, а также передачи требований во внешнее ПО. СУТр «Техэксперт» позволит экспортировать требования

не только в новые реестры, но и в другие документы — технические задания, конструкторскую документацию, должностные инструкции и т. д. Такой подход позволит постепенно перейти от электронной документации к сервисам с уже выделенными требованиями.

В рамках СУТр «Техэксперт» требования можно атрибутировать, классифицировать, снабжать машино-понимаемыми параметрами и конфигурировать практически любым образом, отталкиваясь от потребностей предприятия и систем — пользователей требований. При этом у каждого требования сохраняется связь с документом-источником в ЕФЭНД, что позволяет оперативно реагировать на любые изменения в нормативных документах. Среди способов использования СУТр «Техэксперт» — создание онтологических моделей (электронных структур) изделий и базы требований для поддержания технологии «цифровых двойников» на протяжении всего жизненного цикла изделия, экспорт текстовых требований в различные документы, а машинопонимаемых — во внешние информационные и киберфизические системы. Но это далеко не полный список: СУТр — очень гибкий программный продукт и полноценный аналог IBM Rational DOORS, который подразумевает создание самых разнообразных сервисов, в том числе интеграционных. Расширять области применения системы можно безгранично — в рамках потребностей и возможностей предприятия.

Искусственный интеллект

Важным инструментом при работе с цифровыми стандартами является искусственный интеллект (AI), который позволяет проводить анализ огромных массивов данных, недоступных человеку. Сегодня в рамках цифровой платформы «Техэксперт» содержится более 70 млн документов, в которых можно найти схожие, дублирующие, противоречащие термины и требования. Эксперименты исследователей Консорциума «Кодекс» показали, что при помощи AI можно найти дублирующие и противоречащие документы не только в предметной, но и в смежных областях. Так, искусственный интеллект, хоть и требует обязательного анализа эксперта, может заменить до 100 специалистов, которые будут работать без выходных и отпусков. Это ещё одна SMART-технология цифровой платформы «Техэксперт», которая приближает к реализации идею цифрового стандарта будущего.

В перспективе развитие машиноориентированных сервисов для работы со стандартами приведёт к радикальной цифровой трансформации всей системы стандартизации и связанных с ней бизнес-процессов.

Эксперты прогнозируют появление в течение ближайших 10 лет стандартов нового уровня. Предполагается, что качество машинопонимаемого

и машиноисполняемого содержимого таких стандартов, а также развитие обслуживающих их SMART-систем, позволит актуализировать и даже формировать новые документы по стандартизации с помощью искусственного интеллекта. Данные, собранные в результате применения действующих норм, будут собираться, аккумулироваться и обрабатываться AI. Он же будет предлагать поправки в стандарт, опираясь на реальную практику. Эксперту останется только верифицировать и принять такие поправки, после чего они будут импортированы в документы автоматически. Для достижения такого высокого уровня цифровой зрелости российской системе стандартизации необходимо начинать движение к SMART-стандартам.

О будущем SMART-стандартов

SMART-стандарты открывают широкие возможности для ускорения, оптимизации и автоматизации применения нормативных требований. Но чтобы начать их широкое использование, требуется изменение как самой системы стандартизации, так и практик применения стандартов и других нормативных документов «на местах». Разработчики стандартов должны получить инструменты для «обогащения» документов машинопонимаемыми данными, а пользователи — инструменты для корректного чтения и импорта этих данных во внешние системы: управления жизненным циклом продукции (PLM), автоматизированного проектирования (CAD), управления станками с ЧПУ (CAM) и многие другие. При этом интерфейсы систем для разработчика, распространителя и пользователя SMART-стандарта должны быть дружелюбными и давать представление о машинопонимаемом содержимом без владения языками программирования.

Совместные усилия разработчиков информационных платформ, CAD-разработчиков, экспертов строительной отрасли позволят усовершенствовать имеющиеся системы и сервисы для специалистов, а также разработать более сложные функционалы систем. Программные продукты и контент для решения всех этих задач прямо сейчас создаётся на базе цифровой платформы «Техэксперт» разработчиками Консорциума «Кодекс».

Узнайте больше о концепции Индустрии 4.0, SMART-стандартах и основанных на них сервисах, а также о работе с требованиями на платформе «Техэксперт»!

 КОДЕКС | ТЕХЭКСПЕРТ

spp@kodeks.ru

8-800-555-90-25



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ 2022

19–21 ОКТЯБРЯ | МОСКВА | ВДНХ | ПАВИЛЬОН 57

Девиз Форума: «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИИ»

В рамках МФД–2022 проводится «Научно–технический конгресс по двигателестроению»

Организатор: Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения»

Устроитель: ООО «АССАД–М»

Россия, 105118, г. Москва, проспект Буденного, 19

тел.: (495) 366–18–94, 366–85–22, 365–07–03, тел./факс: (495) 366–45–88

forum@assad.ru www.assad.ru





Алексей Павлович ДРОЗДОВ,
временный генеральный директор АО «РПЗ»

Об амбициозных планах по расширению номенклатуры производства АО «Раменский приборостроительный завод» ещё два года назад знал только ограниченный круг лиц. Развитие предприятия в части освоения принципиально новых изделий потребовало создания нового подразделения – специального конструкторского бюро (СКБ). Причём это даже не единичная структура, а сеть филиалов, созданная за сравнительно короткое время.

Основу коллектива составили специалисты, имеющие большой опыт создания и производства опто-электронных информационно-прицельных приборов для боевой авиации.

К началу 2020 года сформировался первый план разработок. Основной целью является создание

нового поколения опто-электронных приборов, которые наш завод будет серийно производить в течение длительного времени. Начало будет положено в самое ближайшее время. Это должно обеспечить на длительный период значительный портфель заказов и новые высокотехнологичные рабочие места.

Первые полгода ушли на формирование коллектива СКБ, ремонт и оснащение помещений в Москве и Санкт-Петербурге необходимым оборудованием. На начальном этапе были трудности в плане налаживания совместной работы СКБ с производственными подразделениями завода. Процесс создания опытных и макетных образцов новых приборов, когда на различных этапах разработки и изготовления возникает много изменений конструкции, не укладывался в нормы и правила серийного производства. Подтвердился тот факт, что серийное и опытное производство значительно отличаются. Потребовалось время, чтобы отработать взаимодействие между руководителями заводских служб и специалистами СКБ.

Благодаря такой совместной заинтересованной работе удалось к концу 2021 года изготовить образцы двух изделий – ОЛО-М (обнаружитель лазерного облучения) и АВУ-Р (астровизирующее устройство).

По изделию ОЛО-М совместно с заказчиком проведены испытания макета, которые подтвердили заданные технические характеристики. В настоящее время ведётся ОКР (заказчик АО «НИИ Экран»), разработанное изделие будет использоваться в новейшем вертолете.



Опто-локационное оборудование, устанавливаемое на самолёт МиГ 29М/М2
- опто-локационная станция (ОЛС)

На изготовленных изделиях АВУ-Р совместно с заказчиками проводится отработка в составе астроинерциальной системы (АНС). Изделие крайне необходимо для самолётов стратегической авиации. Уже поступил заказ на поставку серийных изделий АНС и, соответственно, АВУ-Р. Необходимо в короткий срок завершить испытания первых опытных образцов и начать изготавливать серийные изделия.

«Заводские службы, с которыми контактируют специалисты СКБ, в свете решения новых задач вместе находили решение. Мы выражаем огромную благодарность сотрудникам службы главного инженера, отдела снабжения, ЕОТД и всем коллегам, оказывающим СКБ помощь и поддержку», -
говорит начальник специального конструкторского бюро Л.М. Гейликман.



В перспективе у СКБ ещё два типа изделий, каждое из которых значительно сложнее, нежели ОЛО-М и АВУ-Р. Это оптико-локационная станция ОЛС-М5 для самолётов МиГ-29М/М2 и МиГ-35, а также оптико-электронная система ОЭС-530 для вертолётов Ка-52. Оба эти изделия отличаются высокими техническими характеристиками, автоматизацией режимов работы с элементами искусственного интеллекта. Закончена разработка РКД этих изделий, ведётся изготовление опытных образцов. Как только эти изделия подтвердят ожидаемые характеристики (в чем не сомневаются специалисты СКБ), то появится значительный заказ на серийное производство.



- обнаружитель лазерного облучения (ОЛО)

Алексей Павлович Дроздов, временный генеральный директор АО «РПЗ»:

- Раменский приборостроительный завод – это современная производственная площадка с широкими возможностями, высоким техническим и кадровым потенциалом. Старт проектов, реализуемых специальным конструкторским бюро, – это новый виток развития РПЗ как ведущего игрока в области точного приборостроения. Важно отметить роль Сергея Вячеславовича Анохина, под руководством и личным участием которого было создано СКБ, получены образцы перспективных, высокоэффективных, востребованных изделий для российской авиации. Одной из ключевых задач, поставленных предприятием ОПК на уровне руководства страны, является расширение номенклатуры выпускаемой продукции военного, гражданского и двойного назначения. Разработки специального конструкторского бюро РПЗ являются серьёзным шагом в данном направлении.

Астроинерциальная навигация – метод определения пространственного положения объекта, основанный на комплексировании астрономической и инерциальной навигации. Астроинерциальные навигационные системы (АНС) обычно представляют собой модификацию инерциальной навигационной системы. В состав системы входит дополнительное устройство сбора и предварительной обработки астрономической информации, называемое обычно «астрокорректор». АНС используются на бортах самолётов стратегической авиации, космических аппаратах, крупных ракетах.



АНС из музея продукции РПЗ



ФЛАГ АЛЬФА

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДВОДНЫХ РАБОТ



АО «Флаг Альфа»

Проектирование, изготовление, монтаж и сервисное обслуживание барокамер, барокомплексов и стенов повышенного и пониженного давления

199155, Санкт-Петербург, ул. Железноводская, д. 18 кор. 2, лит А

☎ (812) 350-99-08, (812) 350-38-24 ✉ office@flagalfa.ru 🌐 www.flagalfa.ru

ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ, СЕРТИФИКАЦИЯ, РАЗРЕШИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ – ЭТО ОСНОВА РАЗВИТИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИОННОЙ И ОБОРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ!



**Лидия Владимировна
ЛОГИНОВА,**

Руководитель договорного
отдела юридической компании
«ПроЛицензия»

предприятий, а следовательно и число рабочих мест.

Данные сферы деятельности контролируются путем лицензирования, а лицензирование это совокупность нормативно-правовых документов, в которых неподготовленному соискателю лицензии разобраться очень сложно.

На старте деятельности катастрофически не хватает времени и ресурсов на изучение законодательства, на бумажную волокиту при сборе необходимого пакета документов и подачи его в лицензирующий орган для получения необходимой лицензии. Именно поэтому ООО «ПроЛицензия» предлагает свои услуги в части комплексного сопровождения процедуры лицензирования, сертификации и иной разрешительной документации.

Наша компания оказывает широкий спектр услуг в области профессионального лицензирования и сертификации. За 7 лет успешной работы мы объединили настоящих профессионалов, консолидировали их опыт и знания и тем самым помогли десяткам предприятий получить разрешительные документы для законного ведения бизнеса.

Основным направлением нашей работы в оборонной и авиационной промышленности является помощь в получении лицензий на разработку, производство, испытание и ремонт как авиационной, так и в целом военной техники (ВВТ).

Что входит в перечень наших основных услуг:

- устные и письменные консультации по вопросу продления срока действия лицензии, а также сбора и подготовки необходимого пакета документов;
- прием и экспертиза предоставленных документов на предмет их соответствия требованиям лицензирующего органа;
- подготовка заявления о продлении срока действия лицензии;
- формирование необходимого пакета документов для подачи в лицензирующий орган, подготовка описи документов;
- подача сформированного пакета документов и получение отметки (записи), подтверждающей факт принятия лицензирующим органом документов для рассмотрения;
- представление интересов Заказчика в лицензирующем органе при рассмотрении пакета документов;
- получение предоставленной Заказчику выписки из реестра лицензий и её передача Заказчику по акту приёма-передачи документов.

Принципы нашей работы:

- Профессионализм.** Предлагаем только оптимальные решения для конкретных задач.
- Честность.** Не обещаем того, что не сможем выполнить, но всегда выполняем то, о чем договорились.
- Надежность.** На нас можно положиться.
- Прозрачность.** Ведем работу открыто и понятно.
- Эффективность.** Достигаем поставленных целей.
- Выгода.** Работаем на привлекательных для клиента условиях.

Почему нам доверяют?:

- Конфиденциальность.** Это один из принципов нашей работы;
- Гибкость.** Готовы обсуждать и учитывать пожелания каждого клиента;
- Хорошая репутация.** Всегда работаем только с одной стороной;
- Строгое соблюдение законодательства.** Действуем исключительно в правовом поле;
- Прямые контакты с органами власти.** Умеем выстраивать и налаживать отношения.

Почему выбирают нас?

Компания «ПроЛицензия» является одним из лидеров в своем сегменте. Большой опыт компании и дружная команда позволяют нам предлагать свои услуги на высоком уровне.

ООО «ПроЛицензия» сегодня:

- Это офисы в Москве и Санкт-Петербурге
- Широкая география присутствия
- Примеры безупречного и открытого сотрудничества, направленного на решение конкретных задач

Настоятельно рекомендуем ознакомиться с их полным списком наших услуг на сайте.

Мы доступны для вас любым удобным способом: по телефону, в мессенджере или по электронной почте.

Ответим и проконсультируем по всем возникшим вопросам.

Мы заинтересованы и приглашаем Вас к взаимовыгодному сотрудничеству!

С наилучшими пожеланиями, «ПроЛицензия»!



ООО «ПроЛицензия»

115280, город Москва, ул Ленинская Слобода, д. 19, ком. 21н

Тел.: +7 (495) 108-15-98/ +7 (929) 673-64-00

E-mail: info@prolicense.org

Сайт: www.prolicense.org



Кадровая и социальная политика акционерного общества «Государственный научно-исследовательский институт приборостроения» (АО «ГОСНИИП»)

**Владимир Михайлович Медведев,
Генеральный директор АО «ГосНИИП»**



**Владимир Михайлович
МЕДВЕДЕВ,
Генеральный директор
АО «ГосНИИП»**

Кадровая политика Института направлена на укрепление и омоложение кадрового состава, сохранение рабочих мест научных работников, дальнейшее формирование квалифицированного и высокопроизводительного трудового коллектива, способного качественно и своевременно решать научно-технические и производственные задачи.

Показатели изменения численности (доли) персонала по основным возрастным группам свидетельствуют о стабильности по всем наиболее продуктивным возрастным группам, сбалансированном соотношении основных категорий персонала и динамике омоложения кадров. Все это позволяет на высоком уровне решать производственные и научно-исследовательские задачи как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективах.

Управлением по работе с персоналом Института проводится необходимая работа по подбору, приему и расстановке кадров. Повышению эффективности комплектования Института работниками способствует введенное в действие Положение о подборе персонала АО «ГосНИИП», предусматривающее:

- определение основных направлений кадровой политики в соответствии со стратегией развития Института, пути и меры по ее реализации на текущий период и последующие 3 - 5 лет;
- разработку и ежегодную актуализацию программы формирования и развития персонала;
- определение потребности в трудовых ресурсах на среднесрочную (5 лет) перспективу;
- определение перечня ключевых компетенций по основным производственным циклам, необходимых для достижения поставленных стратегических задач;
- организацию работы по реализации мероприятий с целью привлечения и закрепления на предприятии высококвалифицированных специалистов и работников востребованных специальностей на основе прогнозирования и планирования потребности в кадрах, с учетом кадровых рисков, рынка труда в регионе, сбалансированности развития

производственной и социальной сфер, рационального использования кадрового потенциала;

– организацию работы по профессиональной ориентации учащихся школ и студентов учебных заведений.

Специалисты кадровой службы принимают активное участие в ярмарках вакансий, днях открытых дверей, применяются другие формы рекламно-агитационной и профориентационной работы с использованием современных средств коммуникации и массовой информации.

Регулярно проводится анализ рынка труда, источников и путей покрытия потребностей в персонале, оценка результативности и эффективности используемых форм и методов привлечения, подбора и найма персонала, используется банк данных уволенных специалистов. Ведется прием персонала на работу по рекомендациям работников Института.

По вопросам трудоустройства выпускников, профессиональной ориентации студентов и проведения совместных исследований в рамках НИР АО «ГосНИИП» активно взаимодействует с такими ВУЗами, как МАИ и МИРЭА.

В Институте на системной основе проводится комплекс мероприятий по организации адаптации новых работников, ознакомления с производством и корпоративной культурой.

Организованная в Институте система наставничества в значительной степени способствует:

- стабилизации численности молодых работников по основным категориям персонала, что создает перспективу для положительной динамики ее роста;
- ускорению процесса обучения основным навыкам профессии и уменьшению ошибок в период вхождения в должность, а также повышению профессионального уровня персонала;
- формированию положительного имиджа предприятия на рынке труда.

Активно используется практика морального и материального стимулирования наставников, предоставление гарантий продолжения трудовой деятельности.

В Институте создана и активно работает ветеранская организация.

С целью определения деловых качеств работников, наиболее рационального использования кадрового потенциала Института, формирования резерва кадров, улучшения подбора, расстановки, обучения персонала, объективной оценки деятельности каждого работника и определения степени эффективности его работы по решению поставленных задач в Институте проводится аттестация руководящих, инженерно-технических работников и других специалистов в соответствии с утвержденным Положением об аттестации.

Итоги проведенной деловой оценки персонала используются для принятия кадровых решений.

Немаловажное место в системе деловой (комплексной) оценки эффективности работы персонала играют конкурсы на замещение вакантных должностей руководящего состава, а также включение перспективных работников в списки резерва кадров.

Для обеспечения своевременного замещения вакантных руководящих должностей в АО «ГосНИИП», поддержания необходимого профессионального уровня кадрового состава сформирован и действует кадровый резерв.

Одним из главных направлений кадровой политики является привлечение на работу молодых перспективных специалистов и рабочих, а также дальнейшее закрепление их в Институте. Организация работы с молодыми специалистами позитивно отражается на качественном и количественном составе руководителей и специалистов.

Работа с молодыми специалистами строится в соответствии с действующими в Институте локальными нормативными актами, в том числе в рамках разработанного Положения о конкурсе молодых специалистов в области научных исследований, опытно-конструкторских работ и инновационных проектов и Положения о стипендии имени начальника Института Петрова Н.И. Активно проводятся мероприятия, направленные на профессиональный рост молодых работников (научно-технические конференции, конкурсы профессионального мастерства, конкурс «Инженер года», «Лучший специалист»).

Организована и активно поддерживается деятельность Совета молодых специалистов Института, планы работы которого охватывают различные направления, в том числе: профессиональное развитие, социально-бытовое, культурно-досуговое и спортивно-массовое направления работы с молодежью.

На системной основе проводится работа по отбору кандидатов на назначение стипендий. Поддерживается и поощряется творческая активность и инициатива молодых специалистов, оказывается содействие в вовлечении молодежи в работу по рационализации и изобретательству. Достижения в работе молодежи отражаются в публикациях и видеосюжетах в корпоративных и районных средствах массовой информации.

Институт оказывает содействие молодым специалистам в повышении образовательного уровня, создает необходимые условия для успешного совмещения работы с получением высшего образования в соответствии с установленными законодательством льготами для обучающихся без отрыва от производства.

Поддерживается и поощряется творческая активность и инициатива молодых специалистов.

Молодые работники активно привлекаются к участию в мероприятиях по повышению престижа работников Института, преемственности, творческих конкурсах, фестивалях и, а также в корпоративных мероприятиях.

Проводится целенаправленная работа по развитию системы непрерывного многоуровневого профессионального образования работников и подготовки кадров высшей квалификации, профессионального обучения рабочих и служащих. Обучение специалистов и руководителей проводится в форме: самообразования, повышения квалификации и стажировки (обучение в процессе работы). Обучение рабочих проводится в форме повышения квалификации и обучения вторым (смежным) рабочим профессиям.

Система взаимодействия со студентами помогает качественно и своевременно комплектовать АО «ГосНИИП» молодыми специалистами из числа лучших выпускников институтов и колледжей, позволяет создавать необходимые условия для их приема на работу после окончания учебы.

На системной основе ведется работа по поддержке и развитию лучших традиций предприятия, регулярно проводятся мероприятия, направленные на повышение престижа и имиджа предприятия, укрепление и развитие корпоративной культуры и культуры производства.

В Институте широко применяются формы финансовой поддержки работников, установленные Коллективным договором.

Руководство и кадровая служба АО «ГосНИИП» в процессе формирования кадрового потенциала Института прекрасно понимают, что в этом вопросе кроется успешная работа трудового коллектива по выполнению поставленных перед ним задач, качество которой зависит от эффективности работы с персоналом.



О том, как Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации (далее – Университет) готовит специалистов авиационной отрасли рассказывает ректор Ю.Ю. Михальчевский



Юрий Юрьевич МИХАЛЬЧЕВСКИЙ,
ректор Санкт-Петербургского государственного
университета гражданской авиации

Университет сегодня – современный вертикально интегрированный образовательный комплекс, включающий в себя широкую филиальную сеть, расположенную в 4-х крупнейших федеральных округах – Дальневосточном, Сибирском, Приволжском и Северо-Западном. Созданная система профессионального образования позволяет не только обеспечить возможность получения профессионального образования любого уровня – от среднего специального до высшего, но и развивать полученные компетенции действующих авиационных специалистов на протяжении всей профессиональной деятельности.

Основные образовательные программы среднего профессионального образования реализуются на базах филиалов Университета и направлены на удовлетворение запроса на квалифицированный персонал от региональных авиационных предприятий и организаций, деятельность которых связана с обеспечением транспортной мобильности населения и доступностью отдаленных районов Севера, включая Арктическую зону, Дальнего Востока и Сибири. Единство стандартов, методик и программ гарантирует неизменно высокое качество подготовки молодых специалистов, которые готовы к активной работе на производстве сразу же по окончании обучения.

Подготовка специалистов по программам высшего образования в Университете реализуется на факультетах: летной эксплуатации, аэропортов и инженерно-технического обеспечения полетов, управления на воздушном транспорте, гуманитарном, а также в высшей школе аэронавигации (магистратура).

В своей работе по формированию профессиональных компетенций наших выпускников мы опираемся на научно-исследовательскую работу в области обеспечения безопасности полетов в рамках своей деятельности на предприятиях и в организациях гражданской авиации.

Университет активно поддерживает инициативы студентов, направленные на приобретение и развитие своих профессиональных компетенций. Именно в этой деятельности проявляется инициативность студенческой молодежи, ее научный и инновационный потенциал. Уже сейчас в стадии становления Центр экспериментальной аэродинамики. Его инициатором выступила большая группа студентов факультета летной эксплуатации, которые лично принимают участие в создании этой структуры.

Научно-практическая деятельность студентов факультета аэропортов и инженерно-технического обеспечения полетов нашла свое отражение в стенах университетской моторно-испытательной станции (Далее-МИС). Здесь студенты сконструировали макеты двигателей воздушных судов и лабораторные установки для визуализации и изучения производственных процессов. Идея для проектов возникла при прохождении производственной практики на авиационном предприятии, которое впоследствии передало Университету компрессор двигателя ГТД-350 для его изучения и применения на практических занятиях. Также, студенты сконструировали лабораторную установку для изучения изобарного и изохорного процессов для проведения лабораторной работы на данную тему.



Сегодня моторно-испытательная станция Университета гражданской авиации – это современный лабораторный комплекс, включающий в себя лабораторные установки, макеты двигателей и сами двигатели Д-36, НК-8-2У, АИ-25. В МИСе проводятся ежегодные показательные занятия-экскурсии для первокурсников не только факультета аэропортов и инженерно-технического обеспечения полетов, но и для студентов факультета летной эксплуатации.

Основопологающим направлением развития транспортной науки, согласно транспортной стратегии 2030, является формирование тем исследований на основе приоритетных задач технологического развития отрасли, а также привлечение молодых ученых, как важный фактор притяжения высококвалифицированных и талантливых перспективных научных кадров. Уже сегодня Университет находится в авангарде такой работы – исследование наших молодых ученых в направлении «Цифровизация транспортного комплекса РФ» была отмечена Министерством транспорта РФ на конкурсе «Молодые ученые транспортной отрасли 2021». Суть работы, с использованием технологии имитационного моделирования, заключалась в оценке предлагаемой Минтрансом РФ методики по организации работы предприятий транспорта в условиях предотвращения нераспространения новой коронавирусной инфекции COVID-19. Разработанная нашими сотрудниками цифровая модель аэропорта, в которой сохранена вся логика технологических процессов, позволяет быстро и качественно оценить эффективность выбранных решений для оптимизации производственных процессов. Этот принцип может быть применен к анализу и оценке эффективности любого производственного процесса в авиации.

Однако не наукой единой живут наши студенты. На базе двух подразделений Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации – Авиационно-транспортного колледжа и Красноярского филиала – проходят региональные этапы Открытого чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) для обучающихся по программам среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена. Соревнования проходят



по компетенции «Сервис на воздушном транспорте». Наши студенты неизменно занимают призовые места и участвуют в национальных этапах соревнований, где демонстрируют высокий уровень подготовки и личной мотивации к формированию практических навыков.

Следует отметить, что Авиационно-транспортный колледж является аккредитованным региональным Центром проведения Демонстрационного экзамена Открытого чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia). А преподавателям Красноярского филиала Университета присвоена квалификация «Главного эксперта соревновательной площадки».

Продолжая тему профессиональных конкурсов, стоит отметить, что Университет гражданской авиации на протяжении долгих лет принимал у себя финал конкурса профессионального мастерства диспетчеров УВД ФГУП «Госкорпорация по ОрВД». Несмотря на то, что конкурс мастерства проводился среди действующих сотрудников Госкорпорации, будущие специалисты проявляли немалый интерес к конкурсу. Они активно помогали в организации, подготовке и проведении финального этапа в стенах Университета. Для ребят этот конкурс стал показательным с точки зрения непрерывного наращивания профессиональных компетенций и передачи опыта и знаний от поколения к поколению. Целью конкурса было стимулирование инициатив и деловой активности участников, что оправдалось в будущем – студенты-диспетчеры



выдвинули инициативу по организации аналогичного конкурса, направленного на выявление лучших среди будущих специалистов. Так в Университете возник студенческий конкурс профессионального мастерства «Транспортный лидер» по специализации «Организация использования воздушного пространства». Уникальность проекта заключается в том, что участники демонстрируют наработанные навыки управления воздушным движением на специальном тренажере, способном моделировать воздушную обстановку любой сложности, максимально приближая её к реальным условиям. При этом, инструкторский состав, обслуживавший тренажер, состоял из действующих специалистов Северо-Западного центра ОВД филиала ФГУП «Госкорпорация по ОрВД». К сожалению, на дальнейшее развитие проекта повлияла мировая пандемия новой коронавирусной инфекции Covid-19.

Сегодня мы отмечаем напряженность с трудоустройством молодых специалистов, однако не стоит говорить о том, что пилоты никому не нужны. В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», в Университете, по заявкам авиакомпаний, в рамках реализации основных образовательных программ подготовки проводится специализированное обучение на конкретный тип воздушного судна в конкретную авиакомпанию, с выдачей диплома об образовании, свидетельства коммерческого пилота и удостоверения о подготовке на конкретный тип воздушного судна.

Залогом полноценного кадрового обеспечения транспортной отрасли является способность работодателей прогнозировать спрос на кадры, задавать параметры, требования к образовательным программам, вести поэтапную профессиональную экспертизу и контролировать результат подготовки. Мы можем говорить о том, что сейчас мы в открытом диалоге с работодателями объединяем наши компетенции и возможности для создания и развития гибкой и эффективной образовательной модели, которая позволит оперативно реагировать как на реальные запросы со стороны рынка труда, так и на развитие научного потенциала высшего образования.



И здесь у нас есть результаты, во исполнение решения Комиссии при Президенте Российской Федерации по вопросу развития авиации общего назначения и навигационно-информационных технологий на основе глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАС под председательством Помощника Президента Российской Федерации И.Е. Левитина (протокол от 15.08.2018 №6) Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации определен головным учебным заведением по проведению профессиональной переподготовки и повышению квалификации авиационных специалистов для нужд АО «Национальная служба санитарной авиации» (Далее- НССА).

Государственная корпорация «Ростех», как основной акционер АО «НССА», оснащает службу санитарной авиации вертолетами Ансат и вертолетами Ми-8 АМТ, в связи с этим проводится обучение и ввод в строй большого количества авиационных специалистов, треть из которых будут работать в Сибири и на Дальнем Востоке.

Это решается при системной организации первоначальной подготовки, переподготовки и повышении квалификации с использованием региональных особенностей Санкт-Петербургского университетского вертикально-интегрированного образовательного комплекса. Что позволяет обеспечивать реализацию проекта санитарной авиации высококвалифицированными кадрами на всей территории Российской Федерации.

Мы уверенно смотрим в будущее и движемся в соответствии с намеченным планом.





ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА МАИ: ГЛОБАЛЬНЫЕ ВЫЗОВЫ

Передовая инженерная школа Московского авиационного института призвана ответить на глобальные вызовы, стоящие сегодня перед аэрокосмической промышленностью. Это подготовка квалифицированных инженерных кадров и формирование комплексных услуг на базе нового поколения летательных аппаратов с использованием перспективных технологий и материалов.

В 2022 году в России стартовал федеральный проект «Передовые инженерные школы» (ПИШ), который направлен на подготовку квалифицированных инженерных кадров для высокотехнологичных отраслей экономики. Он является одной из 42 инициатив Правительства РФ, нацеленных на повышение качества жизни граждан, и выполняется в рамках государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации».

Всего участие в конкурсном отборе приняли 89 вузов из 45 регионов страны. В итоге в проект вошли 30 университетов, среди которых

Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), представившие наиболее проработанные, амбициозные и инновационные программы по опережающей инженерной подготовке с участием партнёров – высокотехнологичных компаний.

На первом этапе в число партнёров ПИШ МАИ вошли: «ОАК», «ОДК», «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва, «НПО Энергомаш имени академика В. П. Глушко», Институт системного программирования РАН и «А-Техникс».

– Передовая инженерная школа МАИ — это уникальное междисциплинарное пространство, интегрирующее компетенции, способные обеспечить технологический суверенитет и конкурентоспособность аэрокосмической отрасли России, – отмечает лидер ПИШ МАИ Дмитрий Кайсин.

ФРОНТИРНАЯ ЗАДАЧА

Фронтальная инженерная задача, для решения которой создаётся ПИШ МАИ, состоит в разработке нового поколения летательных аппаратов и комплексных услуг на их базе с использованием передовых технологий и материалов.

Данная задача была сформулирована под влиянием ряда глобальных вызовов. Это значительный рост сложности и интеллектуальности различных систем летательных аппаратов, а также необходимость улучшения технических, экономических и экологических характеристик воздушных судов. В связи с этим необходима разработка нового поколения электрических и гибридных силовых установок, увеличение скорости создания и вывода на рынок авиационных изделий, оптимизация эксплуатационных расходов, внедрение новых эффективных моделей применения в области беспилотных систем. Кроме того, актуальным трендом является трансфер аэрокосмических технологий в другие индустрии, такие как сельское хозяйство, автопром и другие.

Таким образом, вклад ПИШ МАИ в решение фронтальной задачи состоит в формировании и реализации комплексных проектов по разработке и внедрению новых технологий проектирования и производства, методик испытаний и программного обеспечения.

– Комплексность проектов является важнейшей характеристикой. Работа будет проводиться не по одному узкому направлению технологий, а включит в себя весь цикл инженерных работ: от проектирования до подтверждения технических и экономических характеристик. Поэтому ключевыми моментами являются, с одной стороны, реализация проектов на 4-6 уровне готовности технологий, с другой стороны, – глубокая интеграция полученных решений

в производственные площадки компаний-партнёров, – говорит Дмитрий Кайсин.

В число актуальных проектов ПИШ МАИ входят, например, создание перспективных прозрачных кабин на базе технологий синтетического зрения и оптимизация человеко-машинных интерфейсов; создание накопителей энергии и электрических двигателей сложных циклов на базе водородных и сверхпроводниковых технологий; обработка данных и цифровые сервисы в области беспилотной авиации и другие.

ИНЖЕНЕРЫ БУДУЩЕГО

Одна из основных целей ПИШ МАИ – подготовка квалифицированных инженерных кадров для высокотехнологичных отраслей отечественной экономики. Это – талантливая молодёжь, которая стремится выйти за рамки классического инженерного образования и начать самостоятельно формулировать новые комплексные междисциплинарные задачи.

Процесс подготовки специалистов будет сосредоточен на пяти направлениях: перспективные системы авионики летательных аппаратов, гибридные и электрические силовые установки, моделирование композиционных конструкций нового поколения, аддитивные технологии, а также беспилотные и цифровые технологии для агропромышленного комплекса.

Особое внимание будет уделено формированию учащимся инженерного мышления в части понимания жизненного цикла изделий, методов организации междисциплинарной коммуникации, управления проектами и программами и применения методов повышения эффективности своей деятельности. Такой результат будет достигнут за счёт формирования богатой проектной среды, которую будут представлять не только комплексные индустриальные проекты, но и инициативные студенческие проекты.

– ПИШ станет новым институтом в структуре МАИ. Будут запущены программы высшего образования и повышения квалификации по передовым инженерным тематикам, сформированные совместно с нашими индустриальными партнёрами, а также стажировки на базе высокотехнологичных компаний, – отмечает Дмитрий Кайсин.

В процесс отбора на образовательные программы будут вовлечены индустриальные партнёры, что позволит более чётко соответствовать кадровому запросу со стороны предприятий и ещё на начальном этапе обучения решать вопрос трудоустройства будущих выпускников.

НОВЫЙ УРОВЕНЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

С рядом индустриальных партнёров передовой инженерной школы МАИ уже реализуются комплексные программы сотрудничества. Также в планах – диверсифицировать сферу деятельности вуза за счёт новых рынков, например сельского хозяйства – работы в этом направлении будут проводиться в сотрудничестве с Группой компаний «Русагро».

В рамках ПИШ представители компаний-партнёров будут участвовать в управлении деятельностью школы в составе наблюдательного совета, ориентированного на решение стратегических вопросов, и экспертного совета, формирующего научную повестку и тематики проектов. Также предполагается софинансирование путём передачи стендов и агрегатов, открытия доступа к перспективному оборудованию, проведения совместных исследований.

Среди других форматов сотрудничества с МАИ – совместная постановка комплексных инженерных задач для научных и образовательных проектов ПИШ, привлечение лидеров индустрии к руководству и экспертизе проектов и практикам, наставничеству, предоставление высокотехнологичных площадок для практик и стажировок и активное участие в формировании карьеры выпускников.

– ПИШ позволит обогатить научное и образовательное пространство МАИ, а также станет экспериментальной площадкой для отработки новых образовательных и проектных технологий, стажировок, вовлечения индустриальных партнёров, что впоследствии планируется распространить на программы других институтов МАИ, – говорит Дмитрий Кайсин.

Концепция передовой инженерной школы МАИ направлена на создание новой инженерно-образовательной среды, построенной вокруг реализации комплексных индустриальных проектов, что позволит сформировать новую генерацию инженеров мирового уровня, которые обеспечат технологическое лидерство России в долгосрочной перспективе.



ПАВЕЛ ВЛАСОВ: «ВСЁ НАЧИНАЛОСЬ С АВИАМОДЕЛЬНОГО КРУЖКА»



МиГ-29К бортовой № 941
пилотирует Павел Власов



Павел Николаевич ВЛАСОВ,
Заслуженный лётчик-испытатель,
Герой Российской Федерации

В военном городке, в 1960 году в дружной семье военного родился Павел Власов, будущий Заслуженный лётчик-испытатель, Герой Российской Федерации.

Сейчас на всех уровнях говорят об острой необходимости патриотического воспитания подрастающего поколения. А тогда без излишнего пафоса всё, с рождения окружавшее Павла, учило его любить Родину. Все мы родом из детства... Пример отца сформировал у него гордость за страну, победившую врага в Великой

Отечественной войне и за короткое время сумевшую восстановить разрушенную экономику. «Он не учил меня как надо жить, он просто сам жил как надо», - скажет однажды Павел Николаевич об отце. Мама Антонина Максимовна, любящая, заботливая, но при этом строгая, с детства внушала сыну необходимость блестяще учиться, делать все «на отлично», быть разносторонне развитым человеком.

20-21 августа в городе Жуковский пройдет Детский авиационно-космический салон «ДАКС-2022». В преддверии Салона мы встретились с Павлом Николаевичем и попросили рассказать о сегодняшнем положении дел с кадрами для авиационно-космической отрасли.

Какую роль играют авиамodelьные кружки? Справляются ли кружки и клубы со своими задачами? Приглашая на ДАКС-2022 ребят и их родителей, на что он рекомендует обратить внимание?

– На протяжении многих лет Вы работали на руководящих должностях на предприятиях авиационной и космической отраслей. Очевидно, что у Вас была возможность оценить возрастной состав работников. Есть ли приток молодёжи? Происходит ли в отрасли омоложение кадров?

– Я застал разные периоды в развитии авиационной промышленности. И период так называемого “безусловного приоритета”, когда работать на фирме МиГ ведущим инженером, даже для членов семьи министров, конструкторов, было очень приоритетно. Инженеры, выпускники авиационно-технических ВУЗов стремились прийти на работу и работать именно там, так как это действительно было очень престижно. Далее были известные 90-е годы, когда не было перспективы развития, как казалось всем. Это мнение складывалось из разных аспектов, в первую очередь, отсутствие достойных условий и оплаты труда, отсутствие заказов, финансирования. Это был тяжелый, унылый, я бы так сказал, период для всех, кто мечтал об авиации. В последующие годы ситуацию вроде бы удалось изменить. Больше молодежи стало интересоваться этой сферой, понимали, да, что непросто сделать выбор в пользу авиации, что любые результаты в авиапромышленности, это результаты не завтрашнего утра, а для того, чтобы стать ключевым специалистом в авиа, космической отрасли, нужно этому посвящать все время, нужно посвятить этому свою жизнь! На сегодня я могу смело говорить, что приток молодых кадров существенно превышает тот, что был в 90-е и в начале 2000 гг, желающих прийти в авиаотрасль стало гораздо больше.

– Каково «качество» молодых сотрудников? Насколько они заинтересованы, вовлечены? Много ли среди тех, кто приходит в отрасль, и среди тех, кто занимает руководящие позиции, увлечённых, «идейных» авиаторов?

– Приток в отрасль оживился, по сравнению с тем, что был 10 лет назад. Но сегодняшняя ситуация специфична тем, что, например, в компьютерных играх, в блогерской среде, в IT сфере, можно очень быстро добиться какого-то заметного результата, профессионального роста, подняться по карьерной лестнице, перейти на новый уровень заработка. А в реальных отраслях, каковым является авиационная промышленность, создание авиационной и космической техники, это не происходит за один день или за одну бессонную ночь. Молодые кадры ждут быстрых изменений в жизни, пришел и сразу стал главным конструктором, к примеру. Но работа в этой сфере требует опыта, который накапливается годами. Тем не менее приходит

достаточно много молодых людей, мотивированных на свой профессиональный рост и готовых для этого трудиться, самосовершенствоваться, расти и учиться, чтобы достигать новых результатов.

– Какое событие из Вашего детства зародило интерес к авиации?

– Конкретного события я не выделю. Потому что я родился в авиационном городке, отец летал в качестве стрелка-радиста, во время Великой отечной войны, потом в учебном полку участвовал в обучении лётного состава. Позже часть трансформировалась в ракетные войска стратегического назначения, а служили в ней по большей части военные, которые пришли служить сразу после окончания войны. Таким было мое окружение. Поэтому сама жизнь, обстановка в военно-авиационном городке, среди воинов победителей, сражавшийся на фронтах Великой отечественной войны, среди тех, кто служил под началом героев, все это сформировало моё внимание, уважение, любовь к авиации и мою мечту летать!

– Вы занимались в авиамodelьном кружке. Помните свои первые работы? Что оставило самые яркие впечатления с той поры: педагоги, друзья по кружку, соревнования?

– До того, как я пришел в авиамodelьный кружок, у меня был сосед, которого звали дядя Гоша, Георгий Евстратович. По болезни он достаточно рано уволился из армии, и у него было много свободного времени, а был он, как говорят, человек очень рукастый. Он умел всё, ремонтировать радиоприемники и телевизоры, что в те времена было достаточно экзотично, он писал картины маслом и многое другое.



ХВВАУЛ. В день присяги с родителями

Но самое необычное и привлекательное для меня, ребенка тогда, стало то, что он был авиамodelистом, настоящим, который делал кордовые авиамodelи, детальные копии самолетов. Он выходил во двор нашего дома, запускал их, тотчас собирая добрую половину военного городка. Смотреть, как летают модели, на всю эту атрибутику, созданную руками твоего знакомого, вызывало во мне восторг и желание быть причастным. Вот с этого и началось мое стремление к техническому творчеству. Так как в домашних условиях заниматься этим было практически невозможно, в те времена не было ни материалов, ничего, что можно было использовать, я пошёл в авиамodelный кружок. Это был Дом пионеров, а в нем кружок технического творчества, где мы делали летающие авиамodelи, а я начинал с планеров, потом резиномоторка, потом кордовые, гоночные модели, потом бойцовые. Занимались ракетным моделизмом, судомodelизмом и даже радио, причем мы с приятелем собрали своими силами аппаратуру радиоуправления, которая работала метров на 50, а это была фантастика по тем временам.

– Можно ли сказать, что авиамodelные кружки, планерные школы и т.д. были полноценными кузницами кадров для авиационной отрасли?

– Эти структуры были кузницей людей, мотивированных на то, чтобы прийти в авиационную и космическую промышленность. То есть это были ещё не готовые кадры, но люди, которые стремились стать полноценным высококвалифицированными специалистами. Понять, что ты можешь сделать что-то руками, увидеть результат, совершенствоваться, ставить цели и идти к ним, в этом роль таких кружков, и она просто незаменима. Все, с кем бы я ни говорил, работая на МиГе, в ЛИИ и позже, все начинали с авиамodelного кружка. Именно тогда зарождалось желание сделать что-то летающее своими руками, и не просто что-то, а нечто выдающееся, которое будет летать.



– Складывается ощущение, что сегодня романтика лётных профессий поблекла. На Ваш взгляд, чем можно «зацепить» школьников, чтобы они начали интересоваться авиацией и космосом, мечтать стать пилотом, космонавтом или инженером?

– В годы моего детства говорили, что нужно отвлекать молодежь от улицы и вовлекать в такие вот кружки. Сейчас их нужно отвлекать от компьютерных игр, Интернета, социальных сетей и пагубных привычек. А для этого нужно, чтобы активно работали с детьми взрослые, которые знают, чем их заинтересовать. И важно, чтобы это носило не кампанейский характер, раз в пять лет встреча с выдающимся создателем авиационной техники, испытателем или космонавтом, а каждый день заниматься или ходить в кружок, 2-3 раза в неделю. Нужно открывать глаза детишкам на то, что существуют очень много интересных вещей, которые относятся к реальной жизни, в результате чего создается нечто реальное. Развивать и побуждать интерес к тому, чтобы сегодня сделать маленькую модель, маленький макет самолёта, завтра создать его в большем размере, а послезавтра сделать его летающим. А дальше идти к тому, чтобы создавать настоящие самолеты.

– Как Вы оцениваете положение дел в сферах технического творчества и технических видов спорта? Справляются ли кружки и клубы со своими задачами? Достаточно ли у них кадровых возможностей, достаточна ли материальная база?

– Во все времена можно было говорить, что для работы с молодёжью недостаточная база, мало кружков и т.д. И по-прежнему ключевая задача – может и не каждодневное, но системное взаимодействие с детьми и молодёжью в части привлечения и показа им, что можно делать, как можно делать и что это приводит к реальным, конкретным, материальным результатам, воплощается в нечто действующее. В этом смысле, Детский авиакосмический салон, который создается в городе Жуковском на базе Патриотического парка, и есть то подспорье, цель которого 365 дней в году работать с молодёжью,



по всем направлениям технического творчества, авто и мототехники и всего, что можно сделать своими руками, того, что реализуется в материальный продукт, того, что будет побуждать ребят сделать следующий больший шаг в этом направлении. И делать это так, чтобы они понимали, что авиация и космонавтика – это вполне реально.

– Вы были в числе организаторов ДАКС-2021, имели возможность следить за подготовкой мероприятия и его проведением. Оправдались ли Ваши ожидания?

– Да, ожидания от первого ДАКСа более чем оправдались, нам были понятны сильные и слабые моменты в организации прошлого года. И в этом году мы будем стараться учесть все замечания и развивать новые направления.

– Что, на Ваш взгляд, было самым ярким событием ДАКС-2021?

– Это мастер-классы, в прошлом году их было 15, в этом году планируется огромное количество, около 40. На них с детишками разного возраста занимаются вещами, которые, как я говорил выше, показывают, что и как нужно делать своими руками. Самолетики, макеты, ракеты и многое другое. Это был непрерывающийся интерес со стороны детворы, что в свою очередь стало приятным для организаторов сюрпризом. Летная программа безусловно тоже яркое событие, но это скорее зрелищная часть, чем какая-то смысловая, а вот смысловую часть наполняют именно мастер-классы, задача которых подтолкнуть к реальным шагам, чтобы потом ребенок сам создал самолёт или сел за штурвал.

– На что лично Вы обращаете приоритетное внимание при подготовке к ДАКС-2022?

– В силу профессиональной своей подготовки и деятельности понимаю, что праздник — это праздник, но приоритет в безопасности. Мое внимание к тому, чтобы летная программа была выполнена при соблюдении всех мер безопасности. Чтобы она была зрелищна, интересна для зрителей и вместе с тем никакого риска для участников мероприятия в себе не несла.

– Приглашая на ДАКС-2022 ребят и их родителей, на что бы Вы рекомендовали обратить внимание? Какие события точно нельзя пропустить?

– На мероприятии будет много интересных событий по авиации и космонавтики, да и не только, а также по многим техническим и патриотическим направлениям, и что посмотреть зависит от вкусовых предпочтений гостей. Я рекомендую потратить весь день и посмотреть всё!



«ЮнАвиа» К ВЗЛЁТУ ГОТОВА



А. Петровичин

Ни одна современная армия мира сегодня не может обойтись без мощного и оснащенного по последнему слову техники воздушного флота. Как показала недавняя военная операция на территории Сирийской Арабской Республики, успешное применение авиагруппировки ВКС России во многом способствовало разгрому террористического «Исламского государства» и переходу большей части страны под полный контроль законных правительственных сил. Учитывая эти факторы, руководство Министерства обороны РФ планирует только в этом году в рамках Государственного оборонного заказа закупить более 200 единиц основных образцов вооружения, военной и специальной техники Воздушно-космических сил, что позволит достичь уровня «современности» в 89 процентов, а также поставить на боевое дежурство перспективные образцы ВВСТ, в том числе с гиперзвуковым вооружением. Но это грозное оружие может стать эффективным лишь в надежных и профессиональных руках. Недаром говорится, что лучший самолет тот, который пилотирует лучший летчик. «И сейчас, и в будущем роль ВКС в военных операциях, надежный контроль за небом и космическим пространством исключительно значимы, и, уверен, будет только возрастать значение этого компонента. Поэтому наша задача – активно совершенствовать боевые возможности ВКС, повышать уровень подготовки личного состава», – особо отметил Президент Российской Федерации В.В. Путин.



Алексей Георгиевич ПЕТУХОВ,
командир молодежной авиаэскадрильи «ЮнАвиа»

В 90-е годы прошлого столетия резко сократился уровень летной и боевой подготовки военных летчиков. Если в ВВС СССР средний налет составлял около 150 часов, то в 90-е годы в ВВС РФ он сократился до уровня от 10 до 50 часов. При этом минимально необходимым для поддержания основных навыков пилотирования и боевого применения считается

уровень налета в 60-70 часов в год, оптимальным – 120 часов и более. Как следствие – высокая аварийность из-за потери летным составом квалификации. Практически полностью были свернуты программы авиационной подготовки допризывной молодежи, разрушены, распроданы или пришли в запустение бывшие аэроклубы ДОСААФ СССР. А ведь в сложной обстановке второй половины 1930-х годов комплектование военных летных школ осуществлялось исключительно выпускниками аэроклубов Осоавиахима, где они проходили первоначальную летную подготовку на самолетах У-2. Благодаря такой системе к началу войны было подготовлено 100 тысяч пилотов.

Продолжателями этих славных советских традиций стали сегодня воспитанники Лыткаринской городской молодежной авиаэскадрильи (МоАЭ) «ЮнАвиа» имени П.Н. Нестерова всероссийского детско-юношеского военно-патриотического общественного движения (ВВПОД) «ЮНАРМИЯ» Московской области, отмечающей в этом году свой десятилетний юбилей. Лыткарино по праву считается одним из центров отечественного авиастроения. Здесь расположены Тураевское машиностроительное конструкторское бюро «Союз» (в составе корпорации



«Тактическое ракетное вооружение»), где разрабатываются и производятся двигатели для космических аппаратов и нужд оборонного комплекса; Научно-испытательный центр Центрального института авиационного моторостроения им. П.И.Баранова (НИЦ ЦИАМ), занимающийся испытанием реактивных авиакосмических двигателей; Лыткаринский машиностроительный завод (филиал предприятия «ОДК – Уфимское моторостроительное производственное объединение»), осуществляющий сборку и испытание газотурбинных авиационных двигателей; Лыткаринский завод оптического стекла, выпускающий оптико-механические и оптико-электронные приборы, в т.ч. для нужд оборонного комплекса. Совет директоров предприятий в 2012 году всецело поддержал инициативу главы города Лыткарино Евгения Серегина о создании местного молодежного аэроклуба. Его бессменным руководителем был назначен полковник в отставке Алексей Петухов.

– Получив такую поддержку, я со своим коллегой Владимиром Ивановым, бывшим военным летчиком, обошли все городские учебные заведения с информацией об открытии в городе молодежного аэроклуба и пригласили желающих вступить в его ряды, – делится своими воспоминаниями **Алексей Георгиевич**. – Желавших было более, чем достаточно – почти 300(!) человек, но мы понимали, что эта цифра к началу занятий и в процессе учебы значительно снизится. Тем не менее, было приятно, что детям эта идея понравилась!

Как и предполагалось, на собрание прибыли не более 50 учащихся с родителями. Из этого числа предполагалось подобрать группу не более 15 человек, так как авиационная подготовка требует много индивидуальной работы с каждым курсантом. К примеру, в военных летных училищах и в ДОСААФ группа обучаемых по нормативам составляет не более

5 человек на одного летчика-инструктора. В результате естественного отсева занятия постоянно посещали 17 воспитанников – учащихся школ и гимназий, а также студентов местного колледжа; к концу первого года учебы осталось 11 человек, с которыми плотно работал летчик-инструктор, имеющий большой стаж работы с детьми в кадетской школе с первоначальной летной подготовкой Юрий Лагутин.

Под руководством опытных наставников ребята кропотливо изучали необходимый теоретический материал, знакомились с конструкцией планера и самолета, органами управления, двигателем и приборами, получали практические навыки обслуживания и подготовки самолета к вылету, выполняли программные полеты на авиационном тренажере, занимались предполетной подготовкой и совершали первый ознакомительный полет по кругу с летчиком-инструктором. И только после получения необходимого запаса теоретических знаний и практических навыков работы в кабине переходили к постепенному и планомерному освоению элементов пилотирования.





Со дня организации и начала деятельности члены аэроклуба «Орленок» (такое название ребята выбрали сами, как и девиз «Орлята учатся летать») активно посещали авиационные и специальные военно-технические музеи, аэродромы и посадочные площадки, совершали обязательные парашютные прыжки, участвовали во всех общегородских торжественных и специальных мероприятиях, повышали свой общеобразовательный и культурный уровень, готовили себя к поступлению в высшие и средние учебные заведения авиационной промышленности, гражданской и военной авиации.

С образованием Всероссийского детско-юношеского военно-патриотического общественного движения «ЮНАРМИЯ» аэроклуб получил новое наименование - Лыткаринской городской МоАЭ «ЮнАвиа» - и в 2017 году вошел в «ЮНАРМИЮ» на правах самостоятельного направления деятельности. МоАЭ «ЮнАвиа» имеет свой флаг с соответствующей символикой и девизом «Мы в орлов превратимся парящих...!», собственную форму, шеврон и нагрудный знак. С первых дней создания регионального отделения движения «ЮНАРМИЯ» Московской области, члены аэроклуба принимают активное и непосредственное участие в различных мероприятиях, проводимых областным штабом на различных площадках, в т.ч. в парке «Патриот»;

презентуют свои выставочные экспозиции в дни проведения Международных авиакосмических салонов на аэродроме в г. Жуковском. С выделением отдельного помещения для Штаба Молодежного движения «ЮнАвиа» и проведения клубной работы была создана и активно работает выставка-кинолекторий «Дольше века на страже неба Родины», посвященная 100-летию создания Военно-воздушных сил России, как отдельного вида Вооруженных Сил. В экспозиции представлены более 300 моделей самолетов и спецавтотехники, предметы лётной экипировки. Выставку посетили более 500 жителей города, а экскурсии групп школьников и воспитанников детских дошкольных учреждений распланы по дням и часам. Здесь проводятся торжественные мероприятия отрядов юнармейцев, встречи с именитыми авиаторами и работниками оборонных предприятий. Но все же главной задачей аэроклуба остается подготовка будущих летчиков военной и гражданской авиации, а также специалистов аэрокосмической отрасли.

В 30-е годы прошлого столетия курсанты аэроклуба вначале проходили теоретический курс, затем совершали ознакомительные полеты на У-2. Первый самостоятельный полет обычно осуществлялся после 25–30 часов налета с инструктором. В дальнейшем курсант должен был выполнить 20 часов самостоятельного налета, выполняя простые задания, а также совершить один-два прыжка с парашютом.

Сегодняшние курсанты «ЮнАвиа» до первого самостоятельного вылета два года (132 ч.) занимаются по специальной исторической общеобразовательной программе «Знакомство и введение в авиацию» (13 ч. 30 м.); комплексной парашютно-десантной подготовкой (21 ч.); специальной теоретической и технической подготовкой (73 ч. 30 м.); наземной подготовкой на самолете и тренажере Р2002 (3 ч.); практическими полетами на тренажере и самолете Р2002 (22 ч.) по Курсу учебно-лётной подготовки пилотов сверхлегких воздушных судов. Дополнительно организуются занятия, ранее входившие в цикл начальной военной подготовки, которые сегодня





исключены из программы школьного образования. В итоге ребята получают свои первые армейские навыки для службы в Вооруженных силах России.

Занятия проходят три раза в неделю по два академических часа. В группе не более пятнадцати человек: только в таком составе можно уделить внимание каждому слушателю, что при обучении летному делу просто необходимо. Курс делится на четыре этапа – история авиации, теория и физика полета, наземная практика на авиатехнике, программные полеты на тренажере и, по согласию родителей ребят, практические полеты на самолете.

Вначале учащиеся знакомятся с историей и основными этапами развития воздухоплавания и авиации, узнают о конструкторах и создателях самолетов, героях-летчиках, исторических перелетах и рекордах, значении авиации в оборонном и экономическом аспектах. Ребята посещают музеи авиации, совершают экскурсии в Летно-исследовательский институт им. М. Громова (г. Жуковский), а также на авиационные предприятия Тураевской промзоны города Лыткарино, где сосредоточены основные авиационно-космические производства и испытательный центр Центрального института авиационного моторостроения.

– Мы не ставили задачу готовить только летчиков, в авиации есть много других очень важных наземных профессий и специальностей по обеспечению и обслуживанию самолетов и полетов – механики, инженеры, конструкторы, диспетчерская и другие авиационные службы, без которых полеты не были бы возможны, – говорит руководитель МоАЭ «ЮнАвиа» **Алексей Петухов**. – Так, из нашего первого выпуска трое ребят поступили в летное училище и институт гражданской авиации, другие обучаются в Московском авиационном институте на инженерных факультетах, в специализированных авиационных техникумах и колледжах, готовящих специалистов наземного обслуживания самолетов и подготовки их к полетам.



Всего же за время деятельности аэроклуба обучение прошли свыше 150 учащихся. Семьдесят из них поступили в авиационные учебные заведения, а пятеро ребят – в летные училища. Следует отметить, что рекомендательное письмо от аэроклуба дает выпускникам «ЮнАвиа» при некоторых условиях приоритет при поступлении в авиационные и летные вузы.

На втором году обучения, по выходным дням проводятся практические занятия на аэродроме АОН Мячково. Только с письменного согласия родителей ребята могут сесть за штурвал легкого или сверхлегкого самолета. Это аппараты с двойным управлением. Рядом с подростком в кабине за основным штурвалом всегда находится профессиональный летчик-инструктор, имеющий специальный допуск для работы с детьми. Он страхует ребенка, рассказывает о работе приборов, о том, как действия пилота влияют на траекторию полета самолета. Полеты производятся в аэроклубе, который имеет лицензию Министерства образования Московской области, что позволяет реализовывать образовательные программы для детей и взрослых, а также сертификат авиационного учебного центра,



что подтверждает соответствие учебного центра федеральным авиационным правилам.

– За всю историю нашего клуба еще никто из родителей, занимающихся у нас ребят, ни разу не отказался от полетов, – говорит **Алексей Петухов**.

– Но особенную гордость они испытывают во время городского торжественного Парада на 9 мая, когда их ребенок за штурвалом настоящего самолета пролетает над площадью, где проходит торжественное шествие жителей.

В рядах авиационной эскадрильи «ЮнАвиа» преимущественно учащиеся девярых-десятых классов и колледжей. Для освоения учебного материала по теории полета, возникновению подъемной силы, управлению воздушным судном необходимы базовые знания физики, алгебры, геометрии, природоведения и других точных наук.

– Вначале инструкторы знакомят нас с конструкцией самолета, его двигателем, органами управления и бортовыми приборами, рассказывают о действиях пилота в различных ситуациях, даже при экстренной посадке, о специфике полетов в различных погодных условиях, – делится впечатлениями воспитанник аэроклуба, учащийся 9 класса гимназии № 4 **Руслан Абейдулаев**. – Затем под руководством пилота-инструктора мы занимаемся на специальном авиационном тренажере. По окончании курса подготовки совершаем с инструктором ознакомительный полет по кругу над аэродромом Мячково.

Удивительно, но в последнем наборе авиаэскадрильи из 17 человек половина – девчонки! «Меня привлекает небо, – говорит учащаяся выпускного класса гимназии № 1 Елена Маслова. – Небо – это полет души, это испытание себя на прочность, это чувство личной ответственности, это мой осознанный выбор. В будущем мечтаю стать военным летчиком и пилотировать грозные боевые машины».

С прошлого года по упрощенной программе начали проводиться занятия с учениками 5-7 классов. Для младших школьников и воспитанников детских садов организуются экскурсии по выставке-лекторию.

В доступной для детей форме им рассказывается об истории авиации, создании самолетов, модели которых представлены в экспозиции, разрешается «поиграть» с некоторыми моделями и примерить летный шлем, «прицелиться» в авиационный стрелковый прицел, что приводит малышей в неопиcуемый восторг.

– В ближайших планах – перелет наших воспитанников по линии оборонительного рубежа Москвы 1941-1942 годов «Люблино – Коломна». У нас даже есть карта-схема времен войны, – делится задумками **Алексей Петухов**. – Старт планируется в Мячково, затем от Дзержинского выйти на русло Москва-реки и далее по нему, а именно здесь, по высокому берегу проходил рубеж обороны, долететь до Коломны, произвести посадку на аэродроме «Аэроград – Коломна», передохнуть и вернуться в Мячково. Это первый этап. Наша задача – пролететь по возможности, над всей линией, всеми рубежами обороны Москвы, отдавая дань памяти героическим защитникам неба нашей столицы.

Подобных аэроклубов на базе муниципального управления образования пока больше нет нигде в России. Ни дети, ни их родители не платят за авиационную подготовку. Единственное, на что требуются их средства – это оплата практических полетов, т.к. приходится взаимодействовать с частными аэроклубами Подмоскoвья. Поэтому на уникальный опыт «ЮнАвиа» обратил самое пристальное внимание Центральный офицерский клуб Воздушно-космических сил. В совместных планах руководителей ЦОК ВКС и MoAЭ «ЮнАвиа» посещение авиационных гарнизонов, торжественных мероприятий военно-патриотической направленности, оказание шефской помощи ветеранам ВВС, шефство над захоронениями и памятниками погибшим пилотам, участие в торжественных мероприятиях Главного штаба ВКС и военно-патриотического парка «Патриот».

Реализовав задуманное, ВКС России сможет создать свой будущий кадровый резерв, а страна получить не только грамотных военных и гражданских специалистов, но и настоящих патриотов родного Отечества!



Материал подготовлен журналом Министерства обороны РФ «Армейский Сборник»



При поддержке:

Альфа Банк

ДАКС



Вход свободный!

20-21 АВГУСТА В 10:00

ДЕТСКИЙ

АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ САЛОН ИМЕНИ И.П. ВОЛКА' 22

Приглашаем детей, их друзей и родителей провести незабываемые выходные на открытом воздухе в компании летчиков-испытателей, космонавтов и людей неравнодушных к авиации.

В ПРОГРАММЕ:

- ★ **ЛЕТНАЯ ПРОГРАММА**
- ★ **АВИАМОДЕЛИ**
- ★ **МАСТЕР-КЛАССЫ**
- ★ **ВОЗДУШНЫЕ ШАРЫ И ПАРАПЛАНЫ**
- ★ **ВЫСТАВКА САМОЛЕТОВ, АВТОМОБИЛЕЙ**

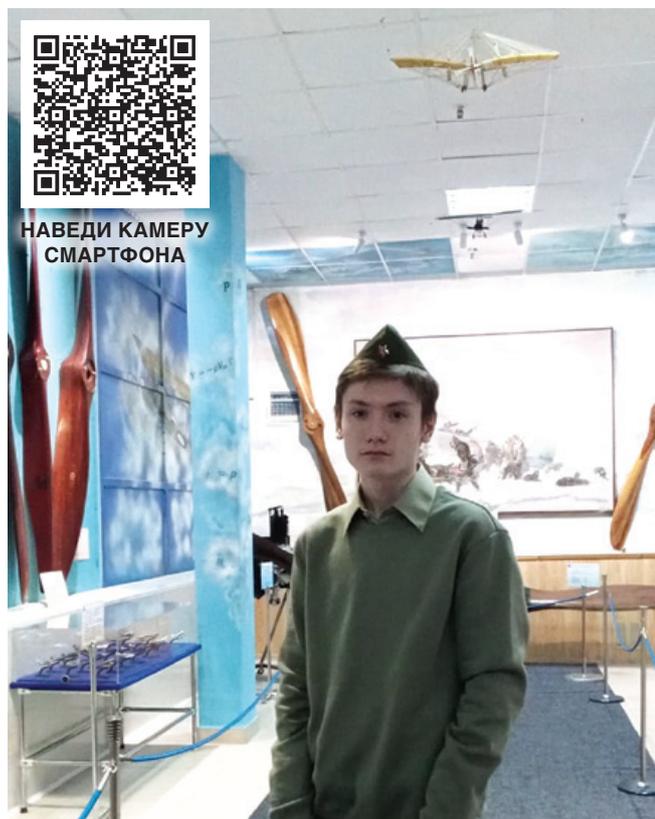
Регистрация, подробная программа и адрес мероприятия на сайте:



<https://flying-generation.ru/dacs>

ПОКОРЕНИЕ КОСМОСА. ПРОГРАММА «СПИРАЛЬ»

**Максим Дмитриевич Рыбников,
ученик 11 класса АНО ПО «Старая школа»**



Национальный авиационный журнал «Крылья Родины» в рамках поддержки юных любителей авиации публикует реферат Рыбникова Максима, ученика 11 класса: Покорение космоса. Программа «Спираль».

Дело сложное, прежде всего надо создать самолёт с реактивным двигателем, а прообразом такого самолёта должен стать планер на реактивной тяге».

Сергей Павлович Королёв – советский учёный, конструктор и основоположник практической космонавтики подтвердил: «Человек, который верит в сказку, однажды в неё попадает, потому что у него есть сердце... Космонавтика имеет безграничное будущее, и её перспективы беспредельны, как сама Вселенная. Нет преград человеческой мысли. Ракета под водой – это абсурд. Но именно поэтому я возьмусь сделать это».

Юрий Алексеевич Гагарин – лётчик-космонавт, первый человек совершивший полет в Космос, доказал личным примером свои слова: «Чтобы стать крылатым, нужно стремление к полёту».

ВВЕДЕНИЕ

Тема данной исследовательской работы была выбрана неслучайно. Сбылась мечта многих поколений. То, что считалось несбыточной фантазией многих писателей, которые старались с помощью сказочных средств выразительности, используя вымысел, воображение и художественное мастерство, передать своё красочное, придуманное представление о том, что находится за пределами нашей планеты, зарождая и подпитывая желание осуществить путешествие в космос – стало реальностью. Человечество смогло освоить взнезные просторы мироздания.

Величайший философ, учёный, изобретатель, основоположник современной космонавтики Константин Эдуардович Циолковский говорил: «Сначала неизбежно идут: мысль, фантазия, сказка, а за ними шествует точный расчёт». Он верил в возможность космоплавания. Всем смыслом его жизни стало одно – строить ракеты и летать на них, пробиться к звёздам... «Надо попытаться создать ракету для полёта в заатмосферное пространство.

ХРОНОЛОГИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ

«Нас ждут бездны открытий и мудрости. Будем жить, чтобы получить их и царствовать во Вселенной, подобно другим бессмертным» – К.Э. Циолковский.

Многие поколения учёных вносят большой вклад в изучение и развитие космоса. Основоположниками современной космонавтики являются К.Э. Циолковский и С.П. Королев, которые положили начало освоению космоса.

К.Э. Циолковский – автор первых научных планов проникновения человека в межпланетное пространство и завоевания космоса. Он смог дать теоретическое обоснование возможности полётов в космическое пространство в целом ряде научных трудов и статей, в частности таких, как: «Исследование мировых пространств реактивными приборами» (1903), «Ракета в космическое пространство» (1924) и в последующих, где он теоретически обосновал реальность использования ракетных аппаратов для межпла-

нетных сообщений, исследовал влияние силы сопротивления воздуха на движение ракеты и многое другое. Блестящие теоретические разработки К.Э. Циолковского указали на ракету как средство для преодоления силы тяготения и открыли путь, по которому пошли его ученики и последователи.

В своих классических работах К.Э. Циолковский показал всю важность энергетики ракетного двигателя. Для осуществления полётов в космическом пространстве определяющими факторами являются: уровень развития ракетных двигателей, качество конструктивных характеристик ракеты и систем управления её полётом. Скорость, приобретаемая ракетой, в первую очередь определяется энергетическими характеристиками её двигателей.

Рождение достаточно мощных и надёжных ракетных двигателей стало обязательным начальным этапом зарождения ракетной техники и дало возможность для разработки на их основе ракет различных назначений.

В 1921 году в Москве для проведения практических работ в области космонавтики была основана первая советская научно-исследовательская и опытно-конструкторская государственная организация по разработке ракетных двигателей и ракет – Газодинамическая лаборатория (ГДЛ). Основателем ГДЛ был изобретатель, специалист в области ракетной техники, инженер-химик Н.И. Тихомиров, посвятивший ракетной технике свою жизнь. Он предлагал использовать для движения ракеты реакцию газов, получающихся при сгорании взрывчатых веществ либо легковоспламеняющихся жидких топлив в сочетании с эжектируемым воздухом. Изобретение Тихомирова Н.И. получило положительную оценку экспертной комиссии под председательством Н.Е. Жуковского, и с 1928 в ГДЛ начались лётные испытания его пороховых ракет. Имя Тихомирова Н.И. присвоено одному из кратеров на обратной стороне Луны.

В 1929 и 1931 были проведены первые испытания электрических и жидкостных РД разработчиком и конструктором В. П. Глушко.

Королёв С. П. увлекался проблемами полёта в верхних слоях атмосферы с использованием ракетных двигателей. В 1931 совместно с Ф. А. Цандером он организовал Группу изучения реактивного движения (ГИРД. Москва, среди сотрудников аббревиатура расшифровывалась как Группа Инженеров, Работающих Даром), которую возглавил в 1932. В ГИРД под его руководством были разработаны и осуществлены запуски первых российских ракет на гибридном топливе (жидкий кислород + отверждённый бензин) «ГИРД-09» и на жидком топливе «ГИРД-Х».

В 1933 в ГИРД С.П. Королёвым были проведены первые пуски ракет с жидкостными реактивными

двигателями (ЖРД). Также в 1933 на базе ГДЛ и ГИРД был основан Реактивный институт (РНИИ).

В 1934 С. П. Королёвым был опубликован первый научный труд «Ракетный полёт в стратосфере».

В июле 1945 года, будучи в звании подполковника, С.П. Королёв был включён в группу специалистов по изучению трофейной немецкой ракетной техники в соответствии с Постановлением государственного комитета обороны. С этого периода берёт своё начало основной этап творческой деятельности С.П. Королёва – создание ракетной техники.

9 августа 1946 года приказом министра вооружения СССР Д.Ф. Устинова С.П. Королёв назначается Главным конструктором баллистических ракет дальнего действия. Он же является и начальником отдела № 3 СКБ-88 (Специальное конструкторское бюро), входящего в состав НИИ-88 (Государственный союзный головной научно-исследовательский институт № 88 Министерства вооружения СССР, созданный Приказом министра вооружения Д.Ф. Устинова 13 мая в 1946 году на базе артиллерийского завода № 88). Здесь и начинается коллективная работа ведущих специалистов под руководством начальника отдела, а также главного конструктора С.П. Королёва по созданию ракетно-космических комплексов.

Затем 26 апреля 1950 года в соответствии с приказом министра вооружения СССР Д.Ф. Устинова было образовано Особое конструкторское бюро № 1 (ОКБ-1) в составе подмосковного НИИ-88 по разработке ракет дальнего действия под руководством конструктора Сергея Павловича Королёва.

Решением Совета Министров СССР от 13 августа 1956 конструкторское бюро вместе с опытным заводом выделены в самостоятельное предприятие ОКБ-1. Главным конструктором нового предприятия также был С.П. Королёв. Он же был главным основоположником объединения КБ с производственной базой завода № 88.

ОКБ-1 считается родоначальником всех основных направлений создания отечественной ракетно-космической техники.

Сейчас это Ракетно-космическая корпорация «Энергия», одно из ведущих предприятий космической промышленности СССР и России по настоящее время, занимающееся разработкой и производством космической техники. Главная организация корпорации находится в городе Королёве в Московской области, а филиал – на космодроме Байконур (Казахстан). РКК «Энергия», входит в состав Госкорпорации «Роскосмос».

В ОКБ-1 были разработаны и произведены первый искусственный спутник Земли, автоматические межпланетные станции, запущенные к Луне, Венере и Марсу.

Началом космической эры принято считать:

4 октября 1957 – день запуска в СССР первого в мире искусственного спутника Земли (ИСЗ), созданного под руководством С. П. Королёва.

3 ноября 1957 года, когда был запущен второй искусственный спутник. В его кабине была собака Лайка, снабжённая всем необходимым для жизни.

4 октября 1959 в СССР произведён запуск автоматической межпланетной станции «Луна-3», и были впервые получены и переданы на Землю фотографии обратной стороны Луны.

С легендарной фразы первого лётчика-космонавта Юрия Алексеевича Гагарина «ПОЕХАЛИ!» началась эпоха пилотируемого освоения космоса.

Днём празднования триумфа науки является 12 апреля 1961 года!

Это одна из величайших и знаменательных дат в истории человечества. Через годы упорной работы была достигнута основная цель. Исполнилась большая мечта – исторический полет состоялся: впервые в мире космический корабль с человеком на борту ворвался в просторы Вселенной.

Именно 12 апреля в 1961 году в 6:07 с советского космодрома «Байконур» стартовала ракета-носитель 8К72, впоследствии названная РН «Восток», которая вывела на околоземную орбиту советский космический корабль «Восток» ЗКА №3.

Корабль пилотировал советский лётчик-космонавт старший лейтенант Гагарин Юрий Алексеевич, который совершил первый орбитальный полет вокруг Земли.

Запуском первого в мире космического пилотируемого корабля руководили Главный конструктор Сергей Павлович Королев, а также инженер-полковник А.С. Кириллов (первый начальник) и Л.А. Воскресенский.

Полет длился 1 час 48 минут (108 минут, его позывной был «Кедр»). **Это стало началом истории покорения космоса.**

После совершения одного оборота вокруг Земли в соответствии с намеченной программой, на высоте нескольких километров от поверхности Земли космонавт Ю. А. Гагарин катапультировался и совершил посадку вблизи спускаемого аппарата на парашюте на мягкую пашню у берега Волги около деревни Смеловка Терновского района Саратовской области в 10 ч 55 мин по местному времени. В сообщении ТАСС, которое было распространено в 10:13 по московскому времени ещё до приземления, говорилось: *«12 апреля 1961 года в Советском Союзе выведен на орбиту вокруг Земли первый в мире космический корабль-спутник «Восток» с человеком на борту. Пилотом-космонавтом космического корабля-спутника «Восток» является гражданин Союза Советских Социалистических Республик, лётчик, майор Гагарин Юрий Алексеевич.»*

Приказ Министром обороны о присвоении в не о ч е р е д н о г о воинского звания «майор» был подписан перед полётом, 12 апреля 1961 года, но Ю.А. Гагарин узнал об этом после посадки. 14 апреля 1961 года Юрию Гагарину было присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали



«Золотая Звезда». Юрий Алексеевич Гагарин своим полётом подтвердил возможность нормального пребывания человека в космическом пространстве и стал одним из самых известных людей планеты.

Запуск «Востока-1» 12 апреля 1961 года доказал высокий технический и научный уровень СССР и ускорил развитие космической программы.

ПРОГРАММА «СПИРАЛЬ»

В начале 60-х в период холодной войны, в советском союзе в ответ на американскую программу Dyna soar, начинает разрабатываться Авиационно-космическая система «Спираль». «Спираль» – система космического назначения, состоящая из орбитального самолёта и гиперзвукового самолёта-разгонщика. Орбитальный самолёт выводился в космос по технологии воздушный старт, а затем ракетной ступенью выводился на орбиту.

В 1964 году в ЦНИИ 30 ВВС была разработана концепция, и летом 1966 года началась разработка проекта в ОКБ-155 А.И.Микояна. В период с 1969 по 1978 были проведены испытания сбрасываемых макетов, и с 1976 по 1978 год были проведены 7 успешных испытаний МиГ-105.11. Программа «Спираль» состояла из кораблей БОР и МиГ-105.11.

КОРАБЛИ БОР (БЕСПИЛОТНЫЙ ОРБИТАЛЬНЫЙ РАКЕТОПЛАН)

В ходе программы для отработки создания самолёта и демонстрации его реализуемости были созданы аналоги МиГ-105.11, суборбитальные аппараты-аналоги БОР 1,2,3,4,5.

БОР-1, БОР-2 и БОР-3

Первый БОР был полностью сделан из дерева



и имел длину 3 метра и массу 800 кг. БОР-1 являлся масштабной копией Орбитального самолёта в

масштабе 1:3 и был запущен 15 июля 1969 года по суборбитальной траектории на высоту 100 км. При входе в плотные слои атмосферы аппарат конечно же сгорел, но на высоте 60-70 км он успел передать ценную информацию.

Последующие версии БОР-2 и БОР-3 были изготовлены из металла и имели одноразовую теплозащиту.

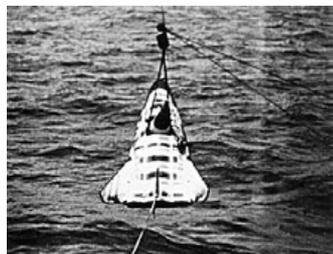
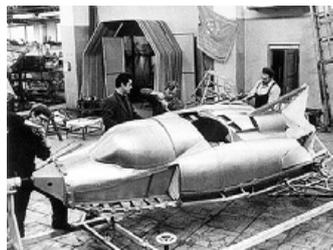
Аппараты запускались в космос по баллистической траектории тем же носителем, что и БОР-1.

Первый запуск БОР-2 состоялся 6 декабря 1969 года.

БОР-4

В период разработки «Бурана» перед советскими инженерами была поставлена задача создать надёжное и технологичное многоразовое теплозащитное покрытие различных типов. Высокая сложность и стоимость создания и лётных испытаний корабля требовала тщательного подхода к отработке всех систем. Разработка разделилась на несколько этапов, в один из которых испытания в космосе проводились как раз на орбитальных моделях БОР-4, на которых нужно было подтвердить работоспособность элементов теплозащиты в условиях полёта по траектории, похожей на траекторию «Бурана». Свой первый испытательный запуск БОР-4 провёл в декабре 1980 года. На первом аппарате была установлена уносимая абляционная теплозащита. Успешный полёт этой модели подтвердил надёжность такой теплозащиты.

В период с 1982-1984 было произведено ещё 6 запусков аппаратов БОР-4 с космодрома Капустин Яр.



Во время одного из полётов БОРа-4 3 июня 1982 года, обнаружился промах с расчётным местом приводнения, который составлял почти 200 км. К БОРу-4 устремились все поисковые корабли. К моменту приводнения его там ждали уже не только советские военные корабли, но и представители ВМС Австралии, которые сделали множество снимков советского аппарата. Эти снимки были переданы в ЦРУ, а также в НАСА.

Австралийцам удалось с воздуха детально отснять весь процесс вылавливания и подъёма ракетоплана на палубу судна «Петропавловск».

Советские участники спасательных операций вспоминали, что австралийский «Орион» так низко ходил над палубой «Петропавловска», что вихри, срывающиеся с его крыльев, чуть не сбивали людей с ног. Поэтому неудивительно, что снимки, сделанные с «Ориона», оказались настолько подробными.

БОР-5

БОР-5 – экспериментальный аппарат, модель орбитального корабля «Буран» в масштабе 1:8. Использовался для проверки аэродинамических характеристик, распределения давления по поверхности аппарата, определения тепловых нагрузок, проверки методов аэродинамического расчёта, применявшихся при проектировании корабля «Буран».

БОР-5 изготавливался на ЭМЗ им. Мясищева при участии специалистов ЛИИ им. М.М. Громова и НПО «Молния».

В период с 1984 по 1988 было произведено 5 запусков аппарата с космодрома Капустин Яр.

Первый пуск состоялся 6 июля 1984 года и закончился неудачно: не отделилась первая ступень ракеты-носителя. Однако все последующие запуски прошли успешно.

В центральном музее ВВС в подмосковном посёлке Монино представлен БОР-5 № 502, совершивший первый из этой серии удачный суборбитальный полет 17 апреля 1985 года. Имеет сертификат памятника науки и техники.

На БОРе-5 закончилась история летавших моделей, но это не конец судьбы «БОРов». Постепенное свёртывание, в связи с работами по программе «Буран» не позволили провести интересные эксперименты по обеспечению двухсторонней командной радиосвязи на плазменном участке спуска в атмосфере, для чего на базе «БОРа-4» был изготовлен «БОР-6» со специальными охлаждаемыми антеннами, вынесенными в набегающий поток.

БОР-6



БОР-6 – нереализованный проект, который должен был в натуральных условиях провести эксперименты по установлению

радиосвязи сквозь облако плазмы во время гиперзвукового спуска в атмосфере.

БОР-6 был построен на базе БОРа-4. Он имел специальные охлаждаемые жидким азотом антенны, которые вынесли на набегающий поток. И по настоящее время на спускаемых аппаратах на данном участке траектории полёта связь отсутствует.

«СПИРАЛЬ»

«Спираль» – Авиационно-космическая система «Спираль» – система космического назначения, состоящая из орбитального самолёта, который по технологии воздушный старт должен был выводиться в космос гиперзвуковым самолётом-разгонщиком, а затем ракетной ступенью на орбиту.

АНАЛОГ ЭПОС (МиГ 105.11)



Экспериментальный пилотируемый орбитальный самолёт (ЭПОС) МиГ-105.11 – лётный дозвуковой аналог экспериментального пилотируемого орбитального самолёта, создававшегося в ОКБ

А.И. Микояна в рамках советской программы «Спираль».

Аппарат был спроектирован конструкторским бюро А.И. Микояна во время активного развития программы «Спираль». МиГ-105.11 выполнен по схеме «бесхвостка» с несущим корпусом, низкорасположенным треугольным крылом, однокилевым оперением, одним двигателем в хвостовой части и четырёхопорным шасси. Фюзеляж состоит из 4 частей: носового отсека с оборудованием и кабиной, фермы с рамами (силовая пространственная сварная конструкция из стали), панелей с воздухозаборником и нижнего экрана, который защищает ферму от термодинамического нагрева и создаёт основную несущую поверхность.

Оборудование изделия включает стандартный набор пилотажно-навигационных приборов, размещённых на приборной доске в кабине лётчика.



Турбореактивный двигатель РД-36К конструкции П.А. Колесова (в авиации ВМФ такие эксплуатировались в качестве подъёмных на палубных штурмовиках вертикального взлёта-посадки Як-38) обеспечивал в испытаниях перелёты с одной посадочной площадки на другую.

Первый пуск МиГ 105.11 с самолёта Ту-95 окончился аварией. При посадке были сильно повреждены шасси и корпус орбитального самолёта. Сборка самолёта-аналога 105-11 завершилась в 1974 г. Первый этап испытаний - пробежки с постоянным увеличением скорости разбега и, наконец, полёт. После всем известного курьёзного случая с арбузами, подложенными под шасси для смазки, передние стойки были переоборудованы в пневматические колеса. К лётным испытаниям в лыжно-колесном варианте приступили в мае 1976г.

В таких подлётах в мае 1976 г. опробовали аппарат лётчики-испытатели И.П. Волк, В.Е. Меницкий и шеф-пилот из компании А. И. Микояна А.В. Федотов. Ими было выполнено 15 пробежек и 10 полётов (первый - 20 июля). Наряду с микояновцами в испытаниях участвовали и военные лётчики и инженеры ГНИИ ВВС. Но основная нагрузка легла на плечи А.Г. Фастовца.

11 октября 1976 г. он поднял МиГ-105-11 в воздух, совершив перелёт с одной грунтовой ВПП на другую. Перелёт протяжённостью 19 км проходил на высоте 560 м.

В следующем году приступили к полётам на подвеске у самолёта Ту-95КМ (используемого ранее для испытаний крылатых ракет «воздух-земля» Х-20). Подвеска МиГ 105-11 под фюзеляжем Ту-95КМ была полувнешней: кабина до половины остекления уходила за обрез бомбоотсека, с которого были сняты створки.

Вначале в полётах без отцепки проверялись возможности только выпуска ЭПОС в воздушный поток на специально удлинённых держателях и включение в таком положении его двигателя. Так как воздухозаборник оказался в бомбоотсеке, для обеспечения запуска двигателя пришлось смонтировать дополнительную систему надува. Лётчик переходил из самолёта Ту-95 в кабину орбитального самолёта непосредственно перед сбрасыванием.

27 октября 1977 года самолёт-носитель Ту-95КМ, пилотируемый экипажем во главе с заместителем начальника службы лётных испытаний подполковником А.Н.Обеловым, впервые сбросил аналог 105.11 пилотируемый А.Г. Фастовцом, с высоты 5000 м в створ посадочной глиссады аэродрома. Балансировочный щиток был заранее установлен на пикирование, и «птичка», как любовно называли аппарат конструкторы и испытатели, резво нырнула вниз со скоростью 50 - 70 м/сек., аэродинамическое качество аналога составляло менее 5.

После, в 1977-78 годах, состоялось ещё 9 полётов, 4 из которых были произведены с летающего аэродрома, которым командовал командир испытательной эскадрильи полковник А. П. Кучеренко. Один полёт после воздушного старта на аналоге также совершил заслуженный лётчик-испытатель СССР, Герой Советского Союза П. М. Остапенко. Затем для проведения второго этапа испытаний была произведена замена колёсного шасси на лыжное.

В 1978 г. дозвуковые лётные испытания 105-11 по определению ЛТХ при отцепе от самолёта-носителя были завершены. Окончание лётных экспериментов на аналоге 105.11 случайно совпало с его поломкой при посадке в сентябре 1978 года. В тот раз его пилотировал военный лётчик-испытатель полковник В.Е. Урядов. Наблюдал за ним, сопровождая в полете на МиГ-23, Авиард Фастовец. Заходить на посадку пришлось против закатного солнца, видимость ограничивала дымка. Руководитель полётов был опытный Герой Советского Союза, заслу-

женный лётчик-испытатель СССР генерал-майор авиации В.И. Петров, но и его подвела плохая видимость. По ошибке приняв уклонившийся влево МиГ-23 Фастовца за аналог, Вадим Иванович дал команду Урядову повернуть вправо. Тот выполнил. Снижаясь против солнца, он поздно заметил, что вот-вот приземлится правее полосы. Реакция опытного испытателя позволила ему отвернуть в последний миг и войти в зону флажков, но на большую высоту не хватило. Аппарат грубо приземлился на неровности почвы.

Аналог не разрушился – обошлось лишь трещиной в районе силового шпангоута. Его вскоре восстановили. Только летать ему больше уже не пришлось. Позже его передали в Центральный музей ВВС в Монино.

СЛАВА ПОКОРИТЕЛЯМ КОСМОСА

В 2022 году в подмосковном Монино исполнилось 60 лет монументу «Слава покорителям космоса», созданному скульптором Постниковым Г.Н. и архитектором Лавребсовым Л.Н., в честь великого события – Покорение космоса человеком.

Памятник, посвящённый покорителям космоса, представляет собой скульптуру атлета, устремлённого в небо и несущего в правой руке первый искусственный спутник земли. Он в невероятном прыжке отрывается от земли навстречу к мечте, прокладывая дорогу человечеству в космос.

Торжественное открытие памятника состоялось 12 апреля 1962 года и приурочено к началу новой космической эры.

На мероприятии присутствовал первый человек, побывавший в космосе, Юрий Алексеевич Гагарин.

На памятнике выгравированы росписи первых космонавтов: Гагарина Ю.А., Титова Г.И., Николаева А.Г. и Поповича П.Р.

Монумент расположен в живописном историческом посёлке Монино в Московской области в центре площади на фоне здания «Дома офицеров».

Это место было выбрано не с проста – посёлок Монино является хранителем истории отечественной авиации и космонавтики.

Изображение монумента «Слава покорителям космоса» в 1962 г. представлено на почтовых марках «Почта СССР». А в книге «История ВВА имени Ю.А Гагарина» (1984 г.) монумент назван «В космос».

Памятник был отремонтирован в 2017 году сотрудниками 121 Авиационного ремонтного завода под руководством управляющего директора Ю.Н. Ерёмкина, о чём свидетельствует памятная табличка у основания.



ЦМ ВВС РФ В ПОСЁЛКЕ МОНИНО В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ЦМ ВВС РФ в посёлке Монино – это удивительное, поистине завораживающее, богатое своей историей место для любителей авиации, а также космонавтики. Музей является одним из крупнейших музеев авиации в Европе.

Большое количество подлинной авиационной техники можно увидеть под открытым небом, часть в специальных ангарах.

Руководство музея в лице начальника А.М. Зарубецкого, его заместителя Ю.Л. Калиничева (по научно экспозиционной и выставочной работе), научного сотрудника, историка В. П. Андрейчикова и целого ряда сотрудников, а также военного лётчика первого класса, кандидата военных наук, профессора Козлова В.И. бережно сохраняют редкие документы, уникальные фотоматериалы, подлинные образцы техники Военно-воздушных сил. Каждый экспонат при необходимости реставрируют. Недавно В.П. Андрейчиковым были отреставрированы все металлические винты в экспозициях «Винты России». Также в музее регулярно организуются различные познавательные мероприятия для молодёжи, встречи с ветеранами авиации.

Ежегодно музей проводит Дни открытых дверей, посетителям предоставляется возможность пройти на борт многих летательных аппаратов, при этом на борту каждого из экспонатов экскурсоводы рассказывают о его истории создания и много интересных фактов.

В настоящее время коллекция музея насчитывает более 54 тысяч экспонатов: летательные аппараты, первый в мире сверхзвуковой авиалайнер, бомбардировщики, также образцы авиационных двигателей, винтов, авиамоторов, вооружения, средства спасения, большое разнообразие предметов авиационной техники, авиационное оборудование, относящееся ко всей истории отечественной авиации. Многие музейные предметы имеют сертификат памятника науки и техники.

В одном из ангаров можно увидеть космический планер Дискаплан.

В историческом центре отечественной авиации – Центральном музее Военно-воздушных сил в экспозиции также представлены как БОР-5, так и аналог ЭПОС 105-11.

Используемая литература

1. Ларионов Ю. «Боры» над планетой // Новости космонавтики. 2000. №7.
2. Лебедев В. БОРы: испытание морем // Морская Столица. 2001. №3.
3. Авиационно-космические системы. Сборник статей под ред. Г. Лозино-Лозинского и А. Братухина. – М.: Изд. МАИ, 1997.
4. Лукашевич В., Труфакин В., Микоян С. Воздушно-орбитальная система «Спираль» // Авиация и космонавтика. 2006. №10-12. 2007. №1-2.
5. Боечин И. В космос на крыльях // Техника – молодёжи. 1993. №1.

ИСТОРИЯ И БОЕВОЙ ПУТЬ 184-го ГВАРДЕЙСКОГО ПОЛТАВСКО-БЕРЛИНСКОГО ТЯЖЕЛОГО БОМБАРДИРОВОЧНОГО ПОЛКА

Евгений Александрович Арчаков

Каждое соединение Дальней Aviации Советского Союза имело богатую историю и традиции. Многие соединения под различными наименованиями прошли Великую Отечественную войну, а затем Холодную войну, воспитав большое количество славных летчиков, штурманов, инженерно-технических специалистов. Было освоено большое количество самолётов. В данной статье хочется поведать об истории 184-го Гвардейского Полтавско-Берлинского Краснознаменного Тяжелого Бомбардировочного полка (в/ч 64204), который после Великой Отечественной войны дислоцировался в городе Прилуки Черниговской области Украинской ССР. Любителям авиации он известен как первый освоивший стратегический бомбардировщик Ту-160, но и до освоения этого типа самолётов полк имеет очень богатую историю.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛКА, УЧАСТИЕ В СОВЕТСКО-ФИНСКОЙ ВОЙНЕ

Полк был сформировано в Курске 15 июля 1938 и получил наименование 51-й скоростной бомбардировочный авиаполк в составе 6 эскадрилий. В честь формирования полка наркомом обороны установлена дата празднования – 22 июля. После формирования часть вошла в состав 30-ой авиабригады особого назначения, а уже 7 ноября 1938 лучшие полки участвовали в воздушном параде над Москвой, за что получили от наркома Обороны СССР Маршала К.Е. Ворошилова отличную оценку.

На вооружении полка стоял Скоростной бомбардировщик СБ (АНТ-40)

Через год с небольшим соединению пришлось участвовать в боевых действиях в условиях начавшейся Советско-финской войны. 12 экипажей полка были переброшены в Архангельск. Первое боевое крещение полка состоялось в конце 1939 года, авиаторы на самолетах СБ участвовали в прорыве линии Маннергейма, внося свой вклад в тяжелую победу Красной Армии. После подписания мирных договоров экипажи вернулись в место постоянной дислокации на аэродроме вблизи Курска.



Довоенное фото примерно 1938 год

Весной 1940 года полк был переименован в Дальнебомбардировочный: на замену самолетам СБ на вооружение начали поступать бомбардировщики ДБ-3.

БОЕВОЙ ПУТЬ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941-1945

На начало Великой Отечественной войны в части насчитывалось 62 экипажа, из которых 21 мог вести боевую работу ночью, и 58 самолетов. 26 июня 1941 года был осуществлен первый боевой вылет в составе 36 самолетов на бомбардировку танковых колонн противника. В период с 26 июня по 6 июля 1941 года 51-й Дальний Бомбардировочный Авиационный Полк выполнил 138 боевых вылетов, в которых потерял 40 самолетов и 128 человек личного состава. Дальняя Aviация ВВС РККА в первые месяцы войны несла большие потери и отступала, но разгромлена не была. Противник нес большие потери от советских дальних бомбардировщиков.

Осенью 1941 года 51-й ДБАП участвовал в боях на Московском направлении. Экипажи вылетали на бомбежку эшелонов с войсками противника на участках Вязьма-Смоленск и Смоленск-Витебск. Во время обороны Москвы полк совершил 400 боевых вылетов, сброшено 300 тонн бомб, 164 авиатора полка были удостоены медали «За оборону Москвы». В те дни полк базировался на аэродромах городов Сеща, Судимир, Елец.

6 марта 1942 в связи с организацией Aviации дальнего действия полк укомплектовали новыми Ил-4. А 25 марта 1942¹ приказом НКО № 0056 полк был переименован в 749-й авиационный полк дальнего действия, войдя в состав 24-й авиационной дивизии дальнего действия.

¹ Перечень № 12 авиационных полков военно-воздушных сил Красной Армии, входивших в состав действующей армии в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. - Приложение к директиве Генерального штаба от 18 января 1960 г. № 170023..

Летом 1942 года полк участвовал в рейде на столицу Германии, на военно-промышленные объекты Берлина, Кенигсберга, Данцига и Штеттина. С августа 1943 года подразделение участвует в Сталинградской битве.

26 марта 1943 за участие в Сталинградской битве полку было присвоено звание «Гвардейский». Приказом НКО СССР № 137 от 26 марта 1943 749-й бомбардировочный авиационный полк дальнего действия был переформирован в 9-й гвардейский Авиационный полк Дальнего Действия².



Герой Советского Союза
**Александр Григорьевич
Южилин**

С апреля 1943 полк осуществлял бомбардировки Кенигсберга.

Полк участвовал в битвах за Кавказ, Кубань, на Курской дуге, за освобождение Украины. Освобождая Украину, авиаторы полка осуществили 250 вылетов, сбросили 236 тонн бомб.

В конце августа 1943 года полк перебазировался в город Чугуев.

Приказом № 0137 за

действенное участие в освобождении Полтавы полку присвоено почетное наименование «Полтавский».

Весной 1944 года 9 гвардейский авиационный полк наносил удары по военным объектам противника в Севастополе, Галаце и Констанце. 24 мая 1944 полк награжден орденом Красного Знамени.

В апреле полк был перебазирован на польский аэродром Лабуне, участвуя в Висло-Одерской операции, а в последующем нанося удары по Берлину.

28 апреля 1945 года полк совершил свой «крайний» боевой вылет, осуществляя бомбардировку порта Свинемюнде. Уже после окончания войны в июне 1945 года полк получил почетное наименование «Берлинский»

За все годы Великой Отечественной войны 13 летчиков и штурманов были удостоены звания Героя Советского Союза:

1. **А. К. Алгазин**
2. **В. А. Каширкин**
3. **Ф. Ф. Кошель**
4. **А. К. Кувшинов**
5. **И. Т. Литвин**
6. **В. А. Маслов**
7. **В. Т. Митрошин**
8. **А. И. Репин**

9. **М. Ф. Тесаков**

10. **М. И. Фомин**

11. **Б. П. Чистов**

12. **А. Г. Южилин**

13. **П. А. Юрченко.**

19 авиаторов награждены орденом Ленина, 152 воинам вручен орден Красного Знамени. Безвозвратные людские потери полка составили 360 человек.

За всю войну экипажи полка выполнили 8540 боевых вылетов, сбросили 8883950 кг бомб, налетали 32484 часов, полк 37 раз менял место своей дислокации.

Полк прошел славный боевой путь. Летчики, штурманы и инженерно-технический состав имели колоссальный боевой опыт.

ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ В 184-Й ГВАРДЕЙСКИЙ ПОЛТАВСКО-БЕРЛИНСКИЙ ТЯЖЕЛЫЙ БОМБАРДИРОВОЧНЫЙ ПОЛК. БОЕВЫЕ БУДНИ 1945-1987 ГОДЫ

15 декабря 1945 директивой Генерального штаба полк был переименован в 184 гвардейский Полтавско-Берлинский Краснознаменный бомбардировочный авиационный полк.

В апреле 1946 командир полка полковник М.А. Косихин перебазировал подразделение из Польши в Прилуки. Летный состав поселили в 5 километрах от города. Полк вошел в состав 24-ой Воздушной Армии Дальней Авиации, со штабом в городе Винница (Украинская ССР), которая неоднократно будет менять свое название. До 1948 года на вооружении полка находились бомбардировщики Ил-4. В 1949 году полк начал переучивание на первый советский стратегический бомбардировщик Ту-4, получив наименование «стратегический», так как новый самолет являлся носителем ядерного оружия. Организационно полк состоял из трех эскадрилий по 9-10 самолетов в каждой. К концу 1950 года подразделение завершило переучивание на Ту-4. Но Ту-4 прослужил в полку всего около 5 лет. В 1955 году 184-й ГТБАП стал осваивать новейший Ту-16 – первые советские реактивные дальние бомбардировщики. К 1957 году полк полностью освоил новую технику. Изначально полк был вооружен первым серийным вариантом самолета – бомбардировщиком Ту-16А. Полк регулярно выполнял полеты по заданным маршрутам, экипажи к 1960 году освоили дозаправку в воздухе. Соединение было одним из боеготовых в Дальней Авиации на тот момент. Начало 1960-х является периодом обострения Холодной войны. В октябре 1962 года противоречия СССР и США привели к Карибскому кризису.

Во время событий Карибского кризиса полк был переведен на казарменное положение. Из хранилищ были подняты ядерные заряды. Но к счастью полку не

² Дальняя авиация. Первые 90 лет. Издательство: Полигон-пресс. ISBN 5-98734-001-2; 2005 г. стр. 221



Ту-16К-26 начало 1970-х годов

пришлось выполнить поставленные задачи. Карибский кризис был разрешен мирным путем.

3 апреля 1963 года полк стал проходить переучивание на ракетноносный вариант – Ту-16К-16 (КСР), вооруженный ракетами КСР-2 и КСР-11.

К 1965 году полк стал ракетноносным. Первая и вторая эскадрильи являлись ударными, третья имела на вооружении самолеты РЭБ Ту-16П.

В 1965 году был совершен первый практический пуск ракеты экипажем командира 1 АЭ подполковника Н.Н. Лисакова.

В 1967 году во время Шестидневной войны между Израилем с одной стороны и Египтом с Сирией с другой самолеты 184-го ГТБАП были подготовлены к боевому применению по территории Израиля, но до боевого применения дело не дошло. Генерал-полковник в отставке Василий Васильевич Решетников так сказал о тех событиях:



Генерал-полковник в отставке
Герой Советского Союза **В.В. Решетников**

«Летом 67-го я командовал корпусом дальних бомбардировщиков на Украине. Из Генштаба поступил приказ, чтобы три эскадрильи Ту-16 (около 30 машин) мы перекрасили в цвета египетских ВВС. На секретных рабочих картах по приказу из ГШ были нанесены „объекты на поле боя“ – территория была израильской. Ни о какой Димоне как ядерном центре я не знал.

Я тогда и слова такого не слышал. Для меня главным было – назначенные самолетам цели. Хорошо помню, что особое наше внимание командование обратило на объекты, прикрытые „ХОКами“ – американскими системами ПВО. Первые два Ту-16 были вооружены 20 ФАБами каждый. ФАБ – это фугасная авиационная бомба. Бомбы были разные – по 200 и по 500 кг. Никакого ядерного оружия у нас не было. Пара снаряженных и перекрашенных Ту-16 с аэродрома базирования (Прилуки) перелетела на Северный Кавказ для изготовления. И поближе к заданному району. И что тут началось! Все западные радиостанции завопили: „Советский Союз готовится бомбить Израиль!“ Мы поняли, что иностранная разведка нашу готовящуюся операцию разоблачила. Американская и израильская разведки в Союзе зря хлеб не ели... А вскоре поступил приказ вернуть бомбардировщики домой. Что и было сделано. На том наше участие в шестидневной войне и закончилось».³

Полк продолжал осуществлять летную подготовку в штатном режиме и долгое время входил в подчинение 24 -го Авиационного корпуса Дальней Авиации со штабом в Виннице.

В 1973 году на аэродроме полка для руководства дальней авиации парой новых Ту-22М2 был осуществлен показ-имитация удара по аэродрому с сверхмалых высот - 50-60 м. Задача была успешно выполнена. Задачу выполнили экипажи 185-го Гвардейского ТБАП из Полтавы, первого соединения Дальней Авиации, осваивавшего Ту-22М2.

В период с 1978 по 1982 на аэродроме в Прилуках периодически дислоцировался 52-ой Гвардейский ТБАП из гарнизона Шайковка Калужской области, также входивший в состав Винницкого корпуса, а затем 13-ой ТБАД. Причиной такого являлся ремонт в Шайковке Взлетно-Посадочной Полосы, такое соседство проходило по несколько месяцев, а иногда доходило и до полугода. Но оба полка успешно выполняли поставленные перед ними задачи. В 1980 году в Дальней Авиации произошли преобразования, были упразднены корпуса и вместо них были созданы Воздушные Армии Верховного Главнокомандования. 184-й Гвардейский Краснознаменный Полтавско-Берлинский Тяжелый Бомбардировочный Авиационный полк вошел в состав 13-ой Тяжелой Бомбардировочной дивизии 46-ой Воздушной Армии со штабом в Смоленске. Штаб дивизии располагался в городе Полтава. В составе дивизии было три полка: 185-й ГТБАП в Полтаве, 184-й ГТБАП в Прилуках и 52-ой ГТБАП в Шайковке. Командиром дивизии стал генерал-майор Лев Васильевич Козлов, высококлассный

³ 40 лет назад СССР хотел бомбить Израиль – Комсомольская правда. Интервью В.В. Решетникова 2007.

летчик, командиром полка являлся полковник Э.К. Алкснис.

В начале 80-х годов напротив гарнизонного Дома офицеров был построен музей полка, основой экспозиции которого стали материалы из стендов о героическом пути полка, к созданию музея размещались в холле гарнизонного Дома офицеров. Перед главной стеной музея в 1988 году к 50-летию полка были установлены бронзовые бюсты всех 13 Героев Советского Союза, а рядом на вечной стоянке установлен самолет Ту-16П.



Ту-22М3 на аэродроме Прилуки 1985 го

В 1984 году полк приступил к переучиванию на новые самолеты Ту-22М3. К 1986 году две эскадрильи были полностью перевооружены на новый тип самолётов, третья эскадрилья по-прежнему эксплуатировала Ту-16П. В 1985 году были произведены пуски ракет Х-22. Но личному составу было суждено недолго эксплуатировать Ту-22М3. К концу 1980-х годов несмотря на политику «Перестройки» гонка вооружений не ослабла, в США был запущен в серию новейший межконтинентальный бомбардировщик В-1. Советским ответом на него стал новейший Ту-160, прошедший все заводские испытания и готовящийся поступать в войска. 184-му ГТБАП выпала честь постепенно осваивать и перевооружаться на этот новейший советский стратегический бомбардировщик.

ОСВОЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ Ту-160 1987-1991 ГОДЫ

Первые серийные машины поступили в полк 25 апреля 1987 г.⁴ Через три недели, в мае, серийные полеты уже шли полным ходом. А уже 1 августа 1987 состоялся первый вылет Ту-160 на имитацию боевого применения.⁵

Передача в строевую часть не прошедшего окончательную отработку самолета диктовалась неблагоприятными в военном аспекте обстоятельствами, а именно темпами принятия на вооружение американ-



Ту-160, Прилуки, 1991 год

ского бомбардировщика В-1, поэтому на аэродроме в Прилуках одновременно выполнялись задачи – завершения государственных испытаний и освоения в войсках.

Так, например, низкая надежность механизма уборки-выпуска шасси заставила несколько месяцев в 1988 году летать без его уборки, но уже со следующей серии кинематику изменили, убрав «лишний» подкос, а все предыдущие самолеты доработали. Наконец были услышаны требования летчиков; ранее смирились с ограниченным обзором из кабины Ту-22 (прозванного «Слепым Джеком») и проводили долгие часы в «плотной упаковке» Ту-22М. Ту-160 стал едва ли не первым советским боевым самолетом, при создании которого уделялось должное внимание эргономике. Были и другие проблемы и дефекты, которые, однако, серьезных последствий за собой, как правило, не вели (опытная эксплуатация новой машины как раз и была направлена на их «отлов»).

В 1988 году в составе полка было уже 10 ракетно-носцев Ту-160.

Летный состав полка укомплектовывался лучшими летчиками и штурманами классной квалификации не ниже первого класса, собранными со всего Советского Союза. Сложность комплекса влекла за собой и сложность его изучения. По отзывам штурманов Ту-160 был самым сложным из самолетов в изучении, зато летать на этом комплексе было одно удовольствие. При сдаче зачетов на допуск к полетам штурманы-руководители устраивали перекрестный опрос будущему штурману Ту-160. Если была необходимость, то некоторые вопросы объяснялись тут же. Точно так же и на разборе полетов каждый член экипажа докладывал самостоятельно свои собственные ошибки и рассказывал о работе комплекса.

Полк на время переобучения хранил в своем составе Ту-22М3 и постановщики помех Ту-16П. В 1988 году первая эскадрилья имела на вооружении Ту-160,

⁴ Газета "Красная Звезда" Статья Танец Белого Лебеда 2000 год

⁵ Дальняя авиация. Первые 90 лет. Издательство: Полигон-пресс.

вторая - Ту-22МЗ, а третья - Ту-16П. Последние полеты 3-й эскадрильи, которая летала на Ту-16П, состоялись в декабре 1988 года, и в начале 1989 года она была расформирована. По мере поступления Ту-160, Ту-22МЗ передавали в другие полки, а Ту-16 утилизируют на месте. Последний Ту-22МЗ улетел из Прилук в марте 1991 года.

В первое время подготовка самолета к боевому вылету по сигналу тревоги занимала до трех суток; в дальнейшем, это время было приведено в нормальные пределы. В Прилуках постоянно находилось до 300 представителей промышленности, все недостатки оперативно устранялись на строевых машинах и в серии. Уже 1 августа 1987 экипаж генерала Л.В. Козлова и командира 184-го ГТБАП В.Д. Гребенникова совершили первый полет на имитацию боевого применения.

К 1989 году с ракетоносцев Ту-160 было выполнено четыре пуска крылатых ракет Х-55. Была достигнута максимальная скорость горизонтального полета 2230 км / ч, однако в ходе эксплуатации скорость была ограничена величиной 2000 км / ч, что было обусловлено требованиями сохранения ресурса. На конец 1988 года в полку было подготовлено 8 экипажей, которые могли выполнять боевые задачи днем и ночью в любых метеоусловиях.



Первые полеты строевых летчиков

За самоотверженный труд по освоению новой техники и доведение до боевого состояния стратегического комплекса Ту-160 указом Президиума Верховного Совета СССР от 22 июня 1988 полк награжден орденом Ленина. Учитывая огромный опыт, накопленный личным составом в ходе доведения до боевого состояния стратегического комплекса Ту-160 и соответствующих новых типов вооружения, полк в Прилуках планировалось и в дальнейшем использовать как базу для освоения и окончательной отработки всех последующих типов самолетов, которые разрабатывались для дальней авиации.

По мере освоения Ту-160 расширялась и тематика полетных заданий. Налет на одну машину в год составлял более 100 часов. Дальние полеты проходили по 6, 10- и 12-часовым маршрутам – от Прилук до озера Байкал и обратно, или на север, где самолеты долетали до острова Греем-Бел в Баренцевом море. Первая встреча в воздухе с западными самолетами произошла в мае 1991 года над Норвежским морем. Истребители F-16А ВВС Норвегии на широте города Тромсё встретили и некоторое время сопровождали пару Ту-160. Такие полеты стали частым явлением и вызвали раздражение у ПВО стран НАТО. К августу 1991 года в составе 184-го ГТБАП находилось 19 новейших Ту-160, ими были укомплектованы первая и вторая эскадрильи. В третьей эскадрилье находились учебно-боевые Ту-134УБЛ, которые использовались для поддержания летных навыков экипажей, что позволяло беречь ресурс боевых машин. В дальнейшем планировалось третью эскадрилью также укомплектовать Ту-160. По плану серийного производства планировалось собрать 100 боевых машин и укомплектовать ими как минимум ещё два полка. Но «августовский путч» 1991 года в Москве и последующий за ним распад СССР не позволил осуществиться данным планам.



Боевые будни. Весна 1991 года



ПОЛК В НЕЗАВИСИМОЙ УКРАИНЕ

Распад СССР коснулся напрямую и военнотружущих 184-го ГТБАП, перед которыми встал тяжелый выбор. Инициатива с созданием Вооруженных Сил СНГ потерпела неудачу, и Советскую Армию стали делить. В феврале 1992 года министр обороны Украины генерал Константин Морозов заявил о создании собственных украинских Вооруженных Сил, включая и части Дальней Авиации СССР, находившиеся на территории Украины, что не вписывалось в объявление Украиной безъядерного статуса, скрепленного Лиссабонским протоколом. Политические дразги резко отразились на боеготовности соединений, полеты почти прекратились, среди военнотружущих 184-го ГТБАП произошел раскол. 8 мая 1992 года 184-й Гвардейский Полтавско-Берлинский полк стал принимать присягу на верность Украине. Вторую присягу согласилось принять примерно 25 процентов летного и 60 процентов Инженерно-технического состава. Отказавшиеся присягать Украине военнотружущие переводились в Россию, где на аэродроме Энгельс находилось 2 построенных в декабре 1991 года Ту-160; к 1994 году их число было доведено до 6.

Оставшиеся в Прилуках 19 Ту-160 стали причиной долгих споров и в итоге почти все оказались на консервации, так как не хватало летного и инженерно-технического состава для их качественной эксплуатации. В начале 1993 года полк был снова вооружен Ту-22МЗ, которые перегонялись из Стрыя, где был расформирован 260-й ТБАП. В 1993 году был поднят Ту-160, но командир полка В. Горголь с трудом смог его посадить из-за проблем с передней стойкой шасси. От эксплуатации Ту-160 в Прилуках окончательно отказались. В 1995 году между Россией и Украиной начались переговоры о продаже Ту-160, которые зашли в тупик. В 1997 году Ту-22МЗ участвовали в параде в честь дня независимости Украины. Дальняя Авиация Украины продолжала распадаться, не хватало топлива, ремонтного оборудования и шел процесс увольнения личного состава.

6 ноября 1998 Украина приступила к уничтожению стратегических бомбардировщиков на средства,



Уничтожение Ту-160

выделенные США по программе Нанна-Лугара. В присутствии американских сенаторов Ричарда Лугара и Карла Левина был уничтожен первый украинский Ту-160 с бортовым номером «24», который был выпущен в 1989 году и имел 466 часов налета. Вторым был уничтожен самолет с бортовым номером «14», который принимал участие в юбилейных мероприятиях, проходивших в Полтаве в конце сентября 1994 года, посвященных 50-летию американских «челночных» полетов в период второй мировой войны. Разборка каждого самолета обошлась в \$ 1 млн.

УНИЧТОЖЕНИЕ Ту-160 НА АВИАБАЗЕ В ПРИЛУКАХ

Полностью украинский авиапарк самолетов Ту-160 предполагалось ликвидировать до 2001 года.

5 декабря 1998 Министерство обороны Украины и Министерство обороны США подписали соглашение о ликвидации 44 тяжелых бомбардировщиков и 1068 крылатых ракет Х-55 воздушного базирования. По дополнительному соглашению 16 самолетов Ту-160 планировалось утилизировать, а 3 после доработки использовать как первую ступень для запуска космических ракет.

Между Россией и Украиной возобновились переговоры о передаче оставшихся Ту-160 в счет неоплаченных Украиной долгов за поставки газа.

6 сентября 1999 г. в Ялте бывший в то время премьер-министром России В.В. Путин подписал Постановление, которым утверждалось Межправительственное соглашение, предусматривавшее передачу Украиной России восьми самолетов Ту-160, трех Ту-96МС и 575 крылатых ракет Х-55, а также специального оборудования в счет списания долга Украины России за энергоресурсы на сумму 275 млн. долл. Приемку и перегонку самолетов возложили на летный и инженерно-технический состав 37-й воздушной армии. Ответственным был назначен заместитель командующего Дальней Авиацией генерал-майор П. Казазаев.

В 11 часов дня 20 октября 1999 г. Ил-78 взлетел с аэродрома Энгельс и взял курс на Чкаловскую. На борту заправщика находилась группа инженеров и летчиков 22-й тяжелой бомбардировочной авиадивизии во главе с полковником А.И. Поповым. В Чкаловской группа прошла все необходимые таможенные формальности, был произведен таможенный досмотр перевозимого груза. Здесь к группе из Энгельса присоединились «москвичи» – руководящий состав инженерно-авиационной службы 37-й воздушной армии во главе с генерал-майором Казазаевым. В Прилуках, сразу после размещения российских специалистов, состоялось совещание с участием украинских военных во главе с командиром авиаполка С.А. Осиповым. На совещании приняли решение пропускать по два Ту-160 через стоянку ТЭЧ с последующей буксировкой на общую



Ту-160 улетает в Россию 1999 год

стоянку. В ТЭЧ охрану самолетов несли украинские военные, на общей стоянке – россияне. Первым отобранным к приемке и подготовке для перелета в Энгельс стал Ту-160 с бортовым номером «10».

Работы по приемке начались 22 октября. В баки «десятки» закачали требуемые две тонны топлива. Первый Ту-160 был готов к полету уже на 11-й день командировки, но в течение трех дней украинская таможня не разрешала вылет самолета, требуя от экипажа документов, разрешающих «вывоз» машины из страны пребывания. Потребовалась специальная телеграмма Государственной таможенной службы Украины, разрешающая вылеты бомбардировщиков в Россию из Прилук и Узина. Разрешение было получено 5 ноября 1999 г. После осмотра украинскими пограничниками и таможенниками, экипаж занял места в кабине Ту-160. Несмотря на низкую облачность, было принято решение – лететь в Энгельс.

Запущены двигатели, и «десятка» с опознавательными знаками ВВС Украины тронулась с места. В 15 ч 35 минут Ту-160 оторвался от полосы. Бомбардировщик сразу после взлета скрылся в облаках к неудовольствию украинских телевизионщиков.

Среди переданных России Ту-160 был самолет с бортовым номером «12» – первый Ту-160, продемонстрированный публично 2 августа 1988 г. в Кубинке.

Преодолевая значительные трудности, связанные с нехваткой средств аэродромного обеспечения, все восемь Ту-160 и три Ту-95МС благополучно перелетели в Энгельс.



Подъем государственного флага России на аэродроме Энгельс

Российская группировка самолетов Ту-160 сразу увеличилась в два раза. Последними в Энгельсе сели Ту-160 с бортовыми номерами «11» и «18». В Энгельсе экипажи самолетов встречали торжественно. После заруливания на стоянку над самолетами поднимались российские флаги. Удалось перегнать, а точнее спасти от уничтожения восемь Ту-160. В Энгельсе было сформировано 2 АЭ в составе 121-го ТБАП. В истории конкретно Ту-160 началась новая веха.

Оставшиеся в Прилуках Ту-160 продолжали уничтожать. По программам американских специалистов было уничтожено десять Ту-160. 30 марта 2000 года Ту-160 с бортовым номером «26» перелетел в Полтаву и стал музейным экспонатом.

Судьба 184-го ГТБАП была предreshена, началось уничтожение Ту-22МЗ.

22 июля 2000 полк отпраздновал 62-ю и последнюю годовщину. А уже 11 августа 2000 состоялась церемония прощания с флагом полка на площади военного городка гарнизона. Знамя полка передано на хранение в архив Министерства обороны Украины. Так закончилась история одного из лучших соединений Дальней Авиации СССР.

ЭПИЛОГ

В статье на основании воспоминаний ветеранов и открытых источников изложена история прославленного советского воинского подразделения, которое оказалось не нужно независимой Украине. Но впрочем, политику необходимо оставить в сторону. За все время своего существования полк несколько раз менял наименования, прошел Великую Отечественную войну, участвовал в суровых буднях «Холодной войны» и освоил большое количество бомбардировщиков: СБ, Ил-4, Ту-4, Ту-16, Ту-22МЗ,

Ту-160 (восемь перегнанных бортов продолжают нести службу на благо России). В памяти ветеранов 184-й ГТБАП навсегда останется прославленным воинским соединением, к сожалению исчезнувшим.

Фотоматериал представлен из общедоступной сети Интернет и портала Память народа

Список использованной литературы и источников:

1. ЦАМО «Память народа»
2. Перечень № 12 авиационных полков военно-воздушных сил Красной Армии, входивших в состав действующей армии в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.- Приложение к директиве Генерального штаба от 18 января 1960 г. № 170023.
3. Дальняя авиация. Первые 90 лет. Издательство: Полигон-пресс. ISBN 5-98734-001-2; 2005 г. стр. 221.
4. Газета «Красная Звезда». Статья Танец Белого Лебедя 2000 год.
5. Дальняя авиация. Первые 90 лет. Издательство: Полигон-пресс.

КАЧЕСТВО – ДЛЯ АВИАЦИИ, ДОСТИЖЕНИЯ – ДЛЯ ОТЕЧЕСТВА!

www.123ARZ.ru

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

На предприятии внедрена и успешно функционирует интегрированная система менеджмента, базовой составляющей её является система менеджмента качества, которая сертифицирована в системе добровольной сертификации «Ростех» на соответствие стандартов ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ РВ 0015-002-2012, ГОСТ Р 58876-2020 и на соответствие международного стандарта ISO 9001:2015.

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

Постоянное повышение качества оказываемых услуг позволяют АО «123 АРЗ» выпускать из ремонта надёжную авиационную технику. В штате предприятия – свой лётный экипаж испытателей, который имеет допуск к выполнению испытательных полётов на прошедших на предприятии ремонт самолётах. На заводе имеется аэродром с бетонной взлетно-посадочной полосой класса Г (2 класс).

Одним из перспективных направлений деятельности является изготовление деталей авиатехники, в том числе в порядке импортозамещения комплектующих иностранного производства, а также снятых с производства предприятиями ОПК на территории России.

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

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

Многолетний опыт и стремление к совершенству, сильный технический и производственный потенциал являются гарантией высокого качества работ и выполнения любых заказов.

КОГДА НУЖДУ ВЫДАЮТ ЗА ДОБРОДЕТЕЛЬ. Участие бомбардировщиков «хейнкель-111» в снабжении сталинградского «котла»

Роман Иванович Ларинцев, Александр Николаевич Заблотский

Бомбардировщик «хейнкель-111» является удачным примером создания самолета двойного назначения, когда параллельно с военными модификациями серийно строились пассажирские машины, правда в гораздо меньших количествах. Его «гражданские корни» неожиданным образом пригодились в годы Второй Мировой войны, когда «хейнкель» из боевой вынужденно стал транспортной машиной.

Эпизодическое привлечение боевых самолетов к снабжению оторвавшихся в ходе боевых действий от своих тылов войск происходило практически постоянно, но начало массового применения бомбардировщиков He-111 в качестве транспортной машины относится к февралю 1942 г., когда в окружение впервые попала довольно крупная, почти сто тысяч человек личного состава, группировка 16-й армии Группы армий «Север». Необходимость быстрого наращивания объема перевозок привела к тому, что в качестве «воздушных извозчиков» стали использовать все, что можно. Естественно, в числе первых вспомнили о родословной «хейнкеля-111».

В 04.00 18 февраля 1942 г. из штаба Верховного командования Люфтваффе в адрес Начальника воздушных перевозок «Темпельхоф» ушла телеграмма. Ему предписывалось сформировать две транспортные авиагруппы - 5-ю и 6-ю. Для 5-й группы из состава Управления боевой подготовки Люфтваффе выделялось 60 He-111, 25 Ju-52» и один Ju-90 из авиакомпания Люфтганза.¹ Эти самолеты вместе с необходимым числом экипажей и авиатехников, а также с командирами подразделений должны были прибыть в Радом (Польша) до 18.00 того же дня. Там они получали необходимое вооружение, а экипажи теплое обмундирование. Другая группа, 6-я, оснащалась самолетами Ju-86.

В какой спешке происходило формирование и использование транспортных авиагрупп, оснащенных «хейнкелями-111», хорошо видно на примере 5-й группы.² 18 февраля 1942 г. командиры тыловых частей и летных школ получили приказ откомандировать в Радом в распоряжение командира группы капитана Цанна ряд специалистов. От том, что их командировка продлится неопределенное время, часть из прикомандированных узнала только по прибытии на место. В Радом в спешном порядке стягивались самолеты типа Ju-52, Ju-86 и He-111 различных модификаций, общим числом около 50 машин. Прибыли даже два четырехмоторных самолета Ju-90 из Люфтганзы, которые, впрочем, вскоре были сведены в отдельный отряд. Личный состав в полной мере отвечал определению «с бору по сосенке». Наряду с инструкторами летных школ прибыли и курсанты, в том числе обучавшиеся по другим специальностям. Технический состав также набирался везде, где только было можно.

Состояние машин было различным, но, как правило, далеким от идеала. У большинства самолетов отсутствовали положенные формуляры, поэтому не представлялось возможным оценить остаточный ресурс двигателей. Бортовое вооружение у учебных «хейнкелей» отсутствовало, поэтому в первую очередь пытались вооружить хотя бы членов экипажей. Учитывая разнотипность машин, их, по возможности, старались сводить в разные отряды.



Подготовка бомбардировщика He-111 к боевому вылету зимой на советско-германском фронте



He-111 выруливает на взлетную полосу по заснеженному полювому аэродрому

¹ Военный архив Германии BA-MA RL 10/123 S.3.

² Военный архив Германии BA-MA RL 10/625. Это послевоенные воспоминания одного из авиационных специалистов группы, которые могут несколько отличаться от официальных документов.



Все приготовления делались в спешке, так как уже 20 февраля самолеты 5-й группы вылетели для перевозки полицейских батальонов из Двинска в Красногвардейск. В дальнейшем группа принимала участие в перевозках личного состава и грузов в Демянск и Холм.

Мы не будем здесь останавливаться на событиях зимы-весны 1942 г., так как о них достаточно подробно рассказывали в нескольких уже опубликованных работах.³ Проследим боевой путь 5-й транспортной авиагруппы после Демянска.

В мае 1942 г. группа была переброшена на отдых и восстановление в Нижнюю Саксонию, где находилась до конца июня. За это время все «тетушки Ю» были изъяты из части и заменены He-111. В первых числах июля «хейнкели» перебазировались на аэродромы юга России, где занимались перевозками, в основном, в интересах частей и соединений Люфтваффе. Во время одного из таких рейсов произошел интересный случай, несколько схожий с известным эпизодом Сталинградской битвы, когда «мыши съели немецкую 22-ю танковую дивизию». На этот раз в роли «оставшегося верным Советам» млекопитающего выступила корова. 20 июля во время посадки на аэродроме в Тацинской один из «хейнкелей» был атакован коровой и получил повреждения. Интересно, что в донесении об этом событии употреблено слово «таран», а не «столкновение», что подразумевает активные действия героического животного, а не банальное происшествие во время рулежки.⁴

Если же вернуться к состоянию материальной части группы, то необходимо отметить весьма разношерстный состав наличного авиапарка. После второй отправки группы KGrzbV5 на Восточный фронт в её составе находились самолеты He-111 семи модификаций (P, P-2, P-4, H-1, H-2, H-3 и H-5), оснащенные четырьмя типами двигателей (DB-601A, Jumo-211A, Jumo-211D, Jumo-211H). Пока



Советская оперативная карта сталинградского «котла» с отмеченными немецкими аэродромами внутри периметра окружения

боевые действия шли согласно немецким планам, с этим положением кое-как, но можно было мириться. Как только война пошла по советскому сценарию, ситуация сразу стала критической. Впрочем, немцы и сами описывали в своих отчетах следующие недостатки в техническом оснащении 5-й группы:

- разные двигатели затрудняют полеты самолетов в составе группы из-за различия в скорости;
- сложности с обеспечением запасными частями;
- недостаточные поставки двигателей DB-601A.

Из-за последней причины на 30 сентября 1942 г. пять самолетов He-111 простаивали уже свыше 14 дней. И это был ещё не предел.⁵ Отправка самолетов на ремонт в Рейх ситуацию не улучшала, т.к. были случаи, когда этот ремонт длился до трех месяцев.

Вот в таком состоянии 5-я транспортная авиагруппа подошла к ноябрю 1942 г., когда началась операция Красной Армии «Уран». В ходе ее в окружении оказалась 6-я полевая армия Вермахта, которая, по немецким данным, насчитывала почти 250 тысяч человек, или в два с половиной раза больше, чем 2-й армейский корпус, оказавшийся в Демянском «котле». Поэтому и силы, выделенные для организации «воздушного моста» к окруженным, оказались несравнимо крупнее. В частности, к снабжению, кроме специализированных транспортных групп, были привлечены He-111 из состава бомбардировочных эскадр. Ниже представлен перечень частей и подразделений, оснащенных «хейнкелями-111», летавших с грузами в Сталинград (в скобках указан период их участия в снабжении «котла»).

55-я бомбардировочная эскадра: первая группа (29 ноября 1942 г. - 31 января 1943 г.), вторая группа (29 ноября - 30 декабря 1942 г.) и третья группа (1-31 января 1943 г.), штабное звено (29 ноября 1942 г. - 31 января 1943 г.).



Подвеска грузовых контейнеров под фюзеляж бомбардировщика Хейнкель He-111

³ Заблотский А., Ларинцев Р. Демянск - предтеча Сталинграда. «Авиамастер». 2004, №1; Заблотский А.Н., Ларинцев Р.И. «Воздушные мосты» Третьего Рейха. М.: «Вече», 2013; Заблотский А.Н., Ларинцев Р.И. Военное небо над «крепостью» Холм, или знаменитый «воздушный мост». «Крылья родины». 2021, №3-4.

⁴ Военный архив Германии BA-MA RL 10/151 S. 25.

⁵ Военный архив Германии BA-MA RL 10/154 S. 26.



Полковник Эрнст Кюль – командир 55-й бомбардировочной эскадры и одновременно командир «транспортного соединения Морозовская»

Первая группа 100-й бомбардировочной эскадры (29 ноября 1942 г. - 30 января 1943 г.).

27-я бомбардировочная эскадра: первая и вторая группы (29 ноября 1942 г. - 30 января 1943 г.), третья группа (18 - 30 января 1943 г.).

5-я транспортная группа (29 ноября 1942 г. - 3 февраля 1943 г.).

20-я транспортная группа (3 декабря 1942 г. - 13 января 1943 г.).

Кроме того, в снабжении принимали участие самолеты сводных отрядов, не имевшие номеров (отряды «Гайде», «Глоке», «Гратль») и включенные по прибытии в состав уже действовавших частей. Эти отряды были сформированы из личного состава летных школ.

Все это многочисленное и разношерстное хозяйство подчинялось командиру 55-й бомбардировочной эскадры полковнику Кюлю и базировалось на следующие аэродромы (в скобках период базирования): Морозовск (29 ноября 1942 г. - 1 января 1943 г.); Новочеркасск (2 - 31 января 1943 г.); Сталино-Северный (21 января - 3 февраля 1943 г.).⁶ Как легко заметить, география базирования напрямую отражает ход советского наступления на южном фланге советско-германского фронта.

Всего с 29 ноября 1942 г. по 3 февраля 1943 г. «хейнкели-111» выполнили в «котел» 2566 вылетов, в том числе с выполнением задания - 2260 (91%).

В окруженную группировку было доставлено 3394,8 т груза, в том числе 1541,14 т продовольствия, 767,5 т боеприпасов, 99,16 т другого снабжения, а также 887 т бензина и дизельного топлива. Обратными рейсами было вывезено 9208 раненых, 2369 мест пустой тары и 533 места почты.

До 16 января, когда полеты совершались с посадкой, средняя нагрузка на самолет составляла 1845 кг, а после, когда грузы сбрасывались на парашютах, 616 кг. На обратном пути самолеты брали 8-10 человек раненых.⁷ Эти данные совпадают со сведениями из советских документов.⁸

Во время операции по снабжению потери He-111 бомбардировочных авиагрупп составили 14 машин пропавшими без вести, 11 потерянными безвозвратно. Кроме того, потерпели аварию из-за боевых повреждений 20 самолетов, по небоевым причинам - 21. Для транспортных авиагрупп потери составили 11, 9, 9 и 18 машин соответственно. Кроме того, три поврежденных He-111 были взорваны при оставлении аэродрома Питомник из-за невозможности их эвакуации.⁹

Интересно сравнить вклад He-111 в общий объем перевозок. Итак, «хейнкелями-111» было доставлено в «котел» продовольствия - 39%, боеприпасов - 49% и горючего - 44%, вывезено 37% раненых. Выполнено 43% вылетов от общего числа. Если He-111 в 91 случае из ста выполняли задание, то другие машины - только в 78 случаях. При этом к операции было привлечено 623 «юнкерс-52» и 540 He-111.¹⁰ То есть, можно уверенно говорить, что доля перевозимых грузов примерно соответствует числу привлекаемых самолетов того или иного типа.

Как уже упоминалось, наземные службы 5-й транспортной авиагруппы испытывали большие затруднения из-за разнотипности имевшихся на вооружении группы машин. Аналогичные проблемы были и у технического состава группы KGrzbV20. В местах базирования часть наземного персонала вообще не имела опыта работы с подобными раритетами.



Немецкие солдаты разгружают бомбардировщик He-111 на одном из аэродромов под Сталинградом



He-111H-4 на заснеженном летном поле аэродрома Питомник в сталинградском «котле»

⁶ Военный архив Германии BA-MA RL 10/106 S. 3.

⁷ Военный архив Германии BA-MA RL 30/4 S. 30 ff.

⁸ Центральный архив Министерства обороны ЦАМО, Ф. 48, Оп. 451, Д. 125, Л. 32.

⁹ Ibid., S. 5.

¹⁰ Военный архив ФРГ BA-MA RL8/260 S.3.



He-111H, ставшие советскими трофеями, на захваченном Красной Армией зимой 1943 г. аэродроме под Сталинградом



Красноармейцы осматривают обломки сбитого немецкого бомбардировщика Хейнкель He-111

Были и специфические проблемы, обусловленные природно-географическими особенностями района боевых действий. Так как, например, на аэродроме в Морозовске отсутствовали ангары, то было решено изготовить достаточное количество укрытий-«тепляков» для работ техсостава на двигателях. Однако, выполнить намеченное не удалось из-за нехватки дерева для конструкций таких «домиков». Ситуация с обогревом авиационной техники усугублялась и субъективными причинами. Во-первых, наземный состав, обслуживающий аэродромные тепловые агрегаты, оказался плохо подготовлен и, к тому же, длительное время не был обеспечен зимним обмундированием. Во-вторых, сами агрегаты часто выходили из строя, а отсутствие запасных частей вынуждало разукomплектовывать одни из них для ремонта других.

При полетах в «котел» экипажи He-111 использовали следующую тактику. Предпочтение отдавалось одиночным полетам, так как это увеличивало оборачиваемость самолетов и не требовало дополнительного времени ожидания вылета для формирования крупных групп. Такие полеты производились ночью или в облачную погоду. Если видимость в районе аэродромов посадки была хорошей, требовалось истребительное прикрытие. Большое значение уделялось безопасному выходу на периметр «котла», при этом старались обходить районы концентрации наземных средств советской ПВО.

Полеты в дневное время при отсутствии облачности выполнялись в составе звена. При усилении противодействия самолеты объединялись в отряды. Такой наряд сил считался вполне достаточным для отражения атак советских истребителей. Прикрытие в данном случае не запрашивалось. Наиболее опасным считался момент, когда группа пробивала облачность и строй распадался. Именно на этот момент приходились максимальные потери. Впрочем, сказанное относится только к боевым бомбардировочным частям, так как транспортные группы, особенно 20-я, самолеты которой имели слабое вооружение, несли потери и при полетах в составе отряда. Поэтому для их прикрытия всегда выделялось звено истребителей. В целом, потери

транспортных авиагрупп были относительно выше, чем у бомбардировочных частей. Случаев подавления наземной ПВО огнем бортового оружия «хейнкелей», как это было при снабжении Холма, в доступных нам документах не отмечено.

Советская сторона довольно быстро выяснила, что для снабжения окруженных войск, кроме специализированных транспортных машин, используются также и «хейнкели-111». Уже 7 декабря 1942 г. в плен попал штурман 27-й бомбардировочной эскадры, который сообщил, что его самолет занимался перевозками из Морозовска в Сталинград. Вероятнее всего, что речь идет о члене экипажа He-111H-16 из 4-го отряда (заводской номер 7844). Самолет и пять членов экипажа пропали без вести на обратном пути из Сталинграда.¹¹ 8 декабря был взят в плен летчик He-111 из состава 5-й транспортной группы, самолет вез в «котел» шоколад, водку и хлеб.¹² В этот день пропавшим без вести числится He-111 (заводской номер 1383), совершавший рейс из Морозовска в Питомник.

В дальнейшем He-111, перевозившие снабжение 6-й полевой армии Вермахта, стали постоянно встречаться на страницах советских боевых донесений и в опросных листах плененного летного состава Люфтваффе.

Как можно оценить привлечение He-111 к транспортным операциям? С учетом своих «пассажирских корней», в виде слишком просторного для бомбардировщика фюзеляжа, самолет как нельзя лучше подходил для этих целей. Относительно использования первых модификаций «хейнкелей», выведенных из частей первой линии, особых вопросов не возникает. Машины же бомбардировочных эскадр привлекались для решения транспортных задач, конечно, не от хорошей жизни. При этом, с одной стороны, здесь и сейчас снижалась ударная мощь Люфтваффе. С другой, бомбардировщики постоянно отвлекались от перевозок грузов, на противодействие стремительно наступающим частям Красной Армии, что вызывало закономерные перебои в снабжении «котла». Но в той конкретной ситуации у командования Люфтваффе просто не оставалось другого выбора. Неоптимальным было любое решение, и из двух зол немцам приходилось выбирать меньшее.

¹¹ Центральный архив Министерства обороны ЦАМО, Ф. 206, Оп. 262, Д. 61, Л. 14.

¹² Центральный архив Министерства обороны ЦАМО, Ф. 48, Оп. 451, Д. 125, Л. 32.

Незабытые герои авиаразведки. 10-й ОРАП. 2-й АПДР ГК КА

Федор Вадимович Пушин,
Руководитель поискового отряда «Бумеранг-ДОСААФ» г. Наро-Фоминск,
специалист Центра современной истории;
научный сотрудник Наро-Фоминского историко-краеведческого музея

8-Й СЕМИНАР-ПРАКТИКУМ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ АВИАЦИОННОГО ПОИСКА «НЕБО РОДИНЫ».
Жиздра, Калужская область 15 июля 2021 г.



«Проект «Небо Родины» объединяет информационные, методические и организационные ресурсы участников «Поискового движения России», которые занимаются поиском пропавших самолетов. Активисты поисковых отрядов устанавливают судьбы экипажей погибших самолетов. В рамках проекта ежегодно проводится межрегиональный семинар-практикум «Небо Родины». Историки авиации, поисковики и ученые обсуждают практику поисковой работы и опыт по установлению судеб экипажей погибших самолетов».

ЧАСТЬ 2

Торжественное открытие семинара-практикума состоялось в 9 утра на площади у стелы города воинской доблести Жиздра. Это почетное звание было присвоено городу областным законом от 22 марта 2018 года за мужество, стойкость и массовый героизм, проявленные защитниками Отечества в сражениях, проходивших на его территории. После митинга и возложения цветов к могиле погибших воинов поисковики направились в сторону бывшей деревни Астахи. После открытия памятного знака на месте гибели самолета Пе-2 из состава 38-го бомбардировочного авиационного полка 204-й БАД 1 ВА, поисковики отправились на место гибели еще одного пикирующего бомбардировщика Пе-2. Здесь им предстояла нелегкая работа по просеиванию и перекапыванию грунта в поисках останков и личных вещей членов экипажа.

Дело в том, что на месте падения этого самолета уже неоднократно работали как поисковики, так и сборщики металлолома, которые применяли экскаватор.



Поисковые работы на месте падения самолета Пе-2 экипажа Зубкова



Пе-2 на боевом задании

Было известно, что ранее там были обнаружены две пряжки с прорезными звездами командиров РККА образца 1935 года. Но все же поисковикам удалось установить, что данный самолет Пе-2 №1/173 с моторами №31-384 и №31-311 был выпущен с завода №22 в Казани 12 апреля 1943 года. А в списках потерь 10-го отдельного разведывательного авиационного полка (далее 10 ОРАП) этот самолет числится не вернувшимся с боевого задания 3 июня 1943 года.





**Экипаж самолета Пе-2
№1/173
с моторами №31-384 и №31-311
из состава 10 ОРАП 1 ВА.
Не вернулся с боевого задания
в районе Жиздры
03.06.1943 года.**



**Летчик, командир
звена, капитан
Зубков**

**Василий Иванович
(20.03.1913-03.06.1943)**



**Штурман звена,
капитан
Русakov**

**Иван Андреевич
(09.01.1913-03.06.1943)**



**Стрелок -радист,
старший сержант
Шалашов**

**Василий Яковлевич
(1921-03.06.1943)**



В состав экипажа входили:

1) Летчик, командир звена, капитан **Зубков Василий Иванович**, уроженец Пензенской области. Награжден орденом Красного Знамени.

2) Штурман звена, капитан **Русаков Иван Андреевич**, уроженец Рязанской области. Кавалер ордена Красная Звезда и Красное Знамя.

3) Воздушный стрелок -радист, старший сержант **Шалашов Василий Яковлевич**, уроженец Калужской области. Награжден медалью «За отвагу».

Поисковики разделились на группы. Одни принялись перекапывать отвалы, образовавшиеся в результате работы тяжелой техники, другая группа работала на дне воронки, третья обследовала близлежащую территорию. Рядом просеивался через сито перекопанный грунт и перемывались найденные артефакты.



Пряжки парашютной системы, наушник от шлемофона и орден Красная звезда штурмана Русакова

В одном из отвалов на дальнем краю ямы вдруг стали попадаться фрагменты парашютной системы. Специалисты стали просеивать каждый сантиметр этого участка. Из земли были извлечены стреляная гильза от Нагана, фрагменты кобуры от пистолета и наушник от шлемофона. Работа продолжалась с удвоенной силой. И тут раздался взволнованный голос одного из участников экспедиции: «Орден. Звезда! На его ладони лежал орден Красная Звезда с закруткой и фрагментами истлевшей гимнастерки.

Это огромная удача обнаружить награду на месте, где работали экскаватором, и был перевернут весь грунт. Сомнений не было, это орден штурмана Русакова Ивана Андреевича - участника битвы за Москву. Но поисковики решили проверить номер награды по базам. Все подтвердилось. Приказом №369 от 5 декабря 1941 года, изданным ВС Западного фронта к награждению орденом Красное Знамя был представлен летчик-наблюдатель 5-й авиационной эскадрильи 606-го легкого-бомбардировочного авиационного полка 77-й смешанной авиадивизии, младший лейтенант Русаков. Награжден орденом Красная Звезда №21475.

Из наградного листа:

«Мл. лейтенант Русаков на фронте с 1.11.41 года. Имеет 13 ночных и 1 дневной боевых вылетов на самолете Р-Зет. Благодаря большевистской напористости, хорошего знания в вверенной ему техники все боевые вылеты выполнялись с абсолютной точностью. Т. Русаков пренебрегая жизнью выходил точно на цель, не смотря на сильный огонь ЗА и ЗП противника. 5.11.41 г. бомбил скопление войск в д. Панино, не смотря на сильный обстрел крупнокалиберного ЗП бомбы сбросил точно в цель с высоты 450 м. Из боя вышел, не понеся поражения. 5.11.41 г. бомбил войска в д. Машково, бомбы пошли точно в цель. Наблюдал сильные взрывы. Из переднего и турельного пулеметов обстрелял д. Воробы, израсходовав 800 патрон. 6.11.41 г. бомбил д. Баево, наблюдал взрывы своих бомб точно в цель. 12.11.41 г. по заданию бомбил и зажег зажигательными бомбами д. Грачевка. Из д. Машково и Тарутино был дважды обстрелян ЗА и ЗП. Самолет пробит, экипаж невредим вернулся на свой аэродром. 13.11.41 г. по заданию бомбил Малоюрславец, несмотря на то что, был встречен сильным огнем ЗА. бомбы были сброшены точно в цель. 15.11 41 г. бомбил по заданию командования д. Чаусово, где было крупное скопление войск пр-ка и два штаба полков с высоты 350 м, бомбы легли точно в цель, наблюдал сильные взрывы. Все полеты сопровождалась точной разведкой дорог и движения автотранспорта пр-ка,

№	Имя	Степень	Дата	Место	Судьба	Примечания
1	Васильев	Лейтенант	1941	Восточный фронт	Скончался	...
2	Смирнов	Капитан	1941	Восточный фронт	Скончался	...
3	Иванов	Младший лейтенант	1941	Восточный фронт	Скончался	...
4	Петров	Сержант	1941	Восточный фронт	Скончался	...
5	Козлов	Младший лейтенант	1941	Восточный фронт	Скончался	...
6	Сидоров	Сержант	1941	Восточный фронт	Скончался	...
7	Мухоморов	Младший лейтенант	1941	Восточный фронт	Скончался	...
8	Попов	Сержант	1941	Восточный фронт	Скончался	...
9	Соловьев	Младший лейтенант	1941	Восточный фронт	Скончался	...
10	Тихонов	Сержант	1941	Восточный фронт	Скончался	...

№	Имя	Степень	Дата	Место	Судьба	Примечания
1	Васильев	Лейтенант	1941	Восточный фронт	Скончался	...
2	Смирнов	Капитан	1941	Восточный фронт	Скончался	...
3	Иванов	Младший лейтенант	1941	Восточный фронт	Скончался	...
4	Петров	Сержант	1941	Восточный фронт	Скончался	...
5	Козлов	Младший лейтенант	1941	Восточный фронт	Скончался	...
6	Сидоров	Сержант	1941	Восточный фронт	Скончался	...
7	Мухоморов	Младший лейтенант	1941	Восточный фронт	Скончался	...
8	Попов	Сержант	1941	Восточный фронт	Скончался	...
9	Соловьев	Младший лейтенант	1941	Восточный фронт	Скончался	...
10	Тихонов	Сержант	1941	Восточный фронт	Скончался	...

Сведение о безвозвратных потерях за июнь по 10 ОРАП

который, как правило обстреливал из пулеметов. Большинство полетов выполнено в сложных метеоусловиях. За мужество, за отвагу, проявленную в ночных боях по разгрому техники и живой силы противника, представляю к правительственной награде ордену «Красное Знамя».

Работы на месте гибели самолета еще будут продолжены. Родственники всех членов экипажа найдены, и орден штурмана Русакова будет передан его родным. Хочется отметить, что в экспедиции принимали участие правнуки воздушного стрелка - радиста, старшего сержанта Шалашова Василия Яковлевича, которые проживают в Московской области. Трагическое совпадение, Шалашов погиб недалеко от места своего рождения – деревни Васильево Барятинского района.



Летчик, командир звена, капитан Зубков Василий Иванович

родился 20 марта 1913 в с. Михайловка (Средне-Волжский край, Тамбовская область, Бонитаковский район, ныне Пензенская область). Рабочий, из крестьян. Кандидат в члены ВЛКСМ с 1929 года, в партии с 1939. В августе

1933 года зачислен курсантом в 14-ю военную школу летчиков г. Энгельс. 17 февраля 1937 года присвоено звание лейтенант. Дальнейшую службу проходил в Киевском Военном Округе. С 1940 года на инструкторской работе в Михайловской авиационной школе пилотов, а с марта 1941 в Ворошиловградской ВАШ ВВС. 22 января 1942 года направлен в распоряжение начальника штаба 10 Армии, г. Кузнецк. С 5 августа 1942 года - Командир звена 30 УТСАП 1ВА. С 25 января 1943 года - инструктор по технике пилотирования курсов командиров звеньев и штурманов в 1 УТАП 1 ВА. С 15 апреля 1943 года капитан Зубков переведен на должность командира звена в 10 ОРАП.

Приказом №: 16/н, изданным ВС 1 ВА 18 мая 1943 награжден орденом «Красное Знамя».

Краткое изложение личного боевого подвига или заслуг:

«Тов. Зубков за период пребывания в 681АП произвел 43 успешных боевых вылета ночью на бомбардирование техники и живой силы противника в районе Юхнов, Спас-Деменск, Занозная, Людиново, Жиздра, Киров. Будучи в 1 УТАБ обучил и дал фронту 70 человек летного состава. С февраля месяца 1943 года находится в 10 ОАРПФ. За короткий период произвел 21 боевой успешный вылет на разведку дорог, жд станций и аэродромов противника в районах: Ржев, Оленино,

НАГРАДНОЙ ЛИСТ

1. Фамилия, имя и отчество ЗУБКОВ Василий Иванович

2. Звание Старший лейтенант

3. Должность и часть Командир звена 10 ОРАП

Представляется к ордену "КРАСНОЕ ЗНАМЯ"

4. Год рождения 1913 года

5. Национальность русский

6. Партийность член ВКП/б/ с 1935 года

7. Участие в гражданской войне и в последующих боевых действиях по защите СССР /где, когда, - участником боевых действий с германским фашизмом

8. Имеет ли ранения и контузии в Отечественной войне не имеет

9. С какого времени в РККА 1933 года

10. данные РКК присваиван

11. Чем ранее награжден Награжден не имеет

12. Постоянный домашний адрес

Краткое изложение личного боевого подвига или заслуг

Тов. ЗУБКОВ за период пребывания в 681 АП произвел 43 успешных боевых вылета ночью на бомбардирование техники и живой силы противника в т-не ЮХНОВ, СПАС-ДЕМЕНСК, ЗАНОЗНАЯ, ЛЮДИНОВО, КИРОВ, АРХАНГ. Будучи в 1 УТАБ обучил и дал фронту 70 человек летного состава с февраля и-на 1943 года находится в 10 ОРАП. За короткий период произвел 21 боевой успешный вылет на разведку дорог, жд станций и аэродромов противника в районах: РЖЕВ, ОЛЕНИНО, ВЯЗЬМА, СЫЧЕВКА, ГЖАТСК, КАРACHEV, РОСЛАВЛЬ, ЛЮДИНОВО, ЖИЗДРА, КИРОВ.

Успешность боевых вылетов подтверждается разведдонесениями и фотодокументами, хранящимися в штабе части.

Ведя систематическую разведку и фотографирование данных районов и укрепленных рубежей противника всегда привозил ценные разведданные, для летчика особенно владеет техникой пилотирования, в полете смел в выполнении поставленной задачи, настойчив, летать любит, на боевые задания летает с большим желанием.

Достоин правительственной награды орденом "КРАСНОЕ ЗНАМЯ".

КОМАНДИР 10 ОРАП
ПОДПИСАВШИЙ *Родина* /Родина/

"15" апреля 1943 года.

Наградной лист на орден «Красное Знамя» летчика Зубкова

Белый, Сычевка, Вязьма, Гжатск, Ельня, Ярцево, Смоленск, Орел, Карачев, Роославль, Людиново, Жиздра.

Успешность боевых вылетов подтверждается разведдонесениями и фотодокументами, хранящимися в штабе части.

Ведя систематическую разведку и фотографирование данных районов и укрепленных рубежей противника всегда привозил ценные разведданные.

Как летчик отлично владеет техникой пилотирования, в полете смел и выполнении поставленной задачи, настойчив, летать любит, на боевые задания летает с большим желанием.»

Числится невернувшимся с боевого задания 3 июня 1943 года.



Штурман звена, капитан Русаков Иван Андреевич

родился 9 января 1913 года в с. Константиново (Рыбновский район Рязанской области).

В 1929 году окончил семилетку в родном селе. Работал в колхозе бригадиром. В ноябре 1935 года зачислен курсантом в школу младших авиаспециалистов в г. Смоленске



Обнаруженный при раскопках орден «Красная Звезда» №21475 штурмана Русакова

на курс электромехаников. С мая 1936 года проходил службу электромехаником в Гомеле в в/ч 1365, а с ноября 1937 проходил сверхсрочную службу в 14 штурмовом авиационном полку на станции Зябровка. В декабре 1938 года экстерном окончил военную школу летчиков-наблюдателей и продолжил службу в своем полку стрелком-бомбардиром, с июля 1939-младший летчик-наблюдатель. С 1940 года продолжил службу в 38 авиаэскадрильи Белорусского Военного Округа на станции Дретунь. В августе 1941 года на аэродроме Монино на базе 430-го штурмового авиационного полка закончила свое формирование 38-я отдельная разведывательная авиационная эскадрилья, где Андрей Иванович проходит службу штурманом звена. В боевых вылетах участвует с ноября 1941 года летчиком-наблюдателем 5-й авиационной эскадрильи 606-го легкого-бомбардировочного авиационного полка 77-й смешанной авиадивизии. За мужество и отвагу, проявленную в ночных боях в период битвы за Москву младший лейтенант Русаков награжден орденом Красная Звезда №21475 (Приказом №369 от 5 декабря 1941 года, изданным ВС Западного фронта). С

14 января 1942 года продолжает службу в 3-м отдельном разведывательном авиационном полку (13 января 1942 38 ОАРЭ была переформирована в 3 ОРАП). За 3 месяца боев 3 ОРАП совершил 232 боевых вылета. При этом 7 самолётов не вернулись с боевых заданий, 3 потеряны в катастрофах и 6 – в авариях (1 потеря на 15 вылетов). После понесённых потерь переформирован в 1-ю отдельную дальнюю разведывательную эскадрилью. 18 июня 1942 г. эскадрилья обращена на формирование 10-го отдельного разведывательного авиаполка. 5 января 1943 года Русаков Иван Андреевич представляется к награждению орденом «Красное Знамя».

Краткое изложение личного боевого подвига или заслуг: «Тов. Русаков в Отечественной войне с немецким фашизмом участвует с 22 июня 1941 г. в составе бомбардировочного полка, где за отличное выполнение боевых заданий награжден был орденом «Красная Звезда».

После награждения тов. Русаков, находясь в разведывательном полку, с 4 апреля 1942 г. по 15 ноября 1942 г. произвел 48 боевых вылетов на разведку войск противника и фотографирование его аэродромов и укрепленных рубежей, из них успешно выполненных 31, что согласно приказа НКО №0299 подтверждается разведдонесениями и фотодокументами, хранящимися в Штабе 10 ОДРАП. В конце июля и начала августа 1942 г. вел систематическую разведку войск противника и фотографировал передний край обороны в районах Карманово, Зубцов, Погорелое Городище, Ржев, Сычевка, а также переправы через реки Гжать, Вазуза, что способствовало продвижению наших войск. В сентябре и октябре месяцах вел разведку в глубоком тылу в районах Орел, Смоленск.»

Числится не вернувшимся с боевого задания 3 июня 1943 года.

НАГРАДНОЙ ЛИСТ

№ 21475

На Лейтенанта-наблюдателя 5-й АЭ 606-го ЛАП
И. А. Русакова с 11.11.41
 за мужество и отвагу, проявленную в период битвы за Москву младший лейтенант Русаков награжден орденом Красная Звезда №21475 (Приказом №369 от 5 декабря 1941 года, изданным ВС Западного фронта).

1. Год рождения 1919
 2. Место рождения Брянск
 3. Образование полковник-наблюдатель
 4. Выслуга лет наблюдатель 5-й АЭ
 5. С какого времени в ВСА с 1935 года
 6. Участие в гражданской войне не участвовал
 7. Ранения и потери нет
 8. Претендовал ли ранее на награды, медали и ордена нет
 9. Какие медали получены и награды и за что за мужество
 10. Должность воин

I. КРАТКОЕ, КОНКРЕТНОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ЛИЧНОГО БОЕВОГО ПОДВИГА ИЛИ ЗАСЛУГ
 (излагается в краткой форме, по существу, упрощенно или по существу)
И. А. Русаков участвовал в битве за Москву с 11.11.41 года (битва за Москву) и проявил мужество и отвагу, проявленную в период битвы за Москву младший лейтенант Русаков награжден орденом Красная Звезда №21475 (Приказом №369 от 5 декабря 1941 года, изданным ВС Западного фронта).

И. А. Русаков в битве за Москву с 11.11.41 года участвовал в битве за Москву и проявил мужество и отвагу, проявленную в период битвы за Москву младший лейтенант Русаков награжден орденом Красная Звезда №21475 (Приказом №369 от 5 декабря 1941 года, изданным ВС Западного фронта).

II. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ВЫШЕСТОЯЩИХ НАЧАЛЬНИКОВ

Заведующий разведывательным полком (подпись)

И. А. Русаков (подпись)

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ВОЕННОГО СОВЕТА ОКРУГА

Достоин награждения орденом - "КРАСНАЯ ЗВЕЗДА".

КОМАНДУЮЩИЙ ВВС ЗАПОВОДА (подпись)
 РУКОВОДИТЕЛЬ АВИАЦИОННОЙ ГРУППЫ (подпись)

IV. ЗАКЛЮЧЕНИЕ НАГРАДНОЙ КОМИССИИ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СССР

Председатель (подпись)
 Член (подпись)

Наградной лист штурмана Русакова



Воздушный стрелок-радист, старший сержант Шалашов Василий Яковлевич

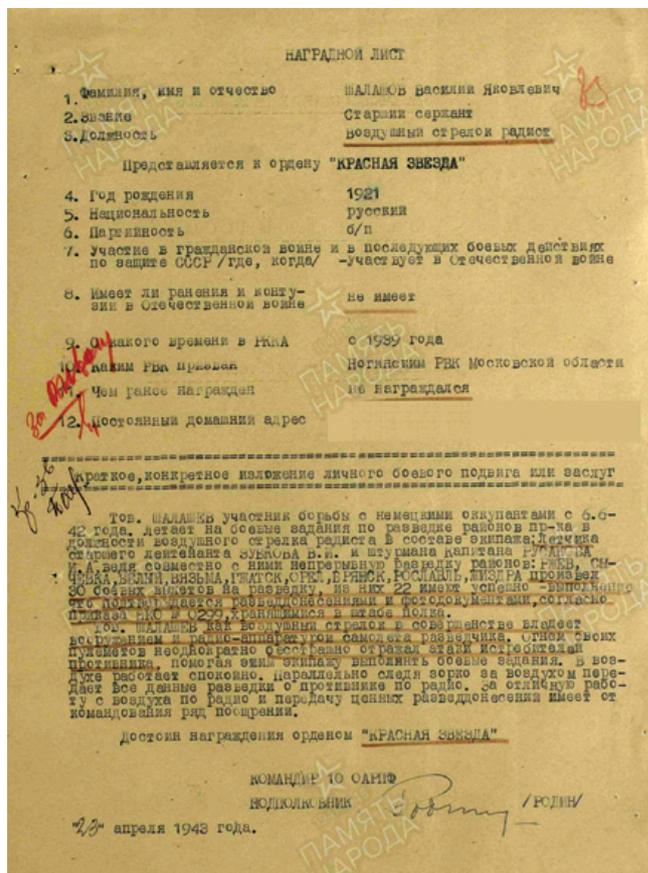
родился в 1921 году в деревне Васильево (Барятинский район Калужской области). Призван в 1939 году Ногинским РВК. В начале мая 1943 г. навестил родных и сказал, что в плен немцам

не сдастся: «В пистолете последняя пуля будет для меня». Приказом №: 16/н, изданным ВС 1 ВА 18 мая 1943 г. награжден медалью «За отвагу». Краткое изложение личного боевого подвига или заслуг:

«Тов. Шалашев участник борьбы с немецкими оккупантами с 6.6.1942 года. Летает на боевые задания по разведке районов противника в должности воздушного стрелка-радиста в составе экипажа: летчика старшего лейтенанта Зубкова В.И. и штурмана капитана Русакова И.А, ведя совместно с ними непрерывную разведку районов: Ржев, Сычевка, Белый, Вязьма, Гжатск, Брянск, Рославль, Жиздра. Произвел 30 боевых вылетов на разведку, из них 22 имеют успешное выполнение, что подтверждается разведдонесениями и фотодокументами, согласно приказа НКО № 0299, хранящимися в штабе полка.



Младший сержант Шалашов с сослуживцами



Наградной лист на ст.сержанта Шалашова

Тов. Шалашев как воздушный стрелок в совершенстве владеет вооружением и радиоаппаратурой самолета разведчика. Огнем своих пулеметов неоднократно бесстрашно отражал атаки истребителей противника, помогая этим экипажу выполнять боевые задания. В воздухе работает спокойно. Параллельно следя зорко за воздухом, передает все данные разведки о противнике по радио. За отличную работу с воздуха по радио и передачу ценных разведдонесений имеет от командования ряд поощрений.»

Числится на вернувшемся с боевого задания 3 июня 1943 года.

Сентябрь 2018 года. Место падения Пе-2 из состава 2-го авиационного полка дальней разведки Главного командования РККА в районе Ильинское Малоярославецкого р-на Калужской области

С 1 по 3 сентября 2018 года мы приняли участие в работе сводной экспедиции по подъему обломков самолета Пе-2 в Малоярославецком районе Калужской области, которая проходила в рамках проекта «Небо Родины» Общероссийского общественного движения по увековечению памяти погибших при защите Отечества «Поисковое движение России». Участвовали представители пяти поисковых отрядов: «Беспокойные сердца» (г.Малоярославец Калужской обл.), «Надежда» (г.Коломна Московской обл.),



Бомбардировщик Пе-2

«Бумеранг-ДОСААФ» (г.Наро-Фоминск Московской обл.), «Рейд» (г.Гагарин Смоленской обл.), «Разведка» (г.Казань Республики Татарстан). Было приятно снова увидеть и услышать старых друзей – кого-то мы уже давно знали по нашим прошлым совместным поисковым выездам, с кем-то только познакомились, но после плодотворной работы и общения стали друзьями. Отдельно хочется сказать о руководителе отряда «Беспокойные сердца» Елене Николаевне Борисовой, которая работает учителем в средней образовательной школе-интернате деревни Панское. 1 сентября после проведения традиционной школьной линейки она сразу же вернулась в лес и наравне с мужчинами продолжила работу на раскопе. А предыстория такова. Место гибели этого самолета показали местные жители осенью 2017 года, когда в Малоярославском районе проходил семинар- практикум «Небо Родины» для представителей поисковых отрядов России, занимающихся авиационным поиском. При первом же обследовании был обнаружен технологический лючок-«стелька», на котором был нанесен красной краской заводской номер самолета – 12/52. Борис Владимирович Давыдов – один из лучших специалистов архивного авиапоиска – сообщил, что данный самолет относился ко 2-му авиационному полку дальней разведки Главного командования

РККА и значился пропавшим без вести при вылете на разведку войск противника 12 октября 1941 года. Стали известны имена погибшего экипажа: командир звена младший лейтенант Бердник Павел Александрович, 1918 г.р., штурман звена старший лейтенант Пухальский Павел Васильевич, 1916 г.р., воздушный стрелок-радист сержант Комаров Валентин Иванович.

2 адр ГК КА (2-й авиационный полк дальней разведки Главного Командования Красной Армии) был развернут в начале августа 1941 года Директивой Начальника Генерального Штаба КА от 21.07.1941 на базе второй эскадрильи учебного авиационного полка Военно-Воздушной академии командно-штурманского состава (УАП ВА КШС КА).

Преобразован приказом Народного комиссара обороны СССР № 64 от 08.02.1943. в 47 гадр ГК КА (47-й гвардейский авиационный полк дальней разведки Главного Командования Красной Армии).

В июле 1944 года за отличия в Минской операции полку присвоено почетное наименование Борисовский.

Разведполк награжден орденами Красного знамени и Суворова.

В июле 1944 года переименован в 47 огран (47-й отдельный гвардейский Краснознаменный разведывательный Борисовский ордена Суворова авиационный полк).

На этот раз поисковикам предстояло детально обследовать место падения бомбардировщика и поднять из болотистого участка леса фрагменты и моторы самолета, чтобы полностью подтвердить архивную информацию, и найти останки пропавшего без вести экипажа самолета. В первый же день, выкачав мотопомпой воду из воронки, стали окапывать места, где по нашему предположению должны были находиться моторы самолета.



Поисковики поднимают мотор самолета



Заводской номер мотора



Шильда с карбюратора



Часть поисковиков работала на бруствере воронки, где стали попадаться многочисленные фрагменты останков экипажа. Выяснилось, что до нас (правда, очень давно) это место уже перекапывали – здесь поработали сборщики металлолома, а выкопанные человеческие останки были ими выброшены в отвалы. Когда мы углубились более чем на метр, наткнулись на один из моторов самолета, который вошел в землю «как свеча» – самолет падал отвесно. После полного обследования воронки на месте катастрофы оказалось, что второй мотор был выкопан раньше и от него остались лишь шестерня редуктора и оторванный при ударе один поршень в гильзе охлаждения. Соорудив небольшое приспособление из блока усиления и фалы, с помощью автомобильной лебедки мы смогли поднять на поверхность оставшийся мотор самолета. Промыв его от глины и грязи, сразу же обнаружили номер – ра135-1996. А когда достали поршень со второго мотора (освободив от рубашки охлаждения), нашли еще номер – ра135-1727. Таким образом, мы полностью подтвердили сведения, полученные из Центрального архива Министерства обороны РФ, что на этом самолете погиб экипаж 2-го дальнеразведывательного авиационного полка. Данный полк был сформирован на базе второй эскадрильи учебного авиационного полка Военно-воздушной академии командно-штурманского состава (УАП ВА КШС КА). С первых дней войны эта эскадрилья на самолетах ДБ-3ф выполняла роль маневренного мобильного отряда дальней воздушной разведки. Первые вылеты эскадрильи совершила 24 и 26 июня, выполняя разведку тылов противника на участке линии фронта от Балтики до Черного моря. Для этого эскадрилья была разделена на три группы, которые перебазировались на передовые аэродромы: северная летала из-под Шимска (район озера Ильмень) и Гривочек (возле города Дно Псковской области); центральная – из-под Минска и Смоленска; южная – из-под Белой Церкви и Василькова, а позже – из-под Брянска. Здесь самолеты дозаправлялись, им заряжали аэрофотоаппараты и подвешивали бомбы, а экипажи отдыхали перед боевыми вылетами. 5 июля 1941 года эскадрилья понесла первую боевую потерю. К середине июля потери составили три самолета и девять человек летного состава.

Согласно директивы начальника Генерального штаба от 21.07.41 г. началось формирование двух полков дальних разведчиков на базе УАП и ОРАЭ Военной академии КШС ВВС КА. В начале августа 1941 года на базе эскадрильи был развернут 2-й авиационный полк дальней разведки ГК КА. Его вооружили самолетами Пе-2. В начале октября часть достигла боевой готовности, располагая 25 экипажами и 26 исправными Пе-2. Кроме того, в разное время на вооружении полка были самолеты Ил-4, Ли-2, Пе-3, По-2, Ту-2, В-25, а также два Do-17 (или Do-215) из числа закупленных перед войной. Работа полка велась в основном по трем основным направлениям: – выявление состава группировок войск противника и наблюдение за перемещениями его частей и соединений; – слежение за перевозками по железным, шоссейным и грунтовым дорогам; – разведка и наблюдение за аэродромами противника. Сектор, в котором выполнялось большинство заданий, имел границы: слева – Рославль, Могилев, справа – Калинин, Торопец, Новосokolники, вплоть до рубежа Невель – Витебск – Орша – Могилев. 8 февраля 1943 года полк был преобразован в 47-й гвардейский авиационный полк дальней разведки Главного командования Красной Армии. Проведя большую работу с документами архивов, поисковикам удалось установить дополнительные сведения об экипаже самолета.



Летчик самолета, командир звена младший лейтенант Бердник Павел Александрович родился в 1918 году в селе Котуркуль Щугонского района Северо-Казахстанской области. Семья проживала по адресу: Челябинская область, г.Копейск, улица Ленина, д.5, кв.1. В 1936 году окончил семь классов средней школы. В Красную

армию вступил в 1937 году курсантом Пермской военной авиационной школы. 5 февраля 1939 года присвоено воинское звание младший лейтенант.



Орден
Красной Звезды
младшего лейтенанта
П.А.Бердника

После окончания ВАШ в октябре 1940 года был направлен в состав 60-го скоростного бомбардировочного авиационного полка 68-й авиационной бригады. Занимал должность старшего летчика 3-й авиационной эскадрильи. Участник советско-финской кампании 1939-1940 годов, где за участие в боях был награжден орденом Красной

Звезды. В наградном говорится: «...Теоретически развит хорошо, на самолете СБ летает хорошо, овладел хорошо техникой пилотирования одиночного и в строю. Является одним из лучших молодых летчиков эскадрильи. Имеет хороший деловой авторитет. За период боевой работы с 14.02 по 05.03.1940 года имеет 27 боевых вылетов. За это время налетал 25 часов 05 минут. В отдельные дни производил до 3-х вылетов в день, полеты производил на бомбардирование переднего края обороны противника и его укрепленных районов ж.д. станции Антреа.



Выпуск Пермской ВАШ в 1938 году

В составе эскадрильи 21 раз подвергался интенсивному огню зенитной артиллерии и пулеметов противника. Правильным маневром обеспечил самолет и экипаж от поражений. Летает на старой материальной части, правильно ее эксплуатирует, и она не имеет отказов. Экипаж является ведущим и в подвеске бомб, правильно организует работу по подготовке материальной части и экипажа к боевым вылетам. В полете внимательный, смелый, уверенный.

243
НАГРАДНОЙ ЛИСТ

Старшего летчика 3-го сб скоростного бомбардировочного авиационного полка.
(должность, наименование войсковой части, соединения, учреждения или заведения)
МЛАДШИЙ ЛЕЙТЕНАНТ **БЕРДИНИЙ** **ПЯВЛ** **ИДИОС** **ПЕТРОВИЧ**
(полное наименование фамилии, имени и отчества)
Орден "КРАСНОЙ ЗВЕЗДА"
(полное наименование награды)

1. Год рождения **1918 г.**
2. Национальность **русский.**
3. Состояние **замочен.**
4. Периодичность **канд. вилу/О/ с 1938 г.**
5. С какого времени в РККА **с 1937 г.**
6. Участие в гражданской войне **не участвовал.**
7. Ранения и контузы **не имеет.**
8. Представлялся ли ранее к награде, когда и за что **нет.**
9. Какие имеет поощрения и награды и за что **не имеет.**
10. Служба в белой армии или других буржуазных армиях и пребывание в бегах и др. буржуазных армиях **не служил, в плену не был.**
11. Постоянный адрес **сб скоростной бомбардировочный авиационный полк авиабригады.**

I. КРАТКОЕ, КОНКРЕТНОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ЛИЧНОГО Боевого подвига или заслуг
(составляется в штабе войсковой части, соединения, учреждения или заведения)

тактически развит хорошо, на самолете СБ летает хорошо, овладел хорошо техникой пилотирования одиночного и в строю. Является одним из лучших молодых летчиков эскадрильи. Имеет хороший деловой авторитет. За период боевой работы с 14.2 по 5.3.1940 года имеет 27 боевых вылетов. За это время налетал 25 часов 05 мин. в отдельные дни производил до 3-х вылетов в день, полеты производил на бомбардирование переднего края обороны противника и его укрепленных районов ж.д. станции Антреа.

в составе эскадрильи 21 раз подвергался интенсивному огню зенитной артиллерии и пулеметов противника, правильным маневром обеспечил самолет и экипаж от поражений.

летает на старой материальной части, правильно ее эксплуатирует и она не имеет отказов. экипаж тов. Бердника является ведущим и в

подвеске бомб, лично сам организует работу по подготовке материальной части и экипажа к боевым вылетам... в полете внимательный, смелый, уверенный. в боевой работе отличается добросовестностью в боевой вылет идет с желанием, в работе всегда оповещен и хладнокровен, дисциплинирован и является примером для др.

Достоин предочтения и награде орденом "КРАСНОЙ ЗВЕЗДА"

КОМАНДИР ОБ ОБА- КОМАНДИР ОБ ОБА-
ИЛИС (МАТУСОВ) ВЛК. КОМАНДИР (ТРОШИН) *Отстав.*

Достоин высшей награды: **Орден Красной Звезды**

КОМАНДИР ОБ ОБА- КОМАНДИР ОБ ОБА-
ИЛИС (МАТУСОВ) ВЛК. КОМАНДИР (АНТОНОВ)

Командир (начальник)
Воспитатель
194 г.

Наградной лист на орден Красной Звезды за участие в Финской войне П.А. Бердника



**Экипаж самолета Пе-2
2-го авиационного полка
дальней разведки
Генерального Штаба РККА,
не вернувшийся с боевого задания
12 октября 1941 года
в районе Малоярославца**



**Пилот, командир звена,
мл. лейтенант
Бердник
Павел
Александрович
(1918-12.10.1941)**



**Штурман звена,
ст. лейтенант
Пухальский
Павел
Васильевич
(16.07.1916 -03.06.1943)**



**Стрелок -радист,
сержант
Комаров
Валентин
Иванович
(03.06.1943)**





Младший лейтенант Бердник. Фото до 1940 г.
Фото из семейного архива

К боевой работе относится добросовестно, в боевой вылет идет с желанием, в работе всегда спокоен и хладнокровен, дисциплинирован и является примером для других...». При формировании 2-го АПДР П.А.Бердник был направлен в его состав. После экспедиции Сергей Катков (отряд «Надежда») начал поиск родных экипажа. И уже к концу сентября 2018 года были найдены родные и близкие Павла Александровича. Благодаря поисково- розыскной работе Натальи Юрьевны Кругловой через социальные сети удалось найти внучатого племянника Дмитрия, который прислал фотографии из семейного альбома, а также добавил сведений о судьбе летчика. «...Павел Александрович учился в школе № 1, работал в шахте № 7-8, после окончания летного училища штурманов воевал в Испании. С начала Великой Отечественной войны воевал в России. Родители получили извещение, что пропал без вести, место гибели неизвестно.



Племянник летчика Бердника

Направление на учебу он получил от комсомольской организации шахты. По возвращении из Испании был награжден квартирой, в которой я живу по адресу – г.Копейск...». У ч а с т и е П.А.Бердника в боях в Испании никак не подтверждается, тем более окончил военное училище

он только в феврале 1939 года. Возможно, в семье перепутали боевые действия в Испании с советско-финляндской войной. Весной 2019 года поисковиками отрядов «Надежда» и «Беспокойные сердца» на месте падения самолета был найден орден Красной Звезды, которым был награжден П.А.Бердник за бои 1939- 1940 гг.



Штурман самолета, штурман звена старший лейтенант Пухальский Павел Васильевич. Родился 16 июля 1916 года в селе Кирилловка Песчанобродского района Одесской области.

После семья переехала на станцию Узловая Тульской области. В 1934 году Павел Васильевич

окончил два курса педагогического техникума. 27 ноября 1934 года поступает курсантом в Киевскую пехотную школу, которую оканчивает в 1937 году с присвоением воинского звания лейтенант. В декабре 1937 года становится слушателем 9-й военной школы летчиков и летчиков-наблюдателей (Харьковское военное авиационное училище). После прохождения обучения назначается на должность младшего летчика-наблюдателя в 4-ю ВАЭ Харьковского военного округа. В сентябре 1940 года переведен на должность штурмана звена в состав 317-го разведывательного авиаполка. А в октябре этого же года на аналогичную должность в состав 33-го скоростного бомбардировочного авиаполка. В январе 1941 года присвоено воинское звание старший лейтенант. В составе этого же полка встретил начало Великой Отечественной войны. В этот период полк базировался на территории Украины на аэродромах Белой Церкви и Городище, действовал в полосе Юго-Западного фронта. В это время его жена Вера Ивановна проживала по адресу: УССР, Кировоградская область, станция Помошная, село Кирилловка. В начале войны жена эвакуировалась в Башкирскую АССР, а в 1945-м переехала в Тульскую область на станцию Узловая, ул.Базарная, д.10, кв.7. К работе по поиску родных и близких Павла Васильевича Пухальского подключился руководитель поискового отряда «Бумеранг-ДОСААФ» (г.Наро-Фоминск) Федор Вадимович Пущин, который и нашел родных штурмана самолета. Оказалось, что внуки Павла Васильевича в настоящее время проживают в городе Ижевске Удмуртской Республики. Поисковики передали родным летчика информацию о нахождении места падения самолета и останков погибшего экипажа.

17 августа 1941 года в газете «Красная Звезда» (№ 193) была напечатана передовица, посвященная Дню советской авиации. К сожалению, в статье не говорится о Пухальском, но опубликованы несколько фотографий специального фотокорреспондента «Красной Звезды» О.Кнорринга и кинооператора «Союзкинохроники» Н.Вихирева. Под одной из фотографий подпись: «...Действующая армия. На снимках (слева направо): Отличившиеся в боях с германским фашизмом летчик лейтенант Ермаков и штурман лейтенант Пухальский в полете...». Давайте вчитаемся в строки военной газеты, написанные в далеком 1941 году... «...День авиации 1941 года наши военно-воздушные силы встречают в боях за Родину. На всех фронтах отечественной войны советского народа против гитлеровской Германии гремит победная слава сталинских героев-летчиков. Днем и ночью штурмуют они фашистские танки, громят переправы и мосты, взрывают вражеские военные объекты, пускают ко дну корабли и транспорты, меченые зловещей свастикой. В тесном взаимодействии с другими родами войск наши истребители, бомбардировщики, штурмовики и разведчики непрерывно атакуют вражеские части, истребляют их живую силу, предают огню их технику. Уже пятый раз наши бомбардировщики появляются над Берлином, взрывая на воздух и сжигая военные объекты врага. Спустя несколько дней после вероломного нападения немецко-фашистских полчищ на нашу страну, брехливые Геббельсы поспешили объявить о полном уничтожении советской авиации. Мощные удары с воздуха по гитлеровским ордам быстро развеяли эту ложь фашистских вралей. Советская авиация живет и крепнет на страх врагам, на радость нашему великому народу! Меньше чем за два месяца фашисты потеряли свыше 6 тысяч танков, свыше 8 тысяч орудий, свыше 6 тысяч самолетов. Более полутора миллионов немецких солдат потеряла немецко-фашистская армия убитыми, ранеными и пленными. В этом немалая доля заслуг наших крылатых богатырей. Недаром в показаниях пленных немецких солдат за последнее время все чаще появляются заявления о животном страхе перед советской авиацией: «Мне пришлось побыть под бомбежкой ваших самолетов. Просто не знаю, как я пережил это», - заявил ефрейтор из разгромленной фашистской танковой бригады. «Вокруг все было тихо, потом налетели ваши самолеты, у нас все смешалось: люди, пушки, пулеметы. Только одиночкам удалось спастись», - так признался солдат из другой части германской армии. ... (...)... Не ведая страха, храбро и самоотверженно, сражаются наши крылатые богатыри.

Откуда бы ни появились гитлеровские самолеты и сколько бы их ни было, советские летчики соколами взмывают им навстречу, навязывают бой и в ожесто-

ченной схватке повергают их в прах. Концентрированная воля, твердый характер, умение идти на риск, презрение к смерти – эти чудесные боевые качества наших людей воплощаются в подвиги, которые не померкнут в веках. Сегодня, в день авиации, народ наш и Красная Армия с любовью повторяют имена Гастелло, Здоровцева, Жукова, Харитонова, Каменьщикова, Ридного и многих других воздушных бойцов, ставших героями отечественной войны, Героями Советского Союза. Война в воздухе отвечает характеру русского народа – смелого, неустрашимого, упорного в борьбе с ненавистным врагом. Соколиная удаля живет в крови наших летчиков, толкает их на героизм, ведет к победам.

Презирая смерть, они смело пикируют на врага с огромной высоты, бесстрашно идут на таран, пересекают огромные пространства, чтобы достичь боевой цели, отважно и искусно ведут воздушные бои. Советские летчики делом доказывают, что русский, славянский народ – храбрейший в мире, что гитлеровские выкорыши, претендующие на расовое господство, вынуждены в боях уступать им в воздухе и обращаться вспять. Советское Информбюро ежедневно сообщает о налетах на фашистские аэродромы, об успешных воздушных боях с неприятелем, о действиях по его наземным войскам. Отличной техникой пилотирования, высокой меткостью огня, искусными маневрами наши летчики парализуют коварные уловки вражеской авиации. ... (...)... – Мы клянемся самым дорогим для нас именем, именем товарища Сталина, что не сложим крыльев до тех пор, пока фашизм не будет окончательно разбит, – писали летчики энской части в день вступления товарища Сталина на пост Народного Комиссара Обороны. Мы клянемся сражаться с врагами родины до тех пор, пока у нас будет двигаться хоть один мускул, пока глаза наши будут видеть землю. Огнем и металлом мы выжжем все фашистские гнезда, до последнего. Святую эту клятву, скрепленную кровью, повторят сегодня все летчики Красной Армии.



Сослуживцы П.В.Пухальского (внизу в центре).
Фото из семейного архива

И как боевой наказ прозвучит в День авиации призыв народа: Соколы сталинской авиации, крепче удар по врагу! Истребители, бомбардировщики, штурмовики, разведчики, не давайте фашистам ни минуты передышки. Бейте их насмерть!..».



Летчик лейтенант Ермаков, штурман лейтенант Пухальский. Фото из газеты «Красная Звезда» от 17.08.1941 года

В о з д у ш н ы й стрелок-радист самолета сержант Комаров Валентин Иванович. Родился в городе Сокол Вологодской области (мать проживала по адресу: ул.Горького, д.15, кв.8).

На службу в Красную Армию был призван перед войной Сокольским РВК. Такие сведения даны в донесениях о безвозвратных потерях 2-го авиационного полка дальних разведчиков.

Но в Книге Памяти Вологодской области учтен всего один Валентин Иванович Комаров, 1919 г.р., уроженец деревни Букино Нелазского сельского совета Череповецкого района, который значится пропавшим без вести в ноябре 1941 года, хотя письменная связь с ним прекратилась в августе 1941 года. Поисковикам из Малоярославца удалось разыскать племянниц Валентина Ивановича, по линии его младшего брата Бориса Ивановича, который в годы войны также проходил службу в авиации на должности моториста в 197-м гвардейском бомбардировочном авиаполку. Отец Валентина и Бориса – Иван Николаевич Комаров умер рано, примерно в 1925-1926 годах, мать Вера Николаевна умерла в 1970 году в Вологде. Брат Борис вернулся с войны, был награжден медалями «За боевые заслуги», «За взятие Кёнигсберга»,



Воинский мемориал «Поле Памяти» Малоярославецкого района Калужской области

«За взятие Берлина», «За Победу над Германией». К сожалению, в семье не сохранилась фотография Валентина Ивановича Комарова. Но дети и внуки помнят своих предков и как реликвии хранят в семье награды Бориса Ивановича – брата погибшего воздушного стрелка-радиста самолета. 25 сентября 2019 года останки погибшего экипажа обрели покой на воинском мемориале «Поле Памяти» Малоярославецкого района Калужской области. На месте их захоронения установлен памятный знак, сделанный по эскизам автора этой статьи.

Выражаем огромную признательность члену экспертного совета по авиации «Поискового движения России», управляющему делами Региональной общественной молодёжной организации «Объединение «Отечество», Республики Татарстан Илье Прокофьеву и председателю «Объединение «Отечество» РТ Александру Коноплеву. - инициаторам проекта «Крылья Татарстана по восстановлению самолета Пе-2 из оригинальных частей, обнаруженных при поисковых работах.



Макет памятного знака экипажу Бердника



Место захоронения и памятный знак экипажу Бердника

**15–21 АВГУСТА
ПАТРИОТ ЭКСПО**



**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ФОРУМ**

ОРГАНИЗАТОР



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЫСТАВОЧНЫЙ
ОПЕРАТОР



МКВ
МЕЖДУНАРОДНЫЕ
КОНГРЕССЫ И ВЫСТАВКИ

WWW.RUSARMYEXPO.RU

Трёхмоторный бомбардировщик А.С.Москалёва (проект САМ-20 З-М-105 1940 года)

Сергей Дмитриевич Комиссаров,
главный редактор журнала «КР»

В 1939-1940 годах, в преддверии надвигавшейся войны, размещенное в Воронеже конструкторское бюро ОКБ-31 во главе с Александром Москалёвым перенесло акцент в своей работе с лёгких гражданских самолётов на самолёты военного назначения. Среди предложений, подготовленных и представленных Москалёвым, были и проекты бомбардировщиков в классе СБ с двумя и даже тремя моторами.

Темой данной статьи является один такой проект, получивший по КБ обозначение **САМ-20 (САМ-20 З-М-105)**. В письме № 331с от 5 ноября 1940 г. на имя заместителя начальника VII Главного Управления НКАП С.Н.Шишкина начальник ОКБ-31 А.С.Москалёв писал: [1]

«Направляются на рассмотрение материалы эскизного проекта трёхмоторного бомбардировщика «САМ-20» с моторами М-105.

ПРИЛОЖЕНИЕ: упомянутое:

- 1) Общие виды в 3-х проекциях – 3 листа
- 2) Объяснительная записка – 2 “
- 3) Весовая сводка 2 “
- 4) Аэродинамич. расчёт сам-та – 33 “ »

Самолёт являл собой образчик довольно редкой и необычной компоновки. САМ-20 характеризовался в Записке как *«металлический бомбардировщик среднего тоннажа с 3-мя моторами М-105»*.

Трёхмоторные самолёты были довольно редким явлением в практике отечественного самолётостроения. Наиболее известный пример этой схемы у

нас – самолёт АНТ-9 исходного варианта с тремя двигателями типа Гном-Рон «Титан», позже Райт «Уирлуинд», затем М-26 (все с тянущими винтами). Такая схема, когда третий мотор стоял в носу самолёта, применялась в Италии фирмой Савойя-Маркетти в бомбардировщиках **SM-79, SM-81 и SM-84**, фирмой Кант в бомбардировщиках Z.1007, в Германии – в широко известном транспортном Junkers 52/3m, в США – в пассажирском Ford 5-AT Trimotor.

Числом моторов необычность САМ-20 не исчерпывалась. Согласно документу, это был *«2-х хвостый моноплан, с 2-мя тянущими и одним толкающим, моторами»*. Двойное вертикальное хвостовое оперение крепилось на балках-фюзеляжах, являвшихся продолжением коков моторов (т.е. мотогондол тянущих двигателей). Третий мотор с толкающим винтом располагался на продолжении среднего фюзеляжа.

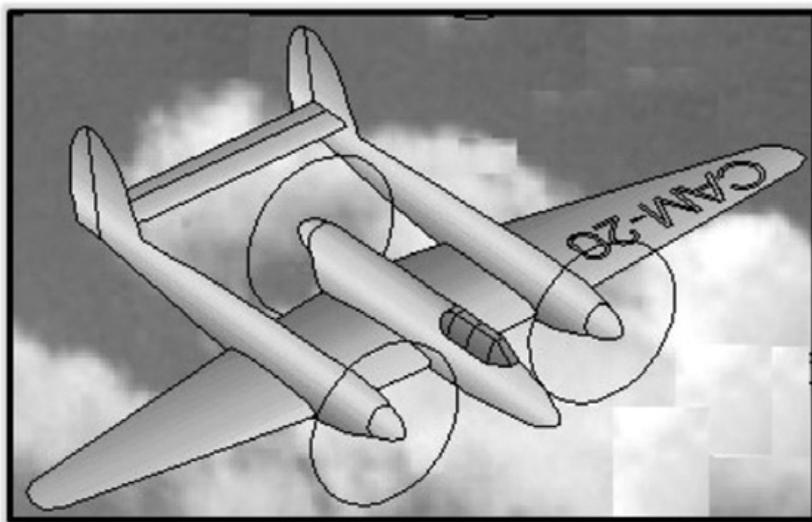
Применение трёхмоторной схемы в САМ-20 мотивировалось в Объяснительной записке, в частности, тем, что *«выход из строя одного из 3-х моторов не даёт большого изменения режима полёта»*.

САМ-20 оснащался по проекту *«3-х колёсным убирающимся шасси, отчего посадочная скорость в 180 км/ч не будет большой для этого самолёта»*. Заметим, что цифра 180 проставлена в этом месте документа от руки, в то время как в другой части документа посадочная скорость указана как 130 км/ч.

Интересна система оборонительного вооружения САМ-20. Прочитав соответствующую часть документа.

«На балках фюзеляжа установлены стрелковые точки с открывающимися экранами. С задних огневых точек имеется возможность одновременного обстрела верхней и нижней части задней полусферы, для чего у каждого стрелка установлен (в нижней части кабины) дополнительный шкворневый пулемёт. Передняя стрелковая точка оборудована 2-мя пулемётами». Итак, 6 пулемётов неуказанного калибра.

В документе утверждалось, что *«благодаря выбранной схеме самолёт имеет более сильную огневую защиту, нежели обычная схема, и небольшое вредное сопротивление,*



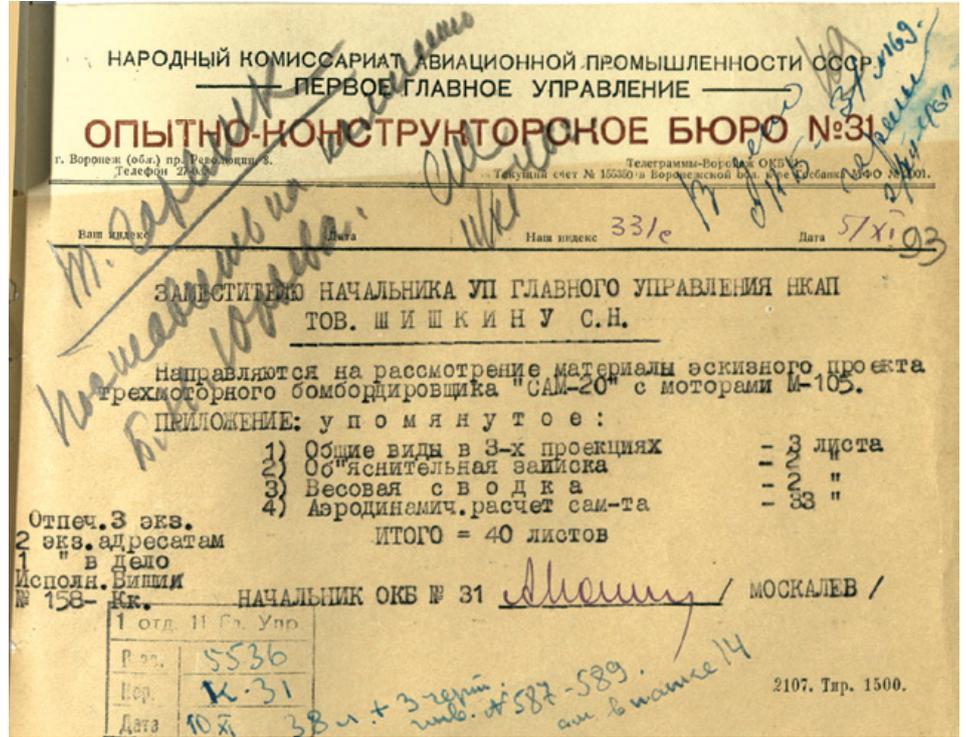
Общий вид самолёта САМ-20. На рисунке не показано вооружение, в т.ч. стрелковые точки в хвостовых балках



авиару.рф

А.С.Москалёв

Слева – фотокопия письма А.С.Москалёва в НКАП



близкое к лучшим двухмоторным схемам». Нормальная бомбовая нагрузка в 2000 кг расположена в центральном фюзеляже.

Кабина пилота «запроектирована с выдвигаемым козырьком». (Т.е. в крейсерском полёте козырёк утоплен для лучшей обтекаемости? Попытки применить подобную схему на самолётах Сталь-б Бартини и СК-1 Бисновата не оправдали себя – прим. автора). Далее отмечалось, что компоновка кабины «позволяет замену пилота – штурманом».

Из всего вышесказанного вытекает, что экипаж самолёта должен был состоять из 4-х человек – пилота и штурмана в передней кабине и двух стрелков в огневых точках, расположенных в балках.

Остановимся на основных лётно-технических характеристиках САМ-20. Самолёт имел следующие геометрические данные:

Площадь крыла	69 м ²
Размах	19 м
Площадь гориз. оперения	10 м ²
Площадь верт. оперения	4,8 м ²
Мидель средн. фюзеляжа	0,93 м ²
Мидель бок. фюзеляжа	0,67 м ²
Удлинение крыла	6

Веса

Полный полётный вес	11600 кг
Конструкция	3018 кг
Винтомоторная группа	2678 кг
Полезная нагрузка	5814 кг
В т.ч. экипаж	360 кг
горючее	2965 кг

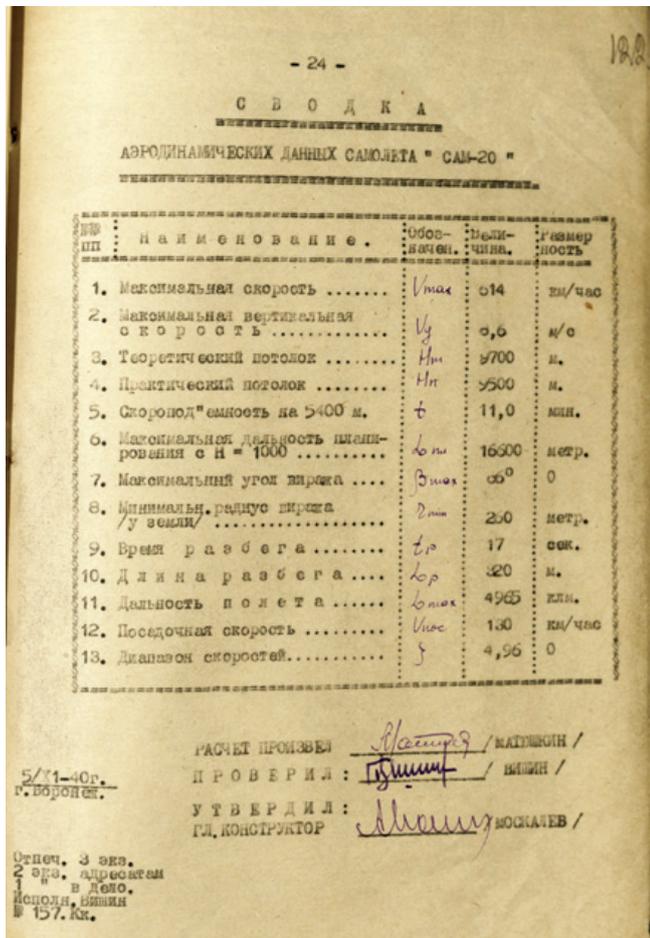
смазочное	322 кг
стрелковое вооружение	166 кг
бомбовая загрузка	2000 кг
Нагрузка на крыло	194 кг/м ²

Лётные характеристики

Максимальная скорость	614 км/ч
Макс. вертик. скорость	8,6 м/с
Практич. потолок	9500 м
Время подъёма на 5400 м...	11 мин
Длина разбега	320 м
Дальность полёта	4965 км
Посадочная скорость	130 км/ч

Как отмечается в Объяснительной записке, вышеприведённые данные, в т.ч. максимальная скорость, получены при расчёте на применение двигателей М-105 без турбокомпрессоров (Аэродинамический расчёт САМ-20 исходил из максимальной мощности около 1050 л.с.). В случае установки турбокомпрессоров конструкторы ОКБ-31 предполагали «получение на расчётной высоте скорости выше 700 км/ч» и даже называли вытекающую из расчётной формулы величину 775 км/ч. При этом добавлялось, что «при установке более мощных моторов, например М-120, возможно получение и больших скоростей». [1]

Тут напрашиваются некоторые комментарии. По состоянию на конец 1940 г. в наличии был двигатель М-105ТК – вариант с двумя турбонагнетателями ТК-2И (с декабря 1939 г. по апрель 1940 г. он испытывался на опытном высотном истребителе «100» (ВИ-100). [2]



Фотокопия Сводки аэродинамических данных САМ-20 из Аэродинамического расчёта

Его мощность достоверно не известна (в некоторых источниках указана мощность 1100 л.с., как у исходного серийного М-105). В 1941 году были изготовлены опытные образцы двигателя М-105Ф с двумя турбо-нагнетателями ТК-Ф (в одном из источников для него приводится максимальная мощность 1300 л.с.). Эти варианты так и не пошли в массовую эксплуатацию, однако можно усомниться в том, что их применение позволило бы достичь названных скоростей. Не пошёл в серию и двигатель М-120 взлётной мощностью 1800 л.с. в варианте с турбонаддувом (М-120ТК).

Уместно будет сопоставить проектные характеристики САМ-20 и дальних бомбардировщиков

среднего класса, находившихся в конце 1940 г. на вооружении ВВС РККА, а также серийных трёхмоторных бомбардировщиков ВВС Италии. Речь идёт о самолётах с суммарной мощностью силовой установки порядка 2000-3000 л.с. и полётным весом 11-13 тонн. Конкретно возьмём для сравнения советские самолёты Ил-4 с двигателями М-88Б (2x1100 л.с.) и Ер-2 с двигателями АМ-37 (2x1400 л.с.), а также Savoia-Marchetti SM.84 и Cant Z.1007 с 3 двигателями по 1000 л.с. в обоих случаях.

Обращает на себя внимание то, что для Ил-4 и Ер-2 предусматривалась нормальная бомбовая нагрузка 1000 кг и, как следует понимать, применительно к ней практическая дальность составляла 4000 км для Ил-4 и 2540 км для Ер-2. Для САМ-20 проектировалась нормальная бомбовая нагрузка вдвое больше – 2000 кг и при этом (?) указывалась дальность 4965 км (и это при полётном весе меньше, чем перегрузочный у Ил-4 и нормальный у Ер-2). Возникает ощущение какой-то нестыковки и завышения данных по САМ-20 (если только не допустить, что дальность фактически указана для бомбовой нагрузки в 1000 кг)

Оба итальянских самолёта при одинаковой с САМ-20 суммарной мощности двигателей имеют больший взлётный вес (13,5-13,6 т против 11,6 т у САМ-20), ту же величину нормальной бомбовой нагрузки (2000 кг) и при этом значительно меньшую дальность (1750-1830 км).

Если сравнивать скоростные данные САМ-20 и сопоставляемых самолётов, то заявленная Москалёвым максимальная скорость 614 км/ч во всех случаях заметно превосходит показатели как советских, так и итальянских типов (находящиеся в диапазоне 420-515 км/ч). Это, в общем-то, неудивительно, если учесть более высокую энерговооружённость москалёвского самолёта.

Автор должен оговориться, что проведённое сравнение может оказаться не вполне корректным из-за неполной сопоставимости данных.

Интересный штрих добавляет информации, которую можно найти в одной из публикаций в интернете [3]. Согласно этому источнику, проект САМ-20 представлял собой многоцелевую машину, прорабатывавшуюся



Бомбардировщик Ил-4 с моторами М-88Б



Бомбардировщик Ер-2 с моторами АМ-37



Бомбардировщик Savoia-Marchetti SM.84



Бомбардировщик Cant Z.1007bis

в варианте тяжёлого истребителя и дальнего бомбардировщика. (Отметим, что о варианте тяжёлого истребителя нет упоминания в цитируемой здесь документации из РГАЭ.) Там же сообщается, что экипаж САМ-20 состоял из 2 человек. Возможно, это относится к варианту истребителя.

В том же источнике помещён приводимый здесь рисунок общего вида двухбалочного трёхмоторного САМ-20. Рисунок явно не из проектной документации, скорее попытка реконструкции на основе описания. На рисунке отсутствуют стрелковые точки на хвостовых балках, упоминаемые в Объяснительной записке.

Каков же был результат обращения А.С.Москалёва со своим проектом САМ-20 в НКАП?

На процитированном в начале статьи письме А.С.Москалёва С.Н.Шишкину наложена резолюция: *Т. Горелик. Поставить на комиссию Б.Н.Юрьева.* То есть, данный проект рассматривался как инициативный (внеплановый) и должен был стать предметом обсуждения в комиссии НКАП, созданной для рассмотрения эскизных проектов такого рода. Это произошло 20 ноября 1940 г. на заседании упомянутой экспертной комиссии. Результат зафиксирован в Протоколе 16, где говорилось:

Рассмотрели:

... эскизный проект дальнего бомбардировщика САМ-20 с 3 х М-105 конструкции и [инженера] Москалёва – самолёт с двумя хвостовыми и одним средним фюзеляжем и двумя тянущими и одним толкающим винтом. На боковых балках по стрелковой точке. Мотогондолы – под крылом. Цельнометалл. с 3-кол. шасси. Заключение: «Проект интереса не представляет, постройка нецелесообразна». [4]

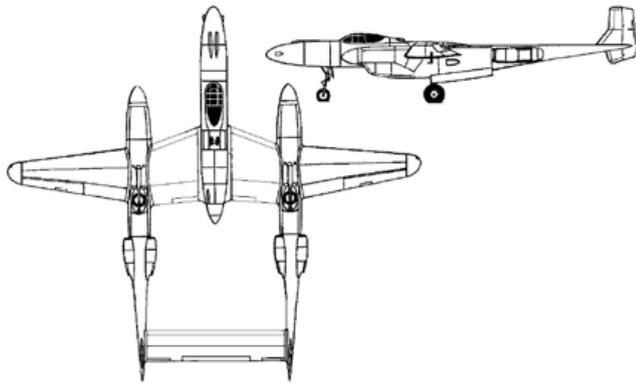
Мотивировочная часть приведённого заключения отсутствует, однако по опыту других аналогичных случаев можно предположить, что была и критика в отношении технических решений, включая компоновку,

и упрёки в завышении проектных характеристик. К тому же, вероятно, при наличии уже построенных и проходящих отработку и модернизацию дальних бомбардировщиков Ил-4 и Ер-2 руководство НКАП и ВВС не хотело ввязываться в разработку нового самолёта с нуля с непредсказуемым результатом.

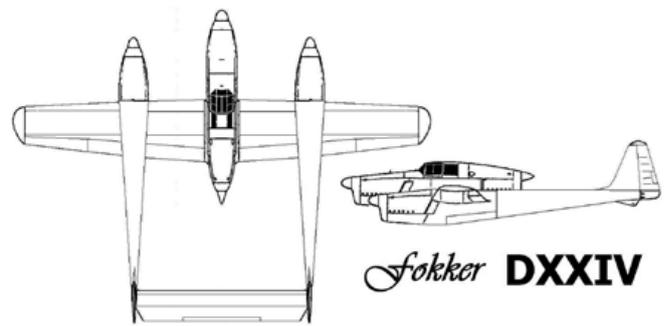
Стоит отметить, что у Москалёва был ещё один проект трёхмоторного бомбардировщика с обозначением **САМ-20**. Рисунок этого самолёта, сделанный в ОКБ Москалёва, был опубликован в английском информационном сборнике по российской авиации – *Bulletin of RARG of Air-Britain Vol. 41 No. 150 June 2002 p.48.* Что интересно, на рисунке показан самолёт не двухбалочной, а **нормальной схемы**. Это высокоплан с неубирающимся шасси в обтекателях и с двухкилевым оперением. Два двигателя (М-11?) с тянущими винтами, расположенные на передней кромке крыла, имеют индивидуальные обтекатели цилиндров, как у Як-18, третий двигатель в носовой части – звездообразный с капотом круглого сечения. По этому проекту информации нет – возможно, он и не прорабатывался всерьёз. Можно лишь заметить, что использование разнотипных двигателей едва ли было бы



Трёхмоторный САМ-20 традиционной схемы (проектный рисунок)



Истребитель P-38 Lightning с третьим двигателем за кабиной пилота (фантазия)



Проект (вероятно фиктивный) истребителя Fokker DXXIV с двумя моторами в балках и двумя – в фюзеляже

allemathistory

целесообразным, а неубирающееся шасси на самолётах такого класса к тому времени уже изжило себя.

Автор не располагает сведениями о наличии каких-либо других проектов трёхмоторных двухбалочных самолётов, аналогичных САМ-20, будь то в СССР или за рубежом. В качестве курьёза можно упомянуть о том, что уже в наше время в интернете появляются фантазии на эту тему, и одна из них представляет собой рисунок воображаемой трёхмоторной модификации истребителя Lockheed P-38 Lightning. Похоже, их той же оперы выложенный в интернете трёхвидовой рисунок нидерландского истребителя Fokker D.XXIV, проект которого якобы был подготовлен в 1940 г., но не получил продолжения ввиду нападения

Германии на Нидерланды. На рисунке показан истребитель с четырьмя (!) моторами, очень похожий на реально построенный Fokker D.XXIII и отличающийся от него добавлением ещё двух двигателей с тянущими винтами в передней части хвостовых балок (подтверждения подлинности этого проекта найти не удалось).

Источники

1. РГАЭ Ф.8164 оп. 1 д. 105 лл. 93-122
- 2 В.Р.Котельников. Отечественные авиационные поршневые моторы 1910-2009. М. 2010 с. 302
3. <https://www.secretprojects.co.uk/>
4. Хроника советской авиации И.Родионова за 1940 г.

Таблица ЛТХ проекта САМ-20 и некоторых самолётов того же класса

	САМ-20	Ил-4	Ер-2	Savoia-Marchetti SM.84	Cant Z.1007bis
Размах крыла, м	19,0	21,44	21,80	21,25	24,80
Площадь крыла, м ²	69,0	66,70	72,10	61,00	75,00
Масса пустого, кг	5696*	6421	8872	8846	9395
Нормальная взлётная масса, кг	11600	10055	12340	13560	13620
Бомбовая нагрузка норм., кг	2000	1000	1000	2000	1200
Бомбовая нагрузка макс., кг	-	2500	3000	-	2200
Двигатели, тип	M-105	M-88Б	AM-37	Piaggio P.XI R2C 40	Piaggio P.XI R2C 40
Двигатели, мощность л.с.	3 x 1100	2 x 1100	2 x 1400	3 x 1000	3 x 1000
Скорость максимальная, км/ч	614	398	519	420	463
Практический потолок, м	9500	8300	7700	7900	8200
Дальность, км	4965	4000	25400	1830	1750
Экипаж	4	3-4	3	5	5
Вооружение оборонительное	6 пулемётов	1 x 12,7 2 x 7,62	3 x 12,7	4 x 12,7	2 x 12,7 2 ч 7,7

*Конструкция – 3018 кг, винтомоторная группа – 2678 кг

21-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ



weldex



ОРГАНИЗАТОР
ORGANISER

0+

11-14
ОКТАБРЯ

2022

РОССИЯ, МОСКВА
КРОКУС ЭКСПО

Разделы выставки:

- Оборудование и материалы для сварки
- Оборудование для резки металла
- Промышленные роботы
- Нанесение защитных и упрочняющих покрытий
- Оборудование для контроля качества сварных соединений
- Инструменты и приспособления для сварочных работ
- Средства индивидуальной и коллективной защиты
- Оборудование для обработки кромок



weldex.ru

Официальная поддержка:



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ



АЛЮМИНИЕВАЯ
АССОЦИАЦИЯ



ММАГС



НАУРР
Национальная Ассоциация
Участников Рынка Российских
Сварочных Технологий

Свяжитесь с Организатором, чтобы узнать об условиях участия: weldex@ite.group | +7 (495) 799-55-85

Ещё раз к истории электровертолётов в СССР

Александр Михайлович Кириндас

В номере «Крылья Родины» 9-10 за 2021 год была помещена статья о работах над вертолётами с электрическим приводом, которые велись в СССР в 30-х годах прошлого века и в первые годы после Великой Отечественной войны. Читателю была представлена интересная информация о конструкциях, разработанных под руководством А.Г.Иосифьяна. Среди них была лишь кратко упомянута и весьма необычная по конфигурации модель семивинтового электровертолёта, проходившая испытания в 1947-1951 гг. Редакция сочла, что этот проект заслуживает более подробного освещения, чему и посвящена данная статья.

В 1933-41 гг. по проектам инженера Иосифьяна было построено и испытано несколько экспериментальных винтокрылых летательных аппаратов с электрическими силовыми установками. После начала войны испытания очередного опытного электровертолёта для Главного артиллерийского управления были приостановлены.

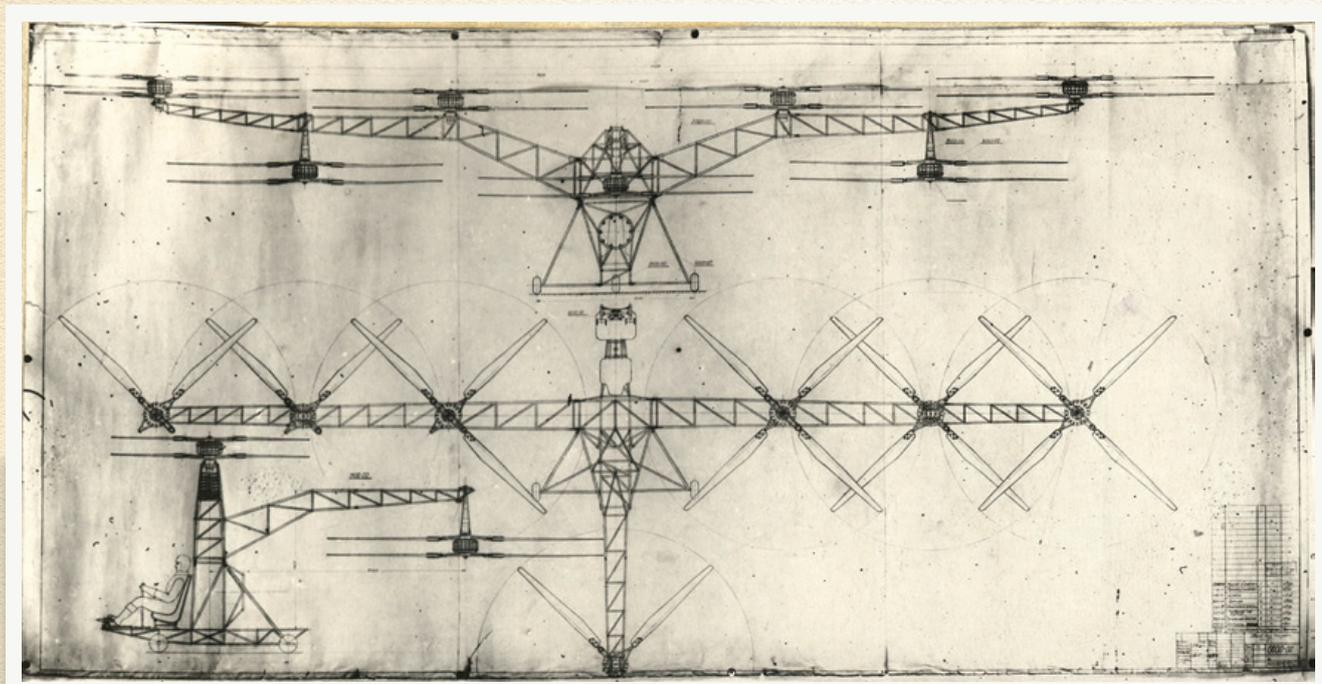
В 1947 г. А. Г. Иосифьян возобновил в НИИ-627 работы по электрическим винтокрылым летательным аппаратам. В том же году он направил в АТК ГК ВВС СССР доклад «Электродвижение летательных аппаратов». После рассмотрения доклада было принято решение о включении в научный план НИИ-627 работ по электрической трансмиссии для летальных аппаратов с целью «осуществить со временем проектирование и изготовление многовинтового геликоптера на 10-15 тонн с электрической трансмиссией». В 1948 г было выполнено эскизное проектирование электрической трансмиссии для 10-тонного аппарата.

К этому времени предвоенные проекты вертолетов устарели морально и физически. Поэтому в рамках работ, реализуемых при исполнении открытых для АТК УВВС заказов, предполагалось решить ряд новых научных и инженерных проблем, а именно:

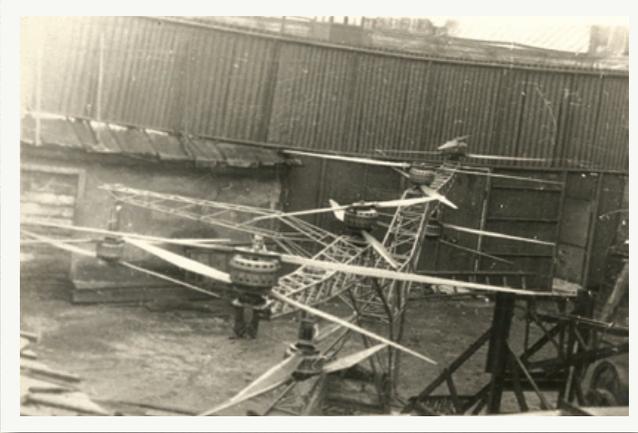
1. Получение опыта проектирования генераторов и электродвигателей повышенной частоты, а также коммутационной аппаратуры для электротрансмиссии геликоптера.

2. Изучение работы электрической трансмиссии с точки зрения совместной работы с конструкцией геликоптера, что дает возможность найти наилучшие условия работы электротрансмиссии и решить ряд вопросов по автоматической схеме управления, надежности работы трансмиссии, изучению переходных режимов и т.д.

3. Изучение работы автоматической стабилизации и управления многовинтового геликоптера, выполненных по схеме профессора А.Г. Иосифьяна.



Общий вид электровертолёта ГЭМ-7. Копия оригинального чертежа



ГЭМ-7 в первоначальной конфигурации на территории института



ГЭМ-7 проходит испытания на территории института

4. Получение статистических данных, в первую очередь, по весам и коэффициентам полезного действия элементов электротрансмиссии, которые могут быть использованы при проектировании многовинтовых вертолетов большой мощности.

Для реализации программы в НИИ-627 была спроектирована и в 1949 г. построена «модель вертолета, предназначенного для испытания на специальном устройстве, допускающем его поворот вокруг трех осей, и для испытаний на привязи», названная ГЭМ-7.

Программа исследований была разделена на задачи с утверждением ответственных исполнителей:

исследование электрической системы –

Плещунов Н.Н.

испытание винтов – **Мачехин Г.Н.**

исследование устойчивости стенда –

Сергиевская Т.Г.

теоретические исследования летных свойств вертолета – **Альпер Т.И.**

исследование прочности стенда – **Зенкевич В.А. и Песенников Н.К.**

исследование вибраций стенда – **Штерн А.Г.**

Основой ГЭМ-7 был каркас (фюзеляж) в виде цельнометаллический сварной фермы. Ферменная конструкция состояла из центральной фермы, или хвоста, с установленным мотором, и поперечной фермы, или моторамы для размещения четырех моторов. К ферме подвешивалась гондола для пилота, а также две управляемые наклоном «башенки» с одним мотором каждая.

Стенд имел 7 несущих винтов (точнее, 7 пар соосных винтов), приводимых во вращение биротативными асинхронными электродвигателями. Электродвигатели питались по кабелю от специальной наземной электростанции. Наземная электростанция состояла из синхронного генератора и авиадвигателя. Первоначально использовался двигатель М-11ФР-1.

Стенд оборудовался системой инерционно-гидравлических демпферов для обеспечения автоматической стабилизации относительно продольной и поперечной осей.

Методика расчета аэродинамики столь сложной конструкции отсутствовала, поэтому «каждую из ферм считали эквивалентной условной пластинке, мидель которой равен сумме миделей всех труб». Для корректировки расчетных данных часть поперечной фермы с двумя моторами была испытана в аэродинамической трубе ГК НИИ ВВС.

Кроме того, в НИИ-627 построили и испытали простейшую установку для определения взаимовлияния винтов.

Несущие винты были деревянные соосные, образующие четырехлопастную пару, постоянного шага типа 3,8 R 16-40.

На ГЭМ-7 имелось одно место для пилота-испытателя.

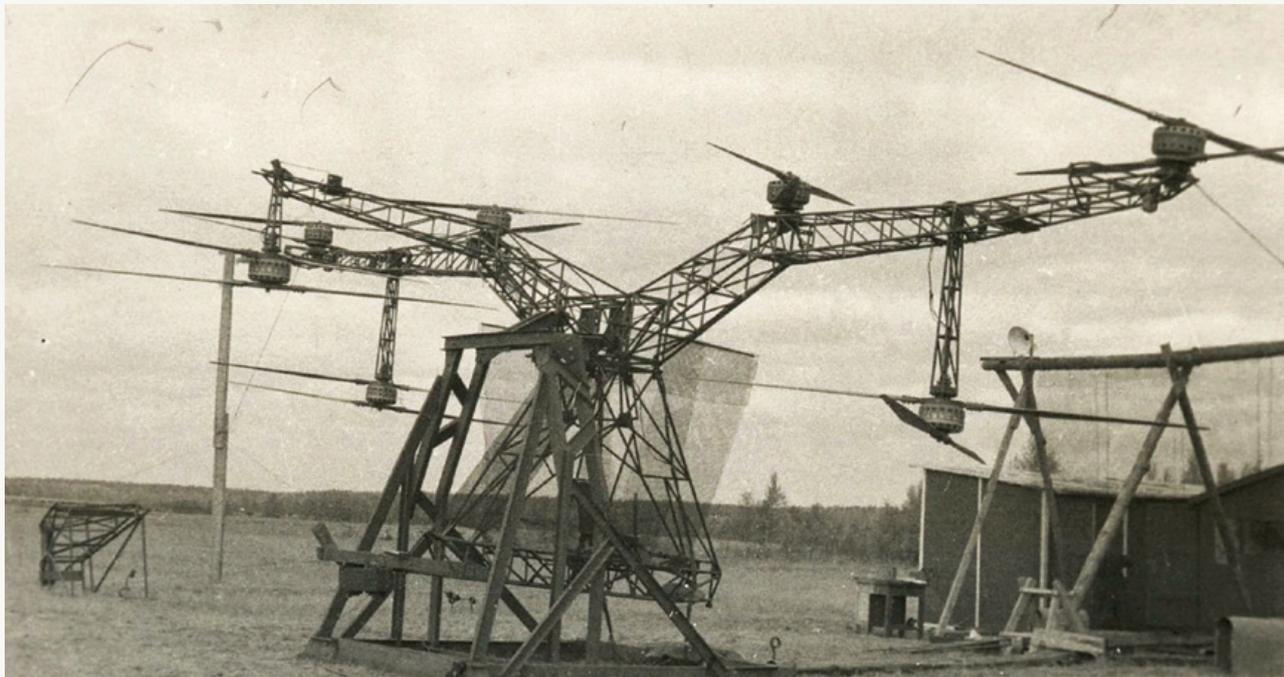
Шасси было простейшей конструкции на трех нетормозных колесах без амортизации.

Испытания ГЭМ-7 начались в 1950 г. на заднем дворе одного из объектов НИИ-627 и проходили на площадке, окруженной с двух сторон многоэтажными домами, и еще с двух других высокими заборами.

Расстояние от стен и заборов до концов лопастей винтов составляло около 2-2,5 м, «это не могло не сказаться в какой-то мере на результатах аэродинамических экспериментов».

По этой же причине оказалось невозможно произвести подлет стенда на привязи. Тем не менее, был собран комплекс данных, позволивших скорректировать требования военных, осуществить модернизацию ГЭМ-7 и передать его в 1951 г. для испытаний на аэродром ГК НИИ ВВС Медвежьего озера.

В новых требованиях, согласованных с АТК ВВС, был поставлен еще ряд вопросов, ответ на которые



Здесь и ниже: ГЭМ-7 в конфигурации, представленной для испытаний на Медвежьих озёрах

не был дан испытаниями 1950 г.: устойчивость трансмиссии при разгоне, приемистость, включение и выключение одного двигателя.

В модернизированном стенде были переделаны фюзеляж и подвесные башенки, увеличена с 2,2 до 4 м колея шасси.

Для повышения мощности наземной электростанции генератор был установлен на новом первичном двигателе. Двигатель разместили на специальном стенде, представлявшем собой носовую часть самолета Як-12Р. Капот мотора самолета изменили так, что он представлял собой раструб, служивший заборником воздуха для вентилятора, охлаждавшего мотор. Охлаждающий вентилятор был смонтирован на генераторе.

Система внешних инерционно-гидравлических демпферов была заменена более практичной, работавшей за счет изменения оборотов отдельных двигателей.

В ходе испытаний винты давали суммарную тягу в 820 кг. При этом вес ГЭМ-7 с пилотом был всего на 40 кг больше. По этой причине полет ГЭМ-7 был произведен без человека в безветренную погоду на неуправляемом аппарате. «Стенд был приподнят в воздух и в положении, когда он натянул все 3 привязывающих троса, провисел около 20-25 сек; после снижения оборотов стенд скользнул на 3 точки.»

Относительно работы наземной электростанции было указано: «Первичный двигатель ... позволяет дать винтам несколько большую нагрузку, чем была



в действительности и получить несколько большую тягу; но оказалось невозможным дать большую нагрузку на генератор... чем та, которая была дана в действительности».

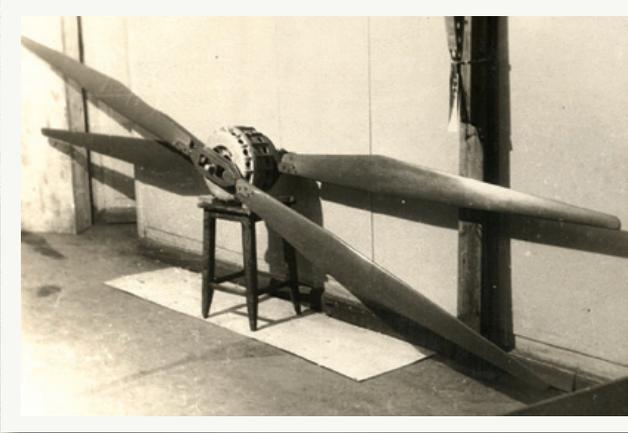
Вероятно именно поэтому в более позднем документе, датированном 1952 г., тяга винтов ГЭМ-7 означена в 1000 кг, а не 820 кг.

В выводах по итогам испытаний отмечалось:

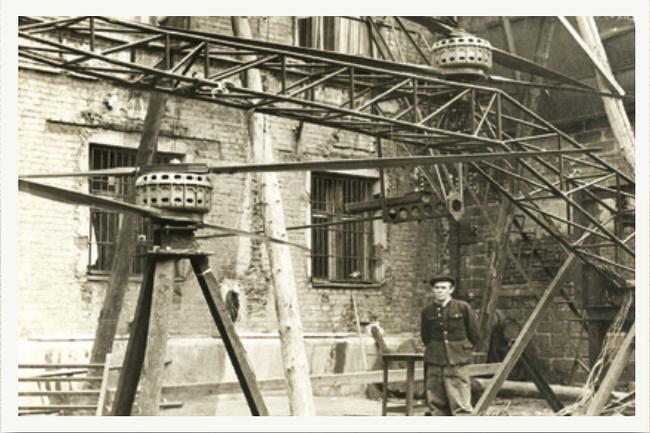
Электрическая трансмиссия ... надежно и устойчиво передает мощность от первичного двигателя к воздушным винтам, ... надежна и устойчива в режимах пуска и разгона

Реальные условия работы стенда (ветер, всевозможные наклоны аппарата и др.) не приводят к каким-либо изменениям в работе всей электрической системы и отдельных электродвигателей.

Полученные по результатам испытаний ГЭМ-7 данные позволили А.Г. Иосифьяну совместно Б.Н. Юрьевым в 1952 г. выступить с инициативой создания мощного вертолета грузоподъемностью до 100 тонн.



Соосные воздушные винты в блоке с электромотором



Установка для испытания винтов

В 1953 г в план работ НИИ-627 была включена тема малогабаритных моторов для электровертолета. Однако при текущем уровне развития техники, объеме финансирования и загруженности НИИ-627 и предприятий смежников, реализация проекта оказалось невозможна.

От редакции.

Остаётся добавить, что испытанная на аппарате ГЭМ-7 многороторная схема предвосхитила созданные уже в наше время успешно летающие электровертолёты с большим числом соосных несущих винтов. Что касается внешнего источника электропитания, то он в данном случае объяснялся экспериментальным характером установки; вполне очевидна необходимость автономного бортового источника питания для аппаратов, рассчитанных на практическое применение. Тем не менее, и кабельное питание в некоторых случаях может быть приемлемым решением. Не далее как в конце июня сего года появилось сообщение о том, что французская компания Arastelle создала систему питания, позволяющую лёгкому дрону-квадрокоптеру

Parrot Anafi (массой 320 кг) получать энергию по проводу и работать практически неограниченное время. Система позволяет поднимать дрон на высоту до 100 метров и, например, наблюдать за большими скоплениями людей на массовых мероприятиях.

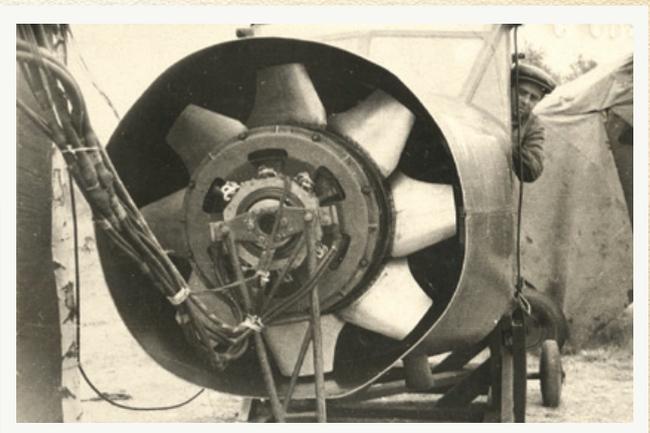
При подготовке статьи использованы архивные материалы РГАЭ

Основные данные ГЭМ-7 после модернизации

Длина от носового колеса до конца фермы, мм	4925
Размах между концами ферм, мм	12700
Высота, мм	3820
Размер колес шасси	350x200
Колея шасси, мм	4000
Общий вес стенда с испытателем кг	860
Диаметр винта, м	3,8
Профиль винта	RAF-34
Двигатель наземной электростанции	АИ-14Р
Генератор наземной электростанции	СГ-210



Установка генератора с мотором АИ-14 в носовой части самолёта Як-12Р



Вид генератора спереди

ОДНА ЗАБОТА – СЛУЖБА РОДИНЕ!

КРАСВОЕНЛЕТ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ ПОРОХОВЩИКОВ

**Анатолий Борисович Кулеба,
член Союза журналистов Москвы,
лауреат премии «Золотое перо границы»**

В 2012 г. ушел из жизни замечательный русский актёр, режиссёр, сценарист, народный артист России Александр Шалвович Пороховщиков. Человек известный и популярный. Однако не многие знают, что род Пороховщиковых, имеющий глубокие корни, оставил заметный след в истории России, в том числе в истории отечественной авиации.

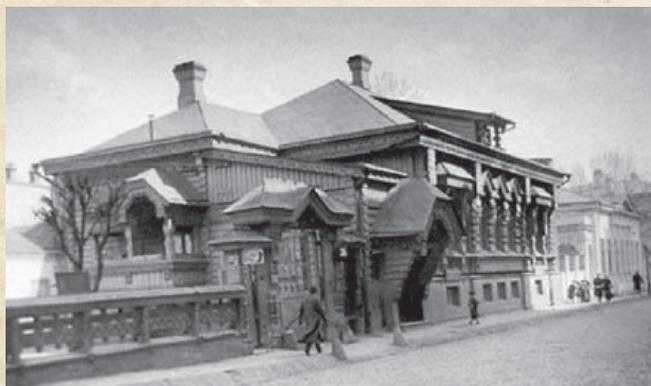
Учитывая то обстоятельство, что 14 августа 2023 г. исполнится 100 лет с того дня, когда был подписан документ о создании первых авиационных подразделений в отечественной спецслужбе, будет весьма уместным рассказать читателям о Пороховщиковых – старших (оба Александра Александровича, прадеде и деду Александра Шалвовича), так как имя одного из них самым непосредственным образом связано с названным событием.

Полагаю, что будет весьма интересно прочесть о выдающихся людях, которые заслуженно составляют славу России, об удивительной семье, немало сделавшей для нашей Отчизны.

Опираясь на материалы, почерпнутые из архивов, открытых публикаций, в том числе Интернета, вспомним, как все начиналось.

А. ПОРОХОВЩИКОВ – СТРОИТЕЛЬ, ПУБЛИЦИСТ И МЕЦЕНАТ

Прежде всего, следует обратить внимание на то, что благодаря усилиям А.Ш.Пороховщикова, до настоящего времени сохранился родовой дом Пороховщиковых. Этот симпатичный резной домик в старорусском стиле под номером 36 располагается в Староконюшенном переулке Москвы, в районе Старого Арбата. О его происхождении мы расскажем немного позже.



Родовой дом семьи Пороховщиковых



А.Ш. Пороховщиков в гостях у авиаторов,
г. Москва, август 2008 г.

Здесь жил прадед актера, Александр Александрович Пороховщиков (1833–1918), оставивший о себе память благодаря своей активной общественной деятельности и добрым делам во благо Москвы. Будучи страстным публицистом, в одной из своих статей он так сформулировал кредо жизни русского человека: «У каждого русского человека должна быть одна забота - служба Родине!».

К большому сожалению, сведения об А.А. Пороховщикове (самом старшем) на страницах книг и журналов практически не встречаются. Однако Пороховщиков был в свое время весьма популярным человеком, с присущими ему энергией и энтузиазмом, проявлявшимся в самых разнообразных сферах деятельности. Его подрядная фирма считалась одной из авторитетных в российском строительстве. Немного позднее приобрела известность издательская и публицистическая деятельность Пороховщикова.

Из собранных отрывочных биографических сведений об этом человеке, известно, что он выходец из семьи потомственных дворян Московской губернии.



Пороховщиков А.А.,
строитель, меценат
и публицист

В 1853 г. Пороховщиков в чине прапорщика переводится из гренадер в гвардию и продолжает службу в лейб-гвардии в Семеновском полку. В боевых действиях участия не принимал. Во время Крымской кампании его полк, стоявший в Петергофе, был направлен вначале в Польшу, затем в Белоруссию, а по окончании войны, в марте 1856 г., вновь вернулся в Петербург.

Однако, судя по дальнейшим поступкам Пороховщикова, желавшего приносить практическую пользу Отечеству, привилегированная служба гвардейца его явно не удовлетворяла. Сославшись на дефект зрения (он немного косил), Пороховщиков в 1859 г. вышел в отставку в чине штабс-капитана.

Уйдя из армии, он совершил шаг для дворянина и бывшего гвардейского офицера смелый и неожиданный – занялся подрядными строительными работами. В то время такой шаг был необычным, но в пореформенной России уход в бизнес обещал обернуться выгодой. Так и получилось. Александр Пороховщиков – самый старший очень преуспел в строительстве, став человеком богатым и в Москве известным.

Благодаря целеустремленности и напористости, ему удалось получить несколько выгодных казенных заказов на строительство или переустройство правительственных зданий: синода, Судебных установлений, Министерства иностранных дел. Выполненные работы получили высокую оценку, что в конечном итоге и создало Пороховщикову хорошую репутацию в строительном деле.

А в начале 1870-х гг. Пороховщиков реализовал грандиозный, даже по современным меркам, замысел, принесший ему всероссийскую славу: строительство в Москве, на Никольской улице, гостиницы «Славянский базар». Она была задумана как своего рода центр городской жизни, включавший магазины, ресторан и большой концертный зал.

В оформлении ресторана, в убранстве концертного зала архитекторы А. Л. Гун и П. Н. Кудрявцев использовали русские узоры, резьбу и другие национальные мотивы. Молодому, тогда еще малоизвестному выпускнику Академии художеств, И. Е. Репину Пороховщиков заказал для концертного зала грандиозное живописное полотно «Русские и славянские композиторы».

Об этом событии пишет сам И. Е. Репин в своих воспоминаниях «Далекое близкое». Для только что закончившего академию молодого художника это был богатый заказ – целых 1500 рублей. Пороховщикова такая цена вполне устраивала. Маститые художники просили за это же полотно 25 тысяч. Картина вполне соответствовала псевдо-древнерусскому стилю, в котором была построена фешенебельная по тем временам гостиница. Стиль этот вошел в моду при царе Александре III, так же, как и идея панславнизма, поклонником которой был А. А. Пороховщиков. Идея эта предполагала объединение всех славянских народов под сенью российской короны. Как выглядело бы это единение в реальности, показывала картина, по своему замыслу достаточно фантастичная. На ней были изображены русские, польские и чешские композиторы, как живые к моменту создания полотна (1872 г.), так и уже покойные. Подобный «винегрет» многие тогдашние критики порицали. У других критиков были претензии к подбору композиторов. Но никто не выразил удивления тем, что на 14 русских композиторов приходилось 4 польских и 4 чешских, собравшихся отдельными группками в правом и левом углах картины. Главенствующая же роль России для зрителей была очевидной. Открытие «Славянского базара» в 1872 г. стало не только крупным общественным событием, но и настоящим триумфом самого Пороховщикова. Оно сделало его известность широкой и принесло значительную материальную прибыль. «Славянский базар» вошел в историю русской культуры. Как вспоминают современники, здесь любили останавливаться многие известные представители русской творческой интеллигенции, в числе которых В. В. Стасов, Н. А. Римский-Корсаков, П. И. Чайковский, И. А. Тургенев, Г. И. Успенский. Утверждают, что именно в ресторане «Славянский базар» 1 июня 1898 г. произошла историческая встреча В. В. Немировича-Данченко и К. С. Станиславского, положившая начало Московскому Художественному театру.



Гостиница Славянский базар

В эти же годы Пороховщиков-подрядчик осуществляет еще один замечательный в культурном отношении проект. Он реконструирует здание Горного правления (бывшего дома Нарышкиных) для архива Министерства иностранных дел. Это строительство шло три года и стоило примерно 300 тыс. рублей. Открытие архива состоялось в июле 1874 г., а уже 22 августа новое здание посетил сам император Александр II в сопровождении канцлера князя Горчакова.



Огнестойкие учебные баракы

Пороховщиков также берет за благоустройство московских мостовых, известковая пыль которых, по утверждению врачей, была одной из причин легочных болезней. Именно Пороховщиков впервые использовал для покрытия улиц твердые породы камня – диабаз и диорит, а также широко использовал для обустройства улиц асфальт. Говорят, что его качество на Никольской улице было таким, что четверть века улицам не требовался ремонт.

Пороховщиков был увлечен идеей создания «русского стиля» в архитектуре. По его просьбе архитектор Гун спроектировал и построил для Пороховщикова в Москве «избу» - бревенчатую, с резными наличниками, светелкой наверху, с деревянными воротами. От нее пошла целая традиция в московской архитектуре. В «избе» (о которой мы упоминали в начале нашего рассказа) Пороховщиков и поселился с семьей, хотя был одним из крупных домовладельцев Москвы.

В начале 1890-х гг. Пороховщиков с присущей ему энергией организует всероссийскую рекламу строительства так называемых огнестойких поселков, которые бы пришли на смену крестьянским деревянным избам с соломенными крышами, подверженным многочисленным пожарам. Новые дома предполагалось строить, прежде всего, из глины, по подобию саманных построек. Пороховщиков выступает с лекциями, массовым тиражом издает брошюру с обоснованием этой идеи. Образцы несгораемой избы демонстрируются на Всероссийской выставке в Нижнем Новгороде, начинается строительство экспериментального поселка в Подмосковье, в селе Спасское-Котово. Пороховщиков даже собирался поставить показательную несгораемую саманную избу для крестьянской семьи на Красной площади, лицом к крестьянину Минину и князю Пожарскому.

Александр Александрович, неоднократно избираясь

гласным Московской городской Думы, не раз баллотировался и на пост городского головы. Именно Пороховщиков выступил еще в 1864 г. с идеей постройки специального здания городской Думы – на Красной площади, а в своих «Письмах к избирателям» начала 1880-х гг. изложил целую программу городского благоустройства Москвы (говорят – актуальна и сегодня).

Но не только дела строительные увлекали Пороховщикова. В эти годы Александр Александрович сблизился с лидерами славянофильского направления, Аксаковыми и Катковым, и развернул активную деятельность в Славянском комитете, в Московской городской Думе. В преддверии русско-турецкой войны он стал одним из основных организаторов набора летом 1878 г. русских добровольцев в Сербию, к генералу Черняеву. В сентябре 1876 г. Пороховщиков был негласно направлен специальным уполномоченным Славянского комитета в Крым, где отдыхал Александр II, и которого нужно было убедить в том, что движение за освобождение славян является патриотическим и народным. Высочайшая аудиенция в Ливадийском дворце, продолжавшаяся полтора часа, состоялась 21 сентября. Это была высшая точка в общественной деятельности Пороховщикова. Александр II уже не мог не считаться с охватившими почти все русское общество настроениями, как и с требованиями славянских комитетов. Месяц спустя царь объявил всему миру, что войну за освобождение братьев по вере он считает и своим делом. А менее чем через год, 12 апреля 1877 г., Россия объявила войну Турции.

Наряду с этим, Пороховщиков с головой окунулся в патриотическую публицистику, организовал в Петербурге собственное издательство и типографию, а 9 ноября 1890 г. выпустил в свет первый номер своей ежедневной газеты «Русская жизнь», редактором которой стал сам. Современники даже называли ее первой после долгих лет прогрессивной оппозиционной газетой. Газета Пороховщикова, в частности, неоднократно выступала с резкой критикой разорительного, по его мнению, для страны экономического курса министра финансов И. А. Вышнеградского, финансовых операций правительства, сокращавших государственный золотой запас. В конечном итоге, «Русская жизнь», которой Пороховщиков отдал немало сил и средств, после неоднократных цензурных взысканий 20 января 1895 г. была запрещена.

Александр Александрович был не только фабрикантом, владельцем ресторана «Славянский базар», публицистом, политиком, но и известным меценатом. В частности, он пожертвовал много средств на строительство храма Христа Спасителя.

Но, несмотря на это, жизнь А. А. Пороховщикова-прадеда завершалась в атмосфере подозрительности, изоляции и отчуждения, а после его смерти наступило долгое забвение.

ПОРОХОВЩИКОВ – АВИАЦИОННЫЙ КОНСТРУКТОР



Пороховщиков А.А. –
будущий изобретатель
и конструктор

Однако следует заметить, что к моменту смерти Александра Александровича Пороховщикова – самого старшего подростка его сын, также Александр Александрович, который и продолжил неутомимую и кипучую, разноплановую творческую деятельность отца во благо славы и процветания России.

Он так же был неутомимым выдумщиком и вошел в историю как Пороховщиков-изобретатель. Но не только... Обо все по порядку.

Как следует из собственноручно написанной биографии, потомственный дворянин Александр Александрович Пороховщиков – дед родился 18 (по ст. стилю – 5) июля 1892 г. в Санкт-Петербурге, как мы уже знаем, в семье архитектора и литератора А. Пороховщикова (1872–1918). По рождению он – потомственный дворянин, окончивший гимназию Гуревича в 1911 г. в своем родном городе. После окончания гимназии, А. А. Пороховщиков учился еще три курса в Рижском политехникуме, обучение на которых оборвалось в 1915 гг. при эвакуации г. Риги.

Пытливый ум и целеустремленность позволили ему еще в гимназические годы начать реализовывать бывший ключом изобретательский талант. С юных лет он увлекся физикой и механикой, уже с девяти лет читал серьезные книги по этим наукам, а с 15-летнего возраста начал изобретать.

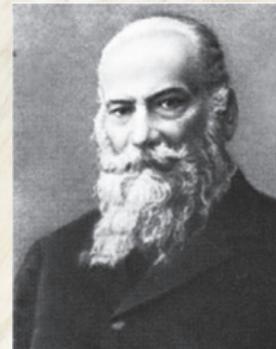
Он был изобретателем и автором многих конструкций в различных областях техники. О чем мы расскажем немного позже. При этом следует подчеркнуть, что системного технического образования А. А. Пороховщиков не имел, то есть он был не инженером, а изобретателем-самоучкой, занимавшимся чуть ли не всеми областями техники. При этом Александр поражал всех знавших его людей своими лингвистическими способностями. По некоторым сведениям, он вполне владел 12 иностранными языками. А как свидетельствуют учетные записи, хранящиеся в архивах, А. Пороховщиков владел немецким, французским, английским, итальянским, шведским языками и латынью¹.

Главной же областью приложения его усилий вполне естественно стала авиация. Самолетостроением Пороховщиков начал заниматься с юных лет, будучи гимназистом. Летом 1909 г. он построил модель самолета, выставленную им в Воздухоплавательной подсекции XII Съезда естествоиспытателей и врачей в Москве в декабре 1909 г. После положительного отзыва Н. Е. Жуковского²

¹ РГВА, Ф. 36976, ОП. 1, Д.198-165, Л. 1, об.

² **ЖУКОВСКИЙ Николай Егорович** (5 [17] января 1847 - 17 марта 1921) – русский учёный, создатель аэродинамики как науки. Заслуженный профессор Московского университета, профессор теоретической механики Императорского Московского технического училища (с 1918 – Московского высшего технического училища); член-корреспондент Императорской Академии наук по разряду математических наук (1894).

Родился в д. Орехово под Владимиром (в н/в Собинский р-н Владимирской обл.) в семье инженера. С 1858 по 1864 учился в 4-й Московской гимназии, после окончания которой зачислен на физико-математический факультет Московского университета. В 1868 пытался учиться в Петербургском институте путей сообщения, но unsuccessfully. 15 августа 1870 Жуковский занял место преподавателя физики во 2-й женской гимназии. В 1871



ЖУКОВСКИЙ
Николай Егорович

сдал магистерские экзамены и начал преподавать математику и механику в Московском высшем техническом училище; 14.09.1874 утверждён доцентом кафедры аналитической механики училища; 4.11.1876 защитил магистерскую диссертацию; 30.04.1882 – защитил диссертацию на степень доктора прикладной математики, представив работу «О прочности движения». С 1886 – экстраординарный профессор Московского университета на кафедре прикладной механики.

Работы Жуковского в области аэродинамики явились источником основных идей, на которых строится авиационная наука. Всесторонне исследовал динамику полёта птиц, 3.11.1891 сделал доклад «О парении птиц». В 1892 сделал доклад «По поводу летательного снаряда Чернушенко». Составив основные уравнения динамики для центра тяжести планирующего тела (то есть, при постоянном угле атаки), Жуковский нашёл траектории при различных условиях движения воздуха, в том числе теоретически предсказал возможность мёртвой петли.

С 1893 - действительный статский советник. В 1894- избран членом-корреспондентом Академии наук.

Осенью 1898 на X съезде русских естествоиспытателей и врачей Жуковский прочитал обзорный доклад «О воздухоплавании». В 1904 - открыл закон, определяющий подъёмную силу крыла самолёта; определил основные профили крыльев и лопастей винта самолёта; разработал вихревую теорию воздушного винта.

В 1905 - избран президентом Московского математического общества. 15.11.1905 Жуковским был прочитан доклад «О присоединенных вихрях», заложивший теоретическую основу развития методов определения подъёмной силы крыла аэроплана. В техническом училище в 1908 он создал Воздухоплавательный кружок, из которого впоследствии вышли многие известные деятели авиации и техники: А.А. Архангельский, В.П. Ветчинкин, Г.М. Мусинянц, Г.Х. Сабинин, Б.С.Стечкин, А.Н. Туполев, Б.Н. Юрьев; в 1909 Жуковский возглавил создание аэродинамической лаборатории в Московском высшем техническом училище. При его активном участии были созданы Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ), Московский авиатехникум (Военно-воздушная академия).

Похоронен на кладбище Донского монастыря в Москве.

о модели и после ее удачных полетов владелец завода «Дукс» Ю. А. Меллер согласился построить натуральный самолет, но не оказалось подходящего двигателя, и дело ограничилось постройкой только планера самолета.

В 1910 г. газеты писали: «Юный изобретатель аэроплана Ал. Пороховщиков приступил к постройке своего аэроплана. Постройка, как мы сообщали, задерживалась из-за недостатка необходимых средств. В настоящее время постройку принял на себя на известных условиях один из столичных автомобильных фабрикантов. Постройка, которая будет вестись под личным наблюдением изобретателя, займет около месяца, после чего будет приступлено к пробным полетам. Ал. Пороховщиков хлопочет о предоставлении ему для полетов гатчинского аэродрома. На отдельные части аэроплана юный изобретатель берёт 12 привилегий».

Тут же ему поступило предложение продолжить работу во Франции, но юный Пороховщиков (как гласит родовая быль) ответил, что «лучше своими руками уничтожить все, чем отдать свое изобретение в иностранные руки».

Во время первой «Авиационной недели» и Всероссийского праздника воздухоплавания в 1910 г. А.А. Пороховщиков работал механиком при иностранных самолетах. Эта работа обогатила опыт конструктора, и он внес много существенных изменений в проект своего самолета.

В 1911 г. Пороховщиков впервые организует свою опытную мастерскую и строит свой первый самолет – «Самолет № 1». Первый полет на этом самолете состоялся 25 июня 1911 г. в Риге, пилотировал его сам А.А. Пороховщиков.

«РИГА. Молодой изобретатель Пороховщиков совершил удачный полет на моноплане собственной конструкции», – писала газета тех лет.

Потом был ряд других полетов продолжительностью до 12 мин. каждый. В 1912 г. самолет демонстрировался на 2-й Международной выставке в Москве.

Самолет № 1 – расчалочный моноплан простейшей конструкции с двигателем «Вольт» в 22 л. с., 4-цилиндровым, веерообразным, с тянущим винтом. Крылья – прямоугольные, два их лонжерона – стальные трубы. Фюзеляж – простая бамбуковая палка (по другим сведениям, брус коробчатого сечения), усиленная шпренгелем. Летчик сидел на нем верхом. Горизонтальное оперение – очень узкое в плане, треугольное, киля не было. Управление – обычное, на крыле – элероны. Шасси V-образное со сквозной осью, амортизация – только пневматиками колес.

Рижское небо оказалось счастливым для молодого изобретателя А. Пороховщикова. В Ригу уже в зените славы приезжали такие летчики и авиаконструкторы,



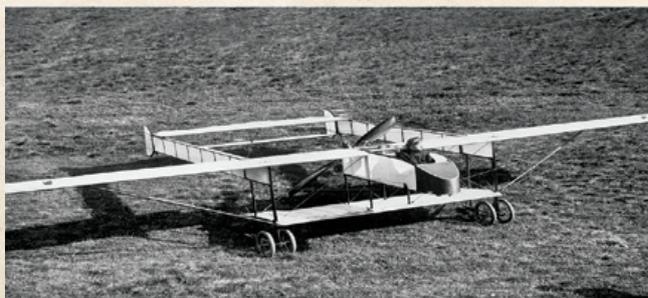
Самолет № 1

как князь Кудашов, пилот Уточкин, изобретатель Гаккель, авиатор Слюсаренко. И когда А. Пороховщиков впервые взлетел в 1911 г. ввысь на ипподроме в Золитуде на аэроплане собственной конструкции, молодого человека заметили.

После удачных полетов «Самолета № 1» Пороховщиков переезжает в Санкт-Петербург и продолжает работу в качестве авиаконструктора, где начинает проектирование второго самолета «Би-Кок», постройка которого была удачно завершена в 1914 г.

«Би-Кок» (№ 2, «Двухвостка»). Построенный по весьма оригинальной схеме, этот самолет может рассматриваться как прототип всех последующих самолетов двухбалочной схемы. В нем обычная для того времени расчалочная хвостовая ферма была заменена двумя расчалочными балками, обтянутыми полотном. Назначение – двухместный разведчик. Двигатель – «Гном» в 50 л. с. с толкающим винтом. Схема – полутораплан, верхнее крыло несло элероны и имело подносные консоли большого размаха. Гондола была расположена вплотную под верхним крылом и замыкалась сзади силовой установкой. Управление – двойное. Из конструктивных особенностей следует отметить армирование полок лонжеронов стальными полосами, прикрепленными к их верхней и нижней полкам, а также применение специального неразмокающего клея, изобретенного самим Пороховщиковым.

Самолет был построен конструктором лично на его квартире, на шестом этаже. Первые испытания производились на Комендантском аэродроме в



Самолет «Би-Кок»

период с 15 августа по 5 сентября 1914 г. Летал на нем М. Л. Григорашвили³, инженер путей сообщения, автор воздушных винтов. Самолет показал хорошие качества: скорость 99 км/ч, полная нагрузка при этом составляла 256 кг., т. е. была равна массе пустого. Для самолета с двигателем в 50 л. с. это были рекордные данные.

Стремясь удовлетворить все требования военного ведомства, Пороховщиков сделал его разборным. Самолет легко разбирался на основные части двумя рабочими за 5 мин. и мог быть уложен в ящик размером 3,7 X 1,8 X 1,7 м.

Военное ведомство обратило внимание на этот самолет. Пороховщикову предложили: пусть авиаконструктор Ф. Ф. Терещенко производит «Би-коки» на своем заводе в Киеве. Случись это – первым пилотом аэропланов Пороховщикова вполне могла бы стать Любовь Голанчикова⁴: с началом войны она вернулась из Франции в Россию, сдала свой личный самолет военному министерству и стала работать летчиком-испытателем на заводе Терещенко. Замысел, однако, не сбывся: Пороховщиков письмом от 8 января 1915 г. ответил, что хочет строить аппараты сам и при том в количестве не менее, как на целый авиационный отряд. Заказ оформлен не был, и этот оригинальный и интересный самолет развития не получил.

В 1915 г. на втором экземпляре «Би-Кока» было гусеничное шасси – брезентовая лента на семи установленных в ряд деревянных барабанах – двух крайних диаметром 20 см и пяти малых промежуточных в общей раме. Эти гусеницы ставились взамен колес – возможно, впервые в мире – были испытаны, но применения не нашли.

Стороны ни о чем не договорились, и Пороховщиков вернулся в Ригу, где создал первый в мире... танк. Однако об этом – позже.

Во время Первой мировой войны А. А. Пороховщиков организовал свое предприятие, выполнявшее небольшие заказы военного ведомства.

Как свидетельствует послужной список на А.А. Пороховщикова, красного военлета запаса РККА, составленный 26 февраля 1926 г. Мосгубгорвоенкоматом, в 1918 г. он становится летчиком, т. к. запись в названном списке констатирует следующее: «Сдал экзамены экстерном на звание летчика высшего пилотажа при Московской военной авиационной школе в 1918 г., а до этого – получил звание «инженера-конструктора» «honoris causa»⁵.

Ни в каких партиях А. А. Пороховщиков не состоял, но в графе «участие в политических занятиях и степень политической подготовки, он лично записал: «в полит-



Григорашвили
Михаил Леонтьевич

³ Григорашвили Михаил Леонтьевич, (Маикл Грегор) (6 февраля 1888, Дербент - 1953, Нью-Джерси), грузинский авиаконструктор, лётчик. Один из пионеров российской, американской и канадской авиационной промышленности.

В 1906 поступил в Институт инженеров путей сообщения Имп. Александра I. Был одним из организаторов студенческого воздухоплавательного кружка и редактором издававшегося там

журнала «Аэромобиль». Участвовал в 1908 в организации Императорского Всероссийского аэроклуба (ИВАК). В аэроклубе познакомился со многими пионерами российской авиации, в том числе с В. Лебедевым и С. Щетинным. Направлен аэроклубом во Францию в лётную школу Пишофа, где в июле 1911 получил пилотское «бреве» 577 и стал одним из первых российских лётчиков. После возвращения в Россию работал инструктором в лётной школе ИВАК и совершил ряд удачных показательных полётов в городах Прибалтики, Сибири и Украины. В 1913 первым из студентов защитил диплом по авиационной специальности.

В Первой мировой войне работал на заводе Щетинина, а затем главным инженером на фабрике «Мельцер», где воздушные винты собственной системы «Г» были испытаны на самолётах российского Военно-воздушного флота. Винты по своим характеристикам были лучше новейших зарубежных образцов. Их крупносерийное производство было развёрнуто на заводе «Мельцер», который стал к началу 1917 ведущим предприятием промышленности по выпуску воздушных винтов. Во многом, благодаря Григорашвили, российская авиация в годы Первой мировой войны не испытывала недостатка в этом виде продукции.

Министерстве путей сообщения Грузии. После установления советской власти в Грузии Григорашвили эмигрировал в США. С 1921 работал конструктором на авиационном заводе «Гэллендет Эркрафт» в штате Род-Айленд, но вскоре переехал в один из центров американской авиации Дейтон на предприятие «Дейтон-Райт». В 1923 стал конструктором на американской авиационной фирме «Кёртис-Райт». В 1926 Григорашвили принял американское гражданство. В 1934 основал фирму «Грегор Эркрафт» и построил оригинальный лёгкий самолёт «GR-1».

В 1936 по приглашению канадской фирмы «Кар энд Фаундри» переехал в Форт-Уильям (провинция Онтарио), где реализовал проект своего истребителя биплана FDB-1. Таким образом, стал одним из основателей канадской авиационной промышленности. В сороковых годах работал на должность главного конструктора в компании «Чейс Эркрафт».

Михаил Григорашвили умер в 1953 в Трентоне, штат Нью-Джерси, США.

⁵ РГВА, Ф. 36976, Оп. 1, Д.198–165, Л. 1, об.



Голанчикова
Любовь Александровна

научиться управлять летающей машиной. Через год Голанчикова записалась в лётную школу «Гамаюн» – ту же, где училась первая русская женщина-авиатор Лидия Зверева. 9 октября 1911 г. Голанчикова окончила школу и сдала экзамен на звание пилота (диплом № 56). Она стала третьей женщиной-авиатором (после Л. Зверевой и Е. Анатры). Сдав пилотский экзамен, известная актриса ради авиации окончательно бросает сцену. Она приехала в Петербургский аэроклуб, подала просьбу предоставить ей аппарат для практических полётов и получила разрешение. Л.А. Голанчикова принимает приглашение Рижского отдела Всероссийского аэроклуба совершить несколько публичных полетов. К сожалению, первый полет 2 мая 1912 был неудачным. Голанчикова вернулась в Петербург. Во время конкурса военных аэропланов летчица познакомилась с предпринимателем и авиатором Антоном Фоккером. Тот предложил полетать с ним на аэроплане «Фоккер» (паук). Это была первая машина конструктора. Авиатрисе понравилась лёгкость управления, а ему – её «почерк». Последовало приглашение в Германию. Летала на аэродроме Ионисталь под Берлином. Фирма предоставила в распоряжение Голанчиковой лучшие аппараты. Во время одного из тренировочных полетов летчица достигла высоты 805 м. В 1912 Голанчикова заявила о своём желании завоевать рекорд по высоте среди женщин. Наступило 22 ноября 1912 в ходе выполнения полёта, который, длился 30 минут, а спуск – шесть с половиной минут, лётчица поднялась на высоту 2200 м. Это был мировой рекорд высоты для женщин, установленный русской летчицей. После этого полета имя Голанчиковой стало всемирно известно. Летом 1913 на аэродроме Иоганисталь приземлился «моран» французского авиатора Леона Летора, совершившего беспосадочный перелёт Париж – Берлин. Расстояние около 900 км летчик преодолел за 8 часов. На следующий день, увидев Голанчикову при выполнении полетов, он был потрясен её виртуозной работой в воздухе. Летор пригласил авиатриссу сопровождать его в качестве навигатора на обратном пути. Вылет состоялся 23 июля 1912 г.

Когда разразилась Первая мировая война, Голанчикова, вышедшая к тому времени замуж (её муж был богатым купцом), вернулась в Россию. Она передала свой «Вуазен» царской армии и на время отошла от лётного дела. Но «болезнь неба» давала о себе знать, и вскоре, покинув семейный очаг, Голанчикова стала проводить испытательные полеты аэропланов Фарман-22, выпускаемых Червонской аэропланной мастерской Ф.Ф. Терещенко. Испытания проводились в поселке Червоно. Поначалу Голанчикова приняла большевистскую революцию и вступила в тренировочную эскадрилью ВВС Красной армии. Она совершила несколько боевых вылетов, но основное время проводила в подготовке красноармейцев-пилотов.

После окончания Гражданской войны Голанчикова эмигрировала сначала в Германию, затем в США, причём причины, подвигнувшие её на этот шаг, остались неизвестными. В Нью-Йорке она некоторое время подрабатывала шофёром (с 1942) и там же скончалась в 1961.

⁴ **Голанчикова Любовь Александровна**, авиатрисса, актриса, певица. Родилась в 1889. Была профессиональной актрисой, выступавшей под псевдонимом Мили Море (Молли Мор). В 1910 познакомилась с лётчиком-пионером российского воздухоплавания Михаилом Ефимовым. После первого же полета на аэроплане появилось желание во что бы то ни стало

занятиях не участвовал, специальной политической подготовки не имею. В политвопросах разбираюсь, как всякий интеллигентный человек, следящий регулярно за прессой»⁶.

Следует обратить внимание на то обстоятельство, что его военная служба началась непосредственно в рядах Красной Армии, в которую он вступил добровольно 7 августа 1918 г. На это указывают следующие записи в вышеназванном послужном списке: «7 августа 1918 г. – вступил добровольцем-летчиком в первый регулярный отряд Красной армии, т. е. – в 1-ю Петроградскую авиационную группу... – состоял красным военным летчиком последовательно: 1 авиационная группа; 3-й авиационный отряд; 32-й авиационный отряд непрерывно, вплоть до 27 декабря 1919 г., а весь 1920 г. – начальник 16-го авиационного поезда-мастерской – склада, затем – формирующий (так в тексте документа) и начальник опытных мастерских Воздушного флота Республики... весь 1921 г. – инструктор летной школы №1 и одновременно – начальник «звена Пороховщикова»... весь 1922 г. – уполномоченный Главвоздухфлота и **начальник авиационной группы секретного назначения**.

Очень важно отметить, что в графе послужного списка «бытность в походах и делах против неприятеля в составе Красной Армии» записано, что Пороховщиков в период с августа 1918 г. по июнь 1919 г. в составе 3-го авиационного отряда и 32-го авиаотряда находился на фронтах Карельском, Северном и против Юденича в качестве красного военного летчика.

В дальнейшем, с июня 1919 г. по январь 1920 г. красный военный летчик Пороховщиков в составе 32-го авиационного отряда находился на Польском фронте (Бобруйское направление), где имел одно ранение и две контузии⁷.

Характеризует Пороховщикова еще тот факт, что он имел «две благодарности за тщательное выполнение технических поручений в приказах по 7-й армии № № 48 и 93 от 16 и 28 мая 1919 г. Наряду с этим он был награжден званием «красный военный летчик» приказом РВС Авиадарма № 3 от 10 января 1920 г. за боевую работу»⁸.

В порядке дополнения к сведениям о жизни Пороховщикова, следует довести еще два факта из послужного списка А. А. Пороховщикова. В графе «деятельность вне военной службы» отмечено, что в 1918 г. он являлся председателем Чрезвычайной комиссии (ЧК) по снабжению Красной авиации Северного района и в этом же, 1918 г., – председателем Комитета организации авиапромышленности

⁶ РГВА, Ф. 36976, ОП. 1, Д.198-165, Л. 5, об.

⁷ РГВА, Ф. 36976, ОП. 1, Д.198-165, Л. 4, об.

⁸ РГВА, Ф. 36976, ОП. 1, Д.198-165, Л. 4.

Северного района (выборный от рабочих и служащих Петроградской губернии). Наряду с этим, во второй половине 1922 г. А. Пороховщиков – член русско-афганской комиссии Наркоминдела⁹.

Обращает на себя внимание то обстоятельство, что А. Пороховщиков продолжал заниматься самолетостроением. Остальные самолеты А. А. Пороховщикова, относящиеся к периоду гражданской войны, кроме типа П-V, были учебными – для первоначального обучения летчиков. Эти самолеты, спроектированные А.А. Пороховщиковым, выпускались с февраля 1917 г. до весны 1923 г. Во всех самолетах была одна и та же бипланная коробка трехстоечная с элеронами на верхнем крыле и тот же ферменный расчалочный хвост с монопланом горизонтальным оперением. В начале 1917 г. он выпустил учебный самолет П-IV и в 1920 г. – его модификацию П-IV бис. В 1921-1923 гг. вышли еще три его модификации.

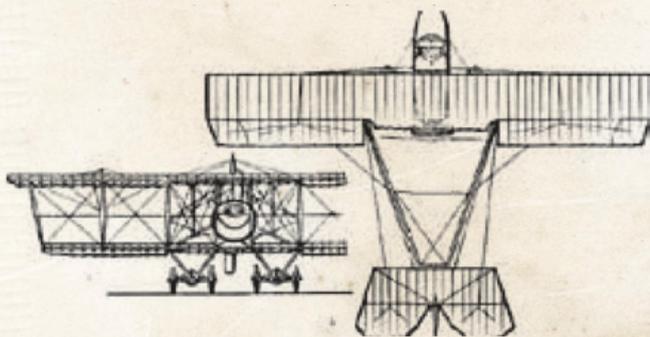


Схема самолета П-IV

Различия были главным образом в гондоле с силовой установкой, которая делалась или тянущей (чаще) или толкающей. Самолеты имели выключаемое от инструктора управление ученика, а в самолете П-IV отключался у ученика даже контакт зажигания. В то время эти меры были признаны весьма полезными. Позднее такое устройство перестало применяться в связи с изменением методики летного обучения.

Самолет П-IV был выпущен 27 февраля 1917 г., имел гондолу с толкающим винтом. Сиденье ученика было впереди, сиденье инструктора – сзади. Двигатель – «Гном» в 50 л. с. или «Рон» в 80 л. с., но ставились и другие двигатели подобной мощности. Масса пустого самолета – до 340 кг, скорость – до 105 км/ч.

Испытания были закончены 3 мая 1917 г. Самолет строился серийно.

Самолет П-IV бис – схема та же, что у самолета П-IV, но гондола – с тянущей силовой установкой двигателя «Рон» в 80 л. с. и сиденья расположены рядом. Самолет был выпущен в феврале 1920 г. в небольшой серии. В разработке конструкции самолета большое участие принимал инженер А. Р. Рубенчик.

⁹ РГВА, Ф. 36976, ОП. 1, Д.198-165, Л. 2.

Самолет П-IV 2 бис. В отличие от предыдущих, сиденья в гондоле были расположены одно за другим (ученик впереди), винт тянущий. Во всех трех типах самолета (П-IV, П-IV бис и П-1У-2 бис) шасси имело парные наклонные стойки и было очень прочным. Колеса также были парными.

Самолет П-V. Это двухместный одностоечный биплан, двигатель предположительно «Рон» в 80 л. с. Фюзеляж и горизонтальное оперение напоминали «Ньюпор-IV», коробка крыльев очень малого размаха, элероны только на верхнем крыле. Назначение – учебный. Самолет не показал особых качеств, и сам А. А. Пороховщиков, давший сводный перечень своих самолетов, не включил туда этот тип.

Самолеты П-VI и П-VI бис. Конструкция та же, но усиленная, шасси – на одиночных стойках со сквозной осью и расчалками. Двигатель – «Рон» в 80 л. с. и 110 л. с. или «Анзани» в 120 л. с. (реже). В гондоле места летчиков расположены рядом. Характерным конструктивным отличием самолета П-VI, выпущенного в 1921 г., был «сквозной» центроплан – без нервюры и обшивки для обзора вверх. Летные качества самолета П-VI от этого резко ухудшились, потолок едва достигал 200 м. Пришлось восстановить центроплан, и тогда получился самолет типа П-VI бис, хорошо летавший в 1923 г. Было построено 40 самолетов этого типа.

Все эти учебные самолеты считались удачными лишь до 1923 г., пока не стала ясна их принципиальная устарелость. Многостоечная коробка крыльев и ферменный хвост явно отживали свое время. Все поняли, что при том же двигателе, но при одностоечной коробке крыльев и фюзеляже вместо фермы можно увеличить скорость на 20-30 км/ч и, кроме того, получить ряд других преимуществ.



Самолет П-VI

Затем их сменил более совершенный У – 1.

Следует подчеркнуть, что многие советские летчики асы и герои Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. проходили обучение именно на учебных самолетах конструкции Пороховщикова.

ПОРОХОВЩИКОВ – ТАНКОСТРОИТЕЛЬ

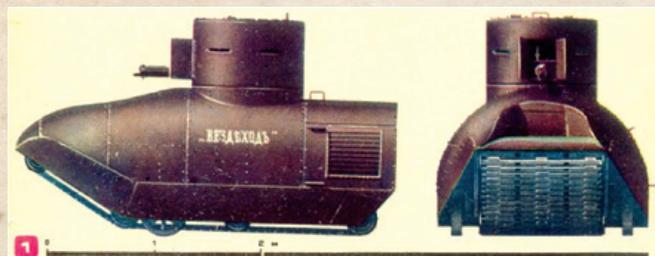
По ходу нашего повествования мы неоднократно говорили о разноплановости и широте конструкторского таланта Пороховщикова-изобретателя. Несмотря на то, что А. А. Пороховщиков в большей мере известен

как один из основоположников российской авиационной техники, он еще знаменит и тем, что разработал самолет с бронированной кабиной, хлопкоуборочную машину, судно для мелководных участков, скоростные глissеры, танковую броню. Однако самое известное его изобретение – танкетка под названием «Вездеход», в связи с чем его относят к числу одного из родоначальников российского танкостроения.

15 сентября 1916 г. считается первым днем применения танков в бою. Да, первым танком, появившимся в бою, был английский. Но, справедливости ради, следует напомнить, что сама идея его создания принадлежит русскому конструктору В. Д. Менделееву – сыну знаменитого ученого Д.И. Менделеева. Он еще в 1911 г. приступил к созданию боевой вездеходной машины. Инженер-кораблестроитель, специалист по разработке подводных лодок, Василий Дмитриевич Менделеев со знанием дела, с большой тщательностью изготовил чертежи нескольких вариантов боевой машины, сделал все расчеты, составил подробную и доказательную объяснительную записку.

В наиболее интересном варианте его машина весила 176,2 тонны, была вооружена 120-миллиметровой пушкой и пулеметом, защищена 150-миллиметровой броней спереди, а толщина бортовой и кормовой брони составляла 100 миллиметров. Двигатель мощностью 250 лошадиных сил должен был обеспечивать скорость 24 километра в час. Но этот проект так и не был принят царским правительством. Канцеляристы называли его нереальным.

Вскоре после начала Первой мировой войны, в августе 1914 г., в российское военное министерство поступило предложение рассмотреть проект быстроходной, вооруженной пулеметом боевой машины, которая могла двигаться по дорогам и целине, вести огонь по противнику и защищать от поражения находящихся в ней людей. Автором этого проекта (как мы уже упоминали ранее) стал А.А. Пороховщиков. Будучи человеком широкой эрудиции, внимательно следя за тенденциями развития военного дела, он обратил внимание на несоответствие между средствами обороны и нападения. Это и навело его на мысль разработать вездеход – так назвал авиаконструктор свою машину.



«Вездеход» Пороховщикова А.А.

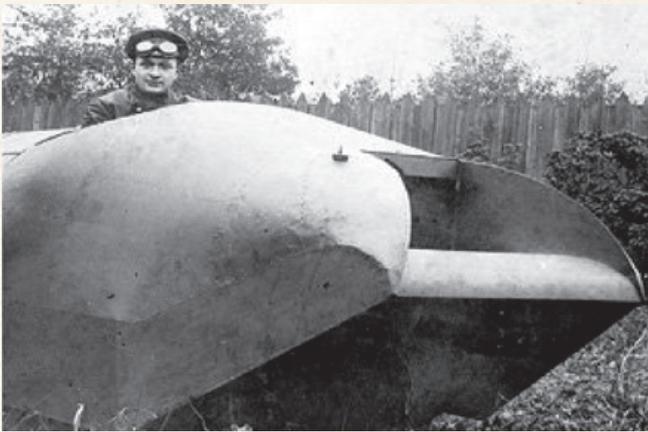
9 января 1915 г. Пороховщиков представил главному начальнику снабжений Северо-Западного фронта чертежи и смету постройки «Вездехода». Кроме высокой проходимости, автор обещал обеспечить и плавучесть машины за счет герметизации корпуса. Спустя четыре дня 13 января 1915 г. Пороховщикову ассигновали 9660 рублей, оборудование авторемонтной мастерской, 25 мастеровых из числа ратников ополчения и более 20-ти квалифицированных рабочих. Наблюдать за ходом работ был назначен военный инженер, полковник Поклевский-Козелло.

1 февраля в авторемонтных мастерских завода «Руссо-Балт», расположенных в казармах Нижегородского полка, расквартированного в Риге, конструктор приступил к постройке опытного образца.

Через три с половиной месяца вездеход покинул мастерские – начались его испытания. Этот день – 18 мая 1915 года – некоторые историки предлагают считать днем рождения танка. Первый в мире танк имел все основные элементы современных боевых машин: корпус, вооружение во вращающейся башне, двигатель. Корпус – обтекаемой формы, толщина брони 8 миллиметров. Весьма значительные углы наклона брони делали ее более стойкой к воздействию бронебойных средств. Ходовая часть защищалась фальшбортами. Опытный образец корпуса состоял из нескольких слоев стали с прослойкой из волоса и морской травы и не пробивался пулеметными очередями.

Сварной стальной корпус опирался на катки, на которые была натянута широкая гусеница, изготовленная из прорезиненной ткани. По бездорожью броневики двигались на гусенице, а для движения по хорошей дороге служили два боковых колеса и задний каток, с которого в этом случае гусеницу снимали. Боковые колеса были поворотными, и на дороге «Вездеход» вел себя вполне прилично. Вездеход А. А. Пороховщикова при боевой массе 4 тонны с экипажем из двух человек, благодаря установленному на нем бензиновому двигателю мощностью в 10 л.с., развивал скорость по шоссе до 25 километров в час. Но при движении по бездорожью возникали проблемы. Одна широкая гусеница не позволяла машине развернуться. Боковые колеса вязли в рыхлом грунте и ломались. На испытаниях водитель, если надо было повернуть машину, вылезал из башни и совершал маневр, отталкиваясь от земли шестом, как будто плыл на плоту.

Официальные испытания, прошедшие 20 июля 1915 г., показали, что боевую машину создать пока не удалось. Гусеница то и дело соскальзывала с барабанов. Два члена экипажа сидели рядом, как в автомобиле. Поэтому командир машины не мог, мешая водителю, вести огонь из установленного на «Вездеходе» пулемета. После нескольких испытаний



Пороховщиков А.А. (в вездеходе) – на испытаниях

от дальнейших работ было решено отказаться. Последние испытания были проведены 26 декабря 1916 г. Военное ведомство обязало А. А. Пороховщикова возратить выделенные на постройку деньги, а сам образец опривать в ГВТУ.

Такова история создания первого в мире танка, пусть не удачного и не принятого на вооружение.

Вездеход Пороховщикова был испытан на несколько месяцев раньше, чем англичане испытали своего «маленького Вилли». Зато английский танк, опробованный 30 января 1916 г., был под маркой МК-1 немедленно принят на вооружение. Однако проект Пороховщикова из всех неосуществленных проектов, пожалуй, был ближе всего к танку Repo-FT17, который оказался, в конце концов, прототипом будущих грозных бронемашин.

С 1956 г. утверждение о том, что создателем первого в мире танка является русский А. А. Пороховщиков, вошло во все отечественные издания по истории танкостроения. Действительно, приоритет в создании первого танка начал оспариваться буквально сразу же после боевого дебюта новых машин на Сомме 15 сентября 1916 г. Спустя уже две недели после боя на Сомме, в газете «Новое время» появилась статья А. А. Пороховщикова под названием «Сухопутный флот – русское изобретение». Автор статьи утверждал, что изобрел подобную машину на два года раньше англичан. Эту точку зрения он страстно отстаивал и в дальнейшем. Надо сказать, что усилия А. А. Пороховщикова встречали поддержку у официальных властей. В конце 1940-х и в 1950-е годы его упоминали в ряде советских изданий как создателя первого танка.

Оставим на суд специалистов мирового танкостроения вопросы приоритетности. Однако заметим, что проект Пороховщикова (как кто-то сказал) так же положил начало русскому и советскому танкостроению, как и бот Петра Великого положил начало могучему русскому флоту. Вслед за ним последует множество проектов (удачных и не удачных) и у каждого из них будет своя история. Но рассказанная нами – это часть истории жизни А. А. Пороховщикова.

ПОРОХОВЩИКОВ – У ИСТОКОВ АВИАЦИИ СПЕЦСЛУЖБЫ

Как уже отмечалось, после Октябрьской революции А.А. Пороховщиков-изобретатель остался в России. Он разработал самолет с бронированной кабиной, хлопкоуборочную машину, судно для мелководных участков, скоростные глиссеры, танковую броню и многое другое. Газета «Известия» в день 30-летия называла его образцом подвижничества на тернистом пути русского изобретателя, а Александр Яковлев, конструктор знаменитых самолетов ЯК, называл Пороховщикова первым советским авиационным конструктором.

Именно в это время в молодой Советской республике принимаются первые решения по созданию авиационных подразделений в составе войск ВЧК (в дальнейшем ГПУ, а с 1924 г. – ОГПУ). Изучение архивных документов позволяет с полной уверенностью утверждать, что формирование авиационных частей ГПУ было начато в 1923 г. И к этому событию самое непосредственное отношение имеет А.А. Пороховщиков.

Прежде всего, следует отметить, что именно тогда, в связи с известным ультиматумом лорда Керзона, по всей стране под лозунгом «Наш ответ Керзону» развернулся сбор средств на постройку самолетов.

Тогда-то и возникла мысль использовать часть собранных средств на строительство самолетов для войск ГПУ. В некоторых источниках отмечается, что этим вопросом занимался лично Ф.Э. Дзержинский.



Председатель ГПУ
Ф.Э. Дзержинский

30 апреля 1923 г. начальник штаба войск ГПУ Н.А. Ефимов¹⁰ направляет заместителю Председателя ГПУ И. С. Уншлихту записку за № 094 с подробным обоснованием необходимости формирования авиационных подразделений в войсках ГПУ, изложением их задач и возможных мест их дислокации. Вот содержание этого документа.

«Малочисленность войск ГПУ и те сложные и ответственные задачи, которые на них возлагаются настоятельно требуют возможно полного использования в их службе современных технических средств. К таким в первую очередь надо отнести авиацию.

На авиацию в войсках ГПУ могут быть возложены следующие задачи:

1) *Разведка контрабанды в районах, где таковая имеет массовый характер и где этому способствует местность /Туркестан – где движение контрабанды производится караванами/.*

2) *Содействие нашим войскам в борьбе с бандитизмом, /в районах, где имеются крупные банды: Туркестан, Закавказье/, а также в случаях крупных восстаний.*

3) *Разведка хищников звериных и рыбных угодий /на севере и Дальнем Востоке/, и содействие судам Пограничной флотилии в задержании таковых.*

4) *Переброска боевых припасов в труднодоступных районах или охваченных восстанием.*

5) *Как средство связи в районах, где таковая отсутствует или плохо налажена.*

Снабжение войск ГПУ авиасредствами должно протекать по двум направлениям:

1) *Путем передачи войскам ГПУ из Красной Армии аппаратов, не пошедших на снабжение фронта, но вполне пригодных для службы в войсках ГПУ /системы аппаратов Вуазен/ или, хотя состоящих на снабжении фронта, но менее приспособленных для борьбы с современной западной авиацией.*

2) *Путем закупки новых аппаратов за границей для тех районов, в которых существующие у нас системы аппаратов для работы не пригодны /на севере/.*

В общем, полагаю необходимым на первых порах /в текущем году/ создать авио-отряд в войсках ГПУ в следующих местах и нижеуказанной численности систем аппаратов:

а) *В ТУРКЕСТАНЕ – 2 звена в составе 2-х аппаратов каждый. Аппараты системы Вуазен. Таковые необходимо получить из Красной Армии. Разместить в Ташкенте /2 аппарата/ и 2 аппарата в Полторацке /Асхабад/.*

б) *СЕВЕР – По условиям работы /на море/ возможно применить только «амфибии» наиболее целесообразно системы «Виккерс – Викинг». Приобрести таковые возможно за границей, так как в Республике их пока нет. Стоимость аппарата /одного/ 35000 золотом. Минимальное их количество - 2. Разместить таковые в Архангельске, где имеется приспособленный аэродром, желательно устройство в Мурманске, где такового сейчас нет.*

в) *ЗАКАВКАЗЬЕ. По местным условиям в Закавказье вполне возможно применить имеющиеся в Красной Армии аппараты системы Де-Хавеланд. Минимальное количество – 2 аппарата, по возможности не менее 4-х. Де-Хавеланд входит в снабжение фронта, но полагаю, что Красная Армия могла бы без особого ущерба для себя выделить 2–4 аппарата. Разместить таковые в Тифлисе, где уже имеется аэродром.*

Кроме расходов на приобретение аппаратов, необходимо будет оборудовать аэродромы, где таковых нет. Общая сумма расходов в руб. 248–278 тыс. золотом /подробный расчет прилагается/.

Количество обслуживающего персонала потребуется около 100–120 человек.

Прилагая при сем протокол совещания, расчет стоимости аппаратов и оборудования аэродромов, схему размещения таковых и технические данные указанных систем аппаратов, прошу разрешения немедленно приступить к работам по созданию указанного авиаотряда и распоряжения об ассигновании для этого необходимых 248–278 тыс. руб. золотом. При чем указанная сумма, если Военвед уступит аппараты безвозмездно сократиться до 170000 руб. золотом».

НАЧАЛЬНИК ШТАБА ВОЙСК ГПУ /ЕФИМОВ/

19 июля 1923 г. на совещании, проведенном начальником штаба войск ГПУ Н.А. Ефимовым, был определен план формирования частей на 1923–1924 гг. Предполагалось сформировать 5 авиационных отрядов, из которых 4 боевых, расположенных на окраинах, и один – для связи в Москве.



¹⁰ **Николай Алексеевич Ефимов** (1897 — 14 августа 1938) Место рождения: Чернобыль, Киевская губерния. Советский военный деятель, начальник Артиллерийского управления РККА, комкор. Украинец, член

ВКП(б) с 1918, образование высшее, подпоручик. В 1919–1922 учился в Военной академии РККА; в 1918–1921 начальник политотдела 3-й армии Восточного фронта, начальник штаба 2-й бригады 42-й стрелковой дивизии, помощник командира 14-й стрелковой дивизии, помощник начальника штаба Ленинградского военного округа; в 1921–1923 начальник Штаба войск ВЧК; в 1924–1926 начальник командного управления Штаба РККА; в 1926–1931 заместитель начальника вооружений РККА. В 1931–1937 начальник ГАУ РККА; в 1934–1937 член Военного Совета при НКО СССР. Арестован 22 мая 1937, приговорён Военной коллегией Верховного суда СССР 14 августа 1937 к высшей мере наказания и в тот же день расстрелян, реабилитирован посмертно 30 июня 1956 г.

В срочном порядке планировалось формирование двух авиационных звеньев (по два самолета в каждом) для Ташкента и Архангельска. Авиачасти ГПУ должны были быть укомплектованы самолетами М-9 и «Вуазен».

Стрепетом держишь в руках и с волнением читаешь сегодня исторические документы, которые положили начало истории авиации еще одного ведомства нашей страны. Вот их содержание.

**Приказ
Революционного военного совета Республики и
Государственного Политического Управления
№ 1580/422**

18 Июля 1923 года. г. Москва.

1. Главному Управлению Красного Воздушного Флота Республики приступить к формированию авиационных звеньев для войск ГПУ (одного сухопутной и одного морской авиации), за счет средств ГПУ.

Указанные формирования производить, используя летный состав и материальные средства Красного Воздушного Флота, согласно объявляемых штатов авиационных звеньев войск ГПУ.

2. Командный и летный состав избирается по взаимному соглашению ГПУ и ГУВФ.

3. Формируемые авиазвенья Войск ГПУ подведомственны в техническом отношении Главначвоздухфлота, во всех остальных подчинены Зампред ГПУ.

Главвоздухфлоту предоставляется право всестороннего инспектирования авиазвеньев.

4. На Штаб войск ГПУ возлагается обязанность представлять ГУВФ все периодические отчетные сведения, установленные в Красном Воздушном Флоте.

5. Ввести в действие штаты авиационных звеньев войск ГПУ, при сем объявляемые.

**Заместитель председателя РВСР – Э.Склянский
Зампред ГПУ – И.Уншлихт.**

Этот совместный приказ РВСР и ГПУ определил принципиальные позиции по формированию авиационных подразделений в войсках ГПУ, их штат, источники поступления личного состава и материальных средств, а также порядок управления и обеспечения авиационных подразделений войск ГПУ.

Этим приказом были утверждены штаты будущих авиационных звеньев: сухопутного авиазвена (44 чел, 4 самолета, 2 автомобиля, 2 повозки и 3 лошади) и гидроавиационного звена (51 чел, 4 самолета, 1 автомобиль, 4 радиотелеграфные станции, из которых 1-наземная и 3 - самолетные, а также 2 моторных катера и 1 гребная шлюпка).

Спустя месяц, **14 августа 1923 г.** заместителем Председателя ГПУ И. С. Уншлихтом¹¹, начальником штаба войск ГПУ Н. А. Ефимовым, начальником административно – организационно Управления ГПУ Н. А. Воронцовым и начальником Пореспа Мукомлем подписывается приказ № 336/472/82



**Заместитель
Председателя ГПУ
И.С. Уншлихт**

¹¹ **Уншлихт Иосиф Станиславович** (19.12.1879-29.7.1938). Родился в г. Млава Плоцкой губернии (Польша). Окончил Высшие технические курсы в Варшаве по специальности «электротехника». С 1896 г. участвовал в революционном движении, в 1900 г. вступил в Социал-демократическую партию Королевства Польского и Литвы (СДКПил).

Много раз подвергался арестам (в 1902, 1903, 1906, 1907, 1909, 1913 гг.), тюрьмам и ссылкам. В 1917 г. - член исполкома Иркутского Совета и комитета партии большевиков. С апреля в Петрограде, член исполкома Петроградского Совета. По списку большевиков (от Петроградской организации РСДРП(б)) был избран в Учредительное собрание.

В июле 1917 г. был арестован, заключен в «Кресты». В дни Октябрьского вооруженного восстания - член Петроградского ВРК, член ВЦИК. В декабре 1917 г. был назначен членом Коллегии НКВД, председателем Комиссии по делам военных и беженцев (Центропленбж). В феврале 1918 г. - один из организаторов обороны против германских интервентов в районе Пскова. С февраля 1919 г. - нарком по военным делам Литовско-Белорусской советской социалистической республики, с апреля - зам. председателя Совета обороны Литвы и Белоруссии, член ЦК и Президиума ЦК КП Литбел ССР, член РВС 16-й армии. Во время советско-польской войны в 1920 г. - член Польского бюро ЦК РКП (б) и РВС Западного фронта (в. декабре 1919 - апреле 1921 гг.), курировал особые отделы и военную разведку. 5 апреля 1921 г. по решению Политбюро ЦК РКП(б) занял пост зам. председателя ВЧК (затем ГПУ). С сентября 1921 г. - член Совета частей особого назначения при ЦК РКП (б), 8 ноября 1921 г. по постановлению Президиума ВЧК по совместительству председатель Московской чрезвычайной комиссии (МЧК). В 1923 г. входил в состав комиссии ЦИК СССР по выработке положения об ОГПУ. Параллельно вел работу в Коминтерне. Был участником событий т. н. «Немецкого Октября», занимался организацией вооруженных отрядов и подбором кадров для будущей немецкой ЧК, являлся членом постоянной военной (военно-конспиративной) комиссии при Орготделе ИККИ.

С ноября 1923 г. - член РВС ССР и начальник снабжения РККА. С февраля 1925 г. - зам. наркома по военным и морским делам и председателя Реввоенвета СССР. Был одним из организаторов и руководителей массовых добровольных оборонных организаций (Доброхим, Авиахим, Осоавиахим). Курировал военную разведку (был инициатором т. н. «активной разведки» против Польши и Румынии) и Особое техническое бюро.

С 1930 г. на хозяйственной работе. Член Президиума и зам. председателя ВСНХ СССР, зам. председателя Госплана СССР, затем Главный государственный арбитр при СНК СССР. В 1933-1935 гг. он возглавлял Главное управление Гражданского воздушного флота при СНК СССР.

Избирался членом ВЦИК и ЦИК СССР. На XIII съезде РКП(б) был избран членом ЦРК, на XIV, XV, XVI, XVII съездах партии - кандидатом в члены ЦК. На VII съезде Советов в феврале 1935 г. был избран секретарем Союзного Совета ЦИК СССР. Награжден орденом Красного Знамени (1928).

11 июня 1937 г. был арестован по делу «антисоветской троцкистской военной организации в Красной Армии». 28 июля 1938 г. Военной коллегией Верховного Суда СССР приговорен к высшей мере наказания. Расстрелян 28 июля 1938 г. Посмертно реабилитирован в 1956 г.

«О формировании авиационных звеньев для войск ГПУ». Приказом предписывалось:

«В целях усиления войск ГПУ техническими средствами на 1924 г., намечено формирование 5-ти авиаотрядов по 3 звена в каждом, - всего 30 самолетов различных систем.

Состоящему для поручений при начальнике Штаба войск ГПУ Красноенлету Пороховщикову (Уполномоченный Главвоздухфлота) приступить к формированию звеньев (одного - сухопутной и одного - морской авиации), согласно объявляемого при сем приказа РВСР и ГПУ».

В соответствии с названными приказами, **Уполномоченный Главвоздухфлота красноенлет ПОРОХОВЩИКОВ** приступил к работе по формированию авиационных подразделений войск ГПУ.

Уполномоченного Главного Управления Воздушного Флота по делу формирования авиационных частей войск ГПУ, военного летчика, инженера-конструктора А.А. Пороховщикова, можно по праву назвать человеком, который закладывал основы авиации ГПУ.

Вот что рассказывают о нем и о первом авиаторе авиации войск и органов обеспечения нашего государства документальные материалы Российского государственного военного архива (РГВА) в г. Москве.

Именно здесь хранится дело с перепиской Управления ВВС Красной армии с органами Главного Политического Управления (ГПУ) СССР о создании при этом управлении авиационных частей (звеньев) и подразделений (отрядов)¹². На странице № 16 этого уникального дела имеется рапорт № 2 инженера-конструктора А. А. Пороховщикова начальнику штаба Главвоздухфлота СССР **от 19 июля 1923 г.**, в котором говорится: «Довожу, что сего числа (т. е. 19 июля 1923 г.) имел детальную беседу с начальником штаба войск ГПУ т. Ефимовым и его первым помощником т. Гольц, причем, в вопрос внесена полная ясность и согласованность. Общее положение следующее: 1. В 1923–1924 гг. надлежит сформировать 5 авиаотрядов, из которых 4-х боевых, расположенных на окраинах и 1 (один) с самолетами, для связи в Москве. Необходимо срочное составление сметных предложений, инвентарных ведомостей и штабов. 2. Временно, в срочном порядке сформировать авиа-звено из двух самолетов «Вуазен» для Ташкента и одно звено из двух самолетов «М-9» для Архангельска. Штаб, представленный оперотделом ГУ ВФ несколько дополнен штабом войск ГПУ и будет в Реввоенсовете (РВС СССР) проведен заботой штаба... 3. Определить мое положение с одной стороны, как уполномоченного Главвоздухфлота и с другой, как формирующего авиачасти войск ГПУ...»¹³.

В связи с этим, в порядке подтверждения полномочий Уполномоченного Главвоздухфлота при начальнике штаба войск ГПУ красноенлету, инженеру

А.А. ПОРОХОВЩИКОВУ Штабом Главвоздухфлота 23 июля 1923 г. выдается удостоверение за № 2310/3000.

28 июля 1923 г. из штаба войск ГПУ ему направляются ранее упомянутые штаты авиационных звеньев, в соответствии с которыми было предписано немедленно приступить к их формированию.

Согласно представленной 26 июля 1923 г. Пороховщиковым смете, организационные и эксплуатационные расходы технической части формирования в 1923/1924 гг. авиационных частей войск ГПУ должны были составить 3.049.064 золотых рублей.

Судя по содержанию переписки, процесс формирования авиационных звеньев войск ГПУ шел непросто, требовал согласования и разрешения межведомственных проблем.

Об этом говорит, в частности, письмо от 11 августа 1923 г. за № 229/3294 из оперативного отдела штаба Рабоче-Крестьянского Красного Воздушного Флота в адрес начальника штаба войск ГПУ. В этом письме уточняются вопросы разграничения функций и задач между ГПУ и Главвоздухфлотом в процессе формирования авиационных подразделений войск ГПУ.

В частности, в письме отмечалось, что «Главвоздухфлот своей заботой формирует оба Звена из своих материальных ресурсов и личного состава Красного Воздушного Флота; исключение составляет имущество, приобретаемое за наличный расчет и предметы общего снабжения (пайки, жалованье, обмундирование и пр.), каковые должны быть заготовлены заботой ГПУ».

В этом же письме указывалось, что «Непосредственное формирование возложено на командира Тренировочной Эскадрильи Воздушного Флота; общее наблюдение за формированием возложено на Помначштаба Главвоздухфлота т. Татарченко».

Интересно отметить, что в этом письме указывались и сроки завершения работ по формированию авиационных подразделений войск ГПУ:

- для звена сухопутного - 25 сентября 1923 г.;
- для гидрозвена – 10 октября 1923 г.

Также разъяснялся и правовой статус красноенлета Пороховщикова:

«Для оказания содействия формированию по линии ГПУ, связи Главвоздухфлота с ГПУ по всем вопросам формирования и для проведения всех мероприятий, связанных с организацией авиачастей войск ГПУ в дальнейшем, персонально назначается Красноенлет Инженер Пороховщиков. Последний, оставаясь на действительной службе в Красном Воздушном Флоте, является представителем Главвоздухфлота в ГПУ по всем вопросам авиационных формирований. Главвоздухфлот не возражает против зачисления т. Пороховщикова состоящим для поручений при начштабе Войск ГПУ по вопросам авиации. Все сношения Главвоздухфлота с ГПУ будут вестись исключительно через

¹² РГВА. Ф. 29. Оп. 75. Д. 613. Лл. 1–92.

¹³ РГВА. Ф. 29. Оп. 75. Д. 613. Л. 16.

т. Пороховщикова, какового порядка Главвоздухфлот просит придерживаться и штаб войск ГПУ. Равным образом и формирующий Звенья за содействием или снабжением по линии ГПУ будет обращаться непосредственно и исключительно к т. Пороховщику.

Предоставление т. Пороховщику всего необходимого для его работы, как по формируемым звеньям, так и для дальнейших предположений ГПУ относится к обязанностям штаба войск ГПУ».

В связи с тем, что самолеты для ГПУ предположено выделить из ранее заказанных партий отечественных (заграничных) самолетов в письме содержится просьба срочно сообщить, какие самолеты, в каком количестве и с каким вооружением Штаб войск ГПУ намерен приобрести и в каком порядке предполагает за них расплатиться.

В процессе формирования авиационных подразделений войск ОГПУ возникали не только проблемы обеспечения их самолетами и имуществом, но другие проблемы. Надо отметить, что поступающие от т. Пороховщикова запросы в различные инстанции рассматривались достаточно оперативно. Например, 19 августа 1923 г. от него поступило письмо, в котором он просил разъяснить порядок обеспечения авиационных подразделений автомобилями, размеры денежного и других видов довольствия летного состава и других авиационных специалистов, их форму одежды. Уже 21 августа был готов ответ на его запрос.

Будет интересно сообщить, что в этом ответе Пороховщику было рекомендовано принять участие в разработке гербовой печати и углового штампа для авиачастей войск ГПУ, формы одежды летного состава войск ГПУ, а также нормативной правовой базы о распространении привилегий на авиачасти ГПУ, взяв за основу приказы РВСР для авиачастей Красной Армии.

В этом же письме, сообщалось, что Моб. Орг. Отдел штаба войск ГПУ приступил к разработке формы для авиачастей.

Также указывается, что весь личный состав, предназначенный для службы в войсках ГПУ, рассматривается и утверждается ГПУ, для чего на каждое лицо необходимо заполнить анкеты и две рекомендации партработников (членов РКП).

Денежное довольствие личный состав авиачастей войск ГПУ будет получать по установленным ставкам с существующей набавкой на 2 разряда в войсках ГПУ и погранставками с момента утверждения их кандидатур ГПУ.

В этот же период предполагается создание и единого органа управления авиационными подразделениями войск ГПУ.

В частности, в проекте приказа РВСР и ГПУ отмечалось, что «в целях объединения всех формирований Авиационных Частей Войск ГПУ временно сформировать при штабе Войск ГПУ «Штаб Формирований Авиационных Частей Войск ГПУ».

Штаб Формирований организовать из отделений технического и оперативного, согласно прилагаемого

штата; личный состав назначается штабом Войск ГПУ. Начальник Штаба Формирований состоит в непосредственном подчинении Начальника Штаба Войск ГПУ».

4 сентября 1923 г. уже была подобрана значительная часть личного состава комплектуемых авиационных звеньев войск ОГПУ. Вот этот исторический список, подписанный Красноенлетом, инженером А.А. Пороховщиковым:

Список личного состава авиазвена № 1

Стародумов Николай Николаевич	Командир звена
Педашенко Иван Алексеевич	Летнаб
Баугис Карл Петрович	Младший механик
Ключарев Борис Павлович	Аэронавигатор
Ливенко Петр Антонович	Лекпом
Ляхин Алексей Васильевич	Переписчик
Романов Александр Иванович	Младший моторист
Есаулов Евсей Трофимович	столляр
Смирнов Александр Павлович	Старший моторист
Серов Роман Елизарович	слесарь
Тарповский Николай Георгиевич	моторист
Храновский Анатолий Рафаилович	шофер
Петров Борис Александрович	Пом. шофера
Коротков Артем Тимофеевич	каптенармус
Алексеев Павел Алексеевич	Пом. каптенармуса
Иванов Виктор Михайлович	посыльный

Список личного состава авиазвена № 2

Кочедыков Сергей Михайлович	Командир звена
Демченко Александр Степанович	морлет
Куран Антон Петрович	летнаб

Однако, руководство ГПУ отвало достаточно ограниченный отрезок времени А. А. Пороховщику на реализацию задач по формированию первых авиационных подразделений войск ГПУ.

Уже в сентябре 1923 г. приказом по Красному Воздушному Флоту № 27 представителем Главвоздухфлота в ГПУ по вопросам авиационных формирований вместо Пороховщикова назначается т. Базилевич. В связи с этим в докладной записке от 26 сентября 1923 г. на имя начальника штаба Главвоздухфлота Пороховщиков докладывает о состоянии работ по комплектованию авиазвеньев войск ГПУ. В частности:

«Звено № 1: никаких затруднений к доформированию нет; окончание сформирования задерживается вследствие неокончания ремонта самолетов на заводе «Авиароботник», неполучением (неокончанием пошивки) обмундирования из ГПУ и неотпуском кредита на покупку имущества, коего не оказалось на складах В.Ф. (Воздушного Флота).

Личный состав налицо полностью кроме 4 красноармейцев и 3 телефонистов, кои прибывают из ГПУ завтра и 1 Красноенлета; последний имелся в списках, но на днях внезапно был переназначен ГУВФ на Запфронт (т. Смирнов).

Готовность звена – 85%.

Звено №2: задержки снабженского характера, те же, что и для звена №1, но все эти задержки уже разрешены и на днях имущество поступит в звено.

Личного состава 4 человека (высший комсостав); 20-25 человек морских специалистов ГПУ дает на месте в Архангельске, за остальными специалистами мною командирован в Петроград Командир Звена, каковой должен вернуться 29 с/м (сентября).

Неизвестно откуда могут быть получены самолеты (М - 9), но этот вопрос должен также выяснять в ПТГР (Петрограде) Комзвена».

Завершая краткий рассказ об этом этапе жизни Пороховщикова, и забегаая несколько вперед, следует отметить, что малочисленность самолетного парка и, главным образом, отсутствие необходимого количества подготовленных летчиков и механиков не позволяли практически, в массовом масштабе осуществить идею создания авиационных подразделений в войсках ГПУ. Но несмотря на это, ГПУ шаг за шагом, год за годом двигалось к полномасштабной реализации принятого решения о формировании собственных авиационных подразделений, исходя из реальных финансовых и материально-технических возможностей государства, а также с учетом военно-политической обстановки в различных регионах страны. И если посмотреть на первые предложения о местах дислокации авиационных подразделений, то мы увидим, что в последующие годы и десятилетия намеченное было воплощено в жизнь в полной мере.

К 21 июля 1932 г. (к моменту выхода в свет нового постановления СТО) уже были сформированы авиационный отряд войск ПП (полномочного представителя) ОГПУ Казахстана, авиационный отряд ПП ОГПУ Средней Азии, отдельный авиационный отряд в Закавказье, авиационный отряд ОГПУ в Минске.

Взросшие финансовые, материально-технические возможности страны, уровень развития авиационной промышленности, а также рост масштабов задач, решаемых органами и войсками ОГПУ по обеспечению государственной безопасности, в том числе охраны и защиты государственной границы, создали такие условия, когда можно было вести речь не просто о формировании отдельных авиационных подразделений, а о массовом применении авиации в деятельности по обеспечению безопасности и суверенитета страны. В этих условиях, исходя из десятилетнего опыта, 21 июля 1932 г. СТО было принято новое постановление о создании авиационных отрядов в войсках ОГПУ. Именно эту дату и приняли в 90-е годы прошлого столетия, на злобу дня, когда стало модным отмечать юбилеи, за точку отсчета истории авиации пограничных войск, оторвав от предыдущего исторического процесса, у истоков которого стоял А.А. Пороховщиков.

Однако на этом связь Пороховщикова с авиацией не заканчивается. В 1924 г. Управлением Военно-Воздушного Флота он выдвигается в качестве

члена комиссии отдела Ближнего Востока Наркоминдела по выполнению советско-афганского договора. В качестве представителя Главвоздухфлота А.А. Пороховщиков немало сделал для формирования авиации в дружественном тогда Советской России Афганистане. В частности, имеются документальные свидетельства, что группа советских специалистов во главе с Пороховщиковым на вьючных животных по крутым памирским тропам ввезла в Афганистан первую партию разобранных советских самолетов.

Дальнейшая судьба АА. Пороховщикова, к сожалению, сложилась по грустной, а точнее трагической, аналогии с судьбами многих «военспецов».

В дальнейшем, как свидетельствуют записи послужного списка А. А. Пороховщикова, он направляется в Московский военкомат в бессрочный отпуск, а согласно заключению медицинской комиссии военного комиссариата Московской области – на основании медицинской инспекции штаба РККА – «необходимое длительное лечение нервных болезней и чрезмерного переутомления организма».

Однако неугомонный Пороховщиков в 1924 г. вновь организовал свое конструкторское бюро и занимался частной практикой. Но, А.А. Пороховщиков, будучи потомственным дворянином, а также человеком, который по долгу службы в Главвоздухфлоте, активно сотрудничал с авиационными компаниями Германии, строившими в Советском Союзе авиационные заводы, в 1927 г. был арестован ОГПУ по подозрению в шпионаже и репрессирован. В соловецком лагере (СЛОН) в 1931 г., А. Пороховщиков, уже будучи заключенным, проектировал шлюзы Беломоро-Балтийского канала. В 1933 г., когда строительство канала было завершено, бывший красвоенлет вышел на свободу. Продолжал заниматься проектированием гидросооружений для Беломорканала. После освобождения работал в гидропроектных организациях Москвы. Перед Великой Отечественной войной переводится на работу в Автобронетанковое управление РККА.

Однако советская система тех лет оказалась непреклонной. 20 октября 1940 г. А.А. Пороховщиков вновь был арестован по обвинению в шпионаже и антисоветской агитации. 11 июля 1941 г. приговорён Военной Коллегией Верховного суда СССР к расстрелу. Приговор приведен в исполнение 28 июля. Место захоронения – полигон «Коммунарка». Реабилитирован 3 декабря 1955 г.

Такова, к сожалению, пока не полная, история одного из видных основоположников отечественной авиации. Работа по уточнению и детализации отдельных ее периодов продолжается. Хочется верить в то, что, завершая знакомство с этим повествованием, читатель может сказать себе, что нынешнему поколению авиаторов есть с кого брать пример бескорыстного служения Отечеству. В этом главное достояние нашей истории. Так будем же знать, помнить и хранить ее.

П О Т Р У С Т О Р К Н У О Б Ъ Е К Т И В А

Е В Г Е Н И Й Л Е Б Е Д Е В —

Бортоператор авиационной группы высшего пилотажа «РУСЬ». Эксперт по авиационно-космической технике. Комментатор воздушных праздников.

Основное место работы – Музей техники Вадима Задорожного. Параллельно основной деятельности выполняю воздушную съемку выступлений АГВП «РУСЬ». Имею большой опыт воздушных съемок с различных летательных аппаратов. Летать люблю с детства, страсть к фотографированию пришла от деда. Он был заядлым фотолюбителем.



« Первым моим фотоаппаратом стала Смена-8м, сейчас это уже цифровые зеркальные. А воздушные съемки начались в 14 лет в аэроклубе на пленку. Всегда стараюсь подчеркнуть красоту самолета с интересных ракурсов как на земле, так и в небе. »



ДВЕНАДЦАТЫЙ АРХАНГЕЛ (история разведчика SR-71)

Николай Николаевич Околелов, Александр Анатольевич Чечин



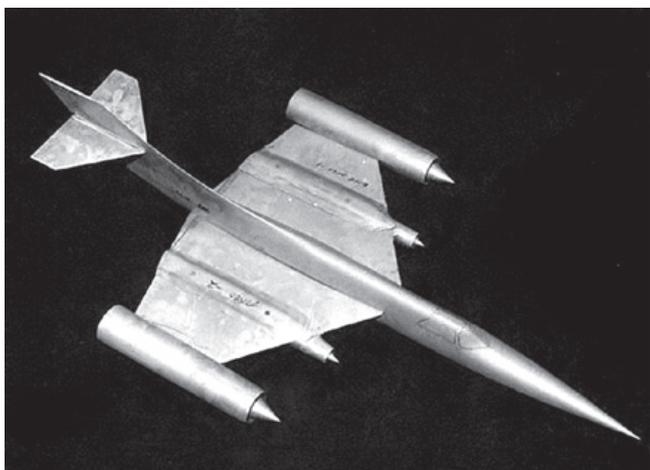
Третий опытный образец А-12 «Article 123», разбившийся 24 мая 1963 года в штате Юта

Создание нового стратегического разведчика началось почти сразу после начала практического использования U-2. Специалисты по воздушной разведке из ЦРУ оценивали «продолжительность жизни» своего U-2 в полтора-два года. Однако, заместитель директора ЦРУ Алена Даллеса, руководитель программы U-2, Ричард М. Биссел (Richard M. Bissell), узнав о том, что советские РЛС легко обнаруживают и даже осуществляют проводку U-2, посчитал эти прогнозы слишком оптимистичными. Он предположил, что U-2 не налетает над СССР и шести месяцев. Исходя из этого, зимой 1956 года в Skunk Works начали проводить исследования с целью повышения живучести за счет снижения радиолокационной

заметности самолета U-2, известные под шифром Rainbow. Но техническая реализация выдвинутых идей привела только к ухудшению летных характеристик, а в случае с вариантом Dirty Bird даже стала причиной катастрофы.

После закрытия Rainbow Биссел и его помощники из ВВС начали думать о совершенно новом самолете. Для определения требований к новому разведчику они провели анализ влияния скорости полета, высоты и радиолокационной заметности на вероятность поражения машины. Оказалось, что наибольший вклад в уменьшение вероятности вносила скорость. Начиная с этого момента, все внимание Биссела и его ведомства было сосредоточено на поиске самолета с высокой сверхзвуковой скоростью и высотой полета не меньшей, чем у U-2. О своих выводах Биссел проинформировал руководство известных авиастроительных фирм, и их инженеры начали эскизное проектирование подходящих самолетов. К концу 1958 года им удалось разработать несколько интересных проектов.

Для осуществления правильного выбора Биссел решил создать специальный консультативный комитет с участием известных ученых и инженеров. Авторитетное мнение этих людей могло помочь не только в осуществлении выбора лучшего самолета, но и в выделении средств для реализации нового проекта. Председателем комитета стал Эдвин Ланд (Edwin Land), в комитет вошли: Эдвард Пёрселл (Edward Purcell), Аллен Донован (Allen F. Donovan), Гайфорд Стивенс (Guyford Stever), и Юджин Кифер (Eugene P. Kiefer).



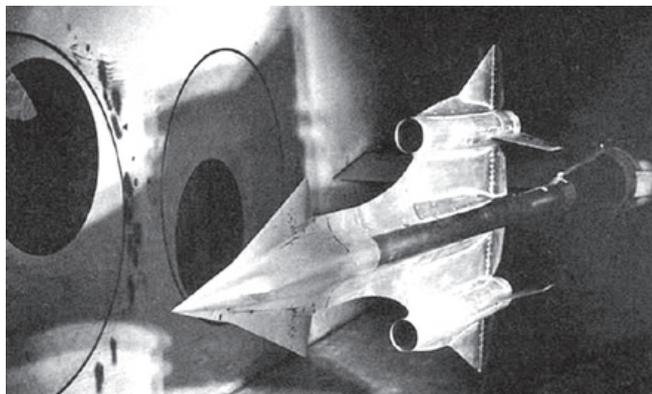
Модель самолета А-2
с двумя ПВРД на концах крыла

ВВС представлял Куртланд Перкинс (Courtland D. Perkins). Первое собрание комитета прошло в ноябре 1957 года. Затем последовало еще шесть встреч, на которых присутствовали секретарь ВВС по науке доктор Джозеф Чарик (Joseph V. Charyk) и его коллега из ВМС Гаррисон Нортон (Garrison Norton).

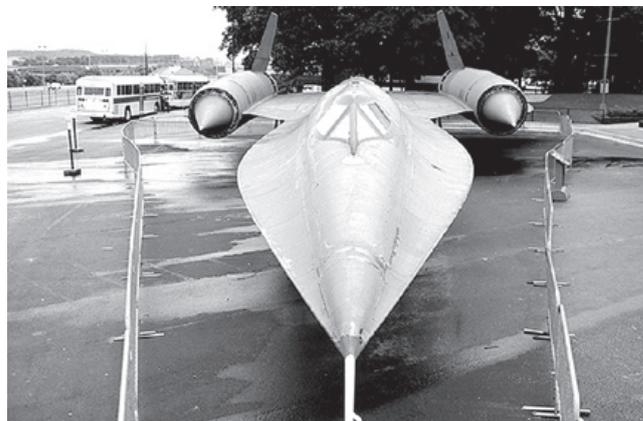
На очередном заседании комитета, 23 июля 1958 года, Кларенс “Келли” Джонсон (Clarence L. (Kelly) Johnson) представил проект самолета “Archangel 1”, или сокращенно А-1, с крейсерской скоростью $M=3,0$ и высотой полета более 27000 м. После него выступал представитель ВМС с проектом высотного летательного аппарата, состоящего из воздушного шара, поднимающегося на большую высоту, и стартующего с него самолета с прямоточным воздушно-реактивным двигателем (ПВРД). Понимая всю несерьезность предложения моряков, но не желая устраивать им публичную обструкцию, Биссел попросил Джонсона оценить предложение флота и на ближайшем заседании высказать свое мнение. Через три недели Джонсон принес расчеты, показывающие, что для поднятия самолета в воздух морякам понадобится воздушный шар диаметром в одну милю (1,6 км). Что же касается самолета с ПВРД, то Джонсон упомянул, что фирма Lockheed тоже работает над такими аппаратами.

Сентябрь 1958 года выдался урожайным на проекты. Комитет заслушивал представителей: от фирмы Boeing – с проектом надувного! самолета с фюзеляжем длиной почти 58м, от фирмы Lockheed - с самолетом CL-400 с двигателем на бороводородном топливе, Кларенса Джонсона от Skunk Works - с самолетом А-2 с двумя ПВРД и двумя ТРД, и, наконец, от Convair с подвесным аппаратом FISH. Все проекты, кроме проекта Convair, были отвергнуты.

Проект FISH базировался на перспективной разработке фирмы Convair, предложенной Стратегическому командованию ВВС годом ранее. Он представлял собой составной самолет воздушного старта, использующий в качестве носителя сверхзвуковой бомбардировщик В-58В “Super Hustler”.



Продувочная модель самолета А-12 с передним горизонтальным оперением



Характерная заостренная носовая часть самолета А-12

В-58В был заметно длиннее обычного “Хастлера” за счет вставки дополнительной цилиндрической секции в фюзеляж. Кроме этого, на него планировали установить более мощные двигатели J79-GE-9. Для улучшения управляемости на больших углах атаки, выход на которые был необходим для запуска аппарата FISH, в корневых частях крыла носителя хотели установить треугольные вставки большой стреловидности. Сам FISH подвешивался под фюзеляж бомбардировщика вместо контейнера с топливом и вооружением.

Аппарат состоял из двух частей - ступеней. Первая ступень, пилотируемая двумя летчиками, предназначалась для доставки в район запуска второй - беспилотной ступени с ядерной боеголовкой.

Пилотируемая ступень длиной 14,23м с размахом крыла 5,7м и весом 4563кг прикреплялась сверху к передней части беспилотной ступени. Ее основная силовая установка состояла из прямоточного воздушно-реактивного двигателя Marquardt Rj-59, придававшего всей сцепке маршевую скорость $M=4$. При этом кабина закрывалась титановыми тепловыми экранами, и летчики для обзора окружающего пространства в полете должны были пользоваться видеокамерами. После запуска боевой части ступень возвращалась на наземный аэродром, используя турбореактивный двигатель типа J85. Во время захода на посадку тепловые экраны, образующие носовой конус, отклонялись вниз, открывая экипажу визуальный обзор. Посадка осуществлялась на лыжно-колесное шасси.

Беспилотная ступень длиной 15м с размахом крыла 7,1м и весом 11477кг имела два ПВРД Rj-59 и при применении высоко-энергетичных марок топлива могла достигать скоростей около 6 Мах. Запуск ступени планировалось проводить с горки, в момент, когда FISH находился в верхней точке траектории, на высоте 27500м.

Разведывательный вариант летательного аппарата FISH представлял собой двухдвигательную

модификацию первой ступени. За счет увеличения размеров аппарата дальность его полета могла составить 6300 километров. По заявлениям руководства фирмы разведывательный FISH мог быть построен к началу 1961 года.

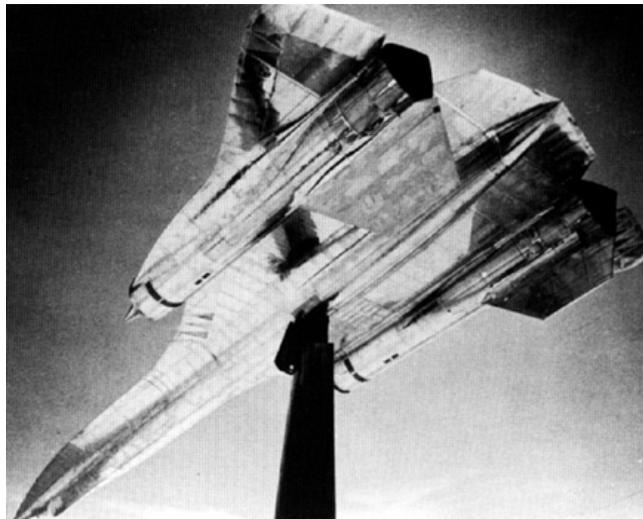
На заседании комитета в ноябре 1958 года Джонсон познакомил специалистов со своим очередным проектом под названием А-3 ("Archangel 3"). После недолгих обсуждений было принято решение о принятии его проекта и организации конкурса между фирмами Convair и Lockheed. Комитет рекомендовал директору ЦРУ Аллену Даллесу обратиться к президенту Эйзенхауэру, чтобы тот обеспечил финансовую поддержку дальнейших исследований.

17 декабря в Овальном кабинете Биссел и Даллес информировали президента и его советника по науке доктора Джеймса Киллиана (James Killian) о необходимости разработки преемника U-2. Даллес аргументировано доказывал, что новый самолет сможет эффективно использоваться по всему миру, а Биссел, в общих чертах описал проекты А-3 и FISH. В конце было сказано о главном - на постройку 12 самолетов потребуется около 100 миллионов долларов. Эйзенхауэр предложил соединить финансовые усилия ВВС и ЦРУ для решения этой проблемы, однако делать это надо было очень осторожно, чтобы не "засветить" сверхсекретную программу. В конце беседы президент попросил доложить ему о результатах конкурса, когда программа выйдет на стадию реализации. Программе было присвоено кодовое наименование GUSTO - "Удовольствие".

После того, как проблемы с финансированием были улажены, фирмы принялись за детальную разработку проектов. Первую половину 1959 года конкурсанты потратили на уменьшение радиолокационной заметности своих самолетов, при этом они добивались минимума величины эффективной отражающей поверхности (ЭОП). Этот показатель как критерий оценки радиолокационной заметности был



Сборка самолетов А-12
на заводе фирмы Lockheed в Бербанке



Модель самолета А-12, закрепленная
на специальном пилоне для замеров площади ЭОП

введен американцами в 1953 году, еще во время проектирования разведчиков U-2 и X-16.

В поисках путей уменьшения ЭОП проверялась эффективность различных подходов.

Первый – конструктивный, направленный на устранение элементов конструкции, которые отражают энергию РЛС в сторону излучателя. Наиболее яркими примерами таких отражателей являются стыки фюзеляжа, крыла и хвостового оперения, а также вертикально расположенные плоскости. Учитывая эти особенности, конструкторы решили сделать стыки как можно более плавными, а вертикальное хвостовое оперение – двухкилевым, с наклонными во внутрь поверхностями. Оба летательных аппарата рассчитывались для полетов на больших высотах, и наиболее вероятным было облучение РЛС со стороны нижней полусферы. Поэтому именно на гладкость нижней части фюзеляжа обращалось наибольшее внимание инженеров. Обе фирмы достигли здесь определенного совершенства, и их самолеты можно смело причислить к группе летательных аппаратов с несущим корпусом.

Для исключения отражения сигналов РЛС от лопаток компрессоров двигателей Джонсон использовал центральные конусы для регулирования воздухозаборников, а инженеры Convair – полуконусы.

Второй путь снижения ЭОП проходил через использование в конструкции специальных радиопоглощающих материалов. В распоряжении проектировщиков было несколько специальных широкополосных радиопоглощающих материалов (РПМ). Они представляли собой порошок черного или серебристого цвета, который обеспечивал поглощение 90% энергии РЛС, но только при толщине покрытия не менее 25мм!

О нанесении такого толстого покрытия на планер не стоило и думать. В поисках способов уменьшения

толщины покрытия группа Джонсона придумала оригинальную конструкцию прямолинейных передних кромок крыла, в которой использовала принцип работы безэховой камеры. В такой камере стены, пол и потолок заставлены остроугольными пирамидами, покрытыми РПМ. Радиоволны, которые не поглотились гранью одной из пирамид, отражаются на грань соседней пирамиды, опять поглощаются и частично отражаются, таким образом, постепенно затухая у основания пирамид. Благодаря этому требуемая толщина покрытия существенно уменьшается. Этим и объясняется пилообразный рисунок расшивки кромок крыла экспериментальных аппаратов Skunk Works, начиная с самолета А-9.

Как уже говорилось, большое влияние на заметность самолета оказывает скорость полета. Для доказательства этого утверждения был проведен целый ряд исследовательских работ, суть которых была оценка советских автоматических систем управления и наведения в истребительной авиации и войсках ПВО.

Главным образом рассматривалась принятая в конце 50-х годов на вооружение АСУ типа «Воздух». Она состояла из радиолокационных станций, объединенных в посты. Для повышения помехозащищенности станции работали в разных диапазонах и просматривали воздушное пространство на 360° по азимуту и на 30°-40° по углу места. Любой объект в зоне досягаемости РЛС отражал радиолокационный сигнал, причем мощность отраженного сигнала пропорциональна размеру объекта, чем больше объект - тем сильнее отраженный сигнал. После приема сигнал преобразовывался и выдавался на электронно-лучевую трубку, на которой он представлялся в форме постепенно затухающего светового пятна - отметки, яркость которого зависела от величины ЭОП. Далее в работу вступал оператор АСУ. Он мог визуально следить за отметками или использовать автоматическую систему слежения за целями. Для перевода в режим автосопровождения ему было необходимо трижды «склюнуть» отметку



Двигатель J58 на транспортировочной тележке

цели при помощи специального устройства съема - аппаратура «Каскад», похожего на современный компьютерный трекбол. Только после этого вычислитель начинал экстраполировать траекторию полета цели, запускались алгоритмы наведения и выработанные команды, через аппаратуру «Паутина» или «Лазурь», передавались на борт истребителя-перехватчика.

Расчет американцев был прост. От высотного и малозаметного самолета отметка будет маленькой и быстро затухающей, а шаг между серией отметок, за счет высокой скорости полета, будет в несколько раз больше, чем у обычного самолета. Из-за этих факторов оператору будет гораздо труднее «склеивать», а тем более, визуально вести цель.

Расчеты показывали, что самым подходящим режимом полета, который максимально использовал недостатки систем наведения, был полет на высоте около 27500м со скоростью, приближающейся к $M=3$. При этом площадь ЭОП летательного аппарата не должна была превышать 10м². Для сравнения можно сказать, что площадь ЭОП самолета F-4 Phantom составляет 6 м², а B-52 - 100 м².

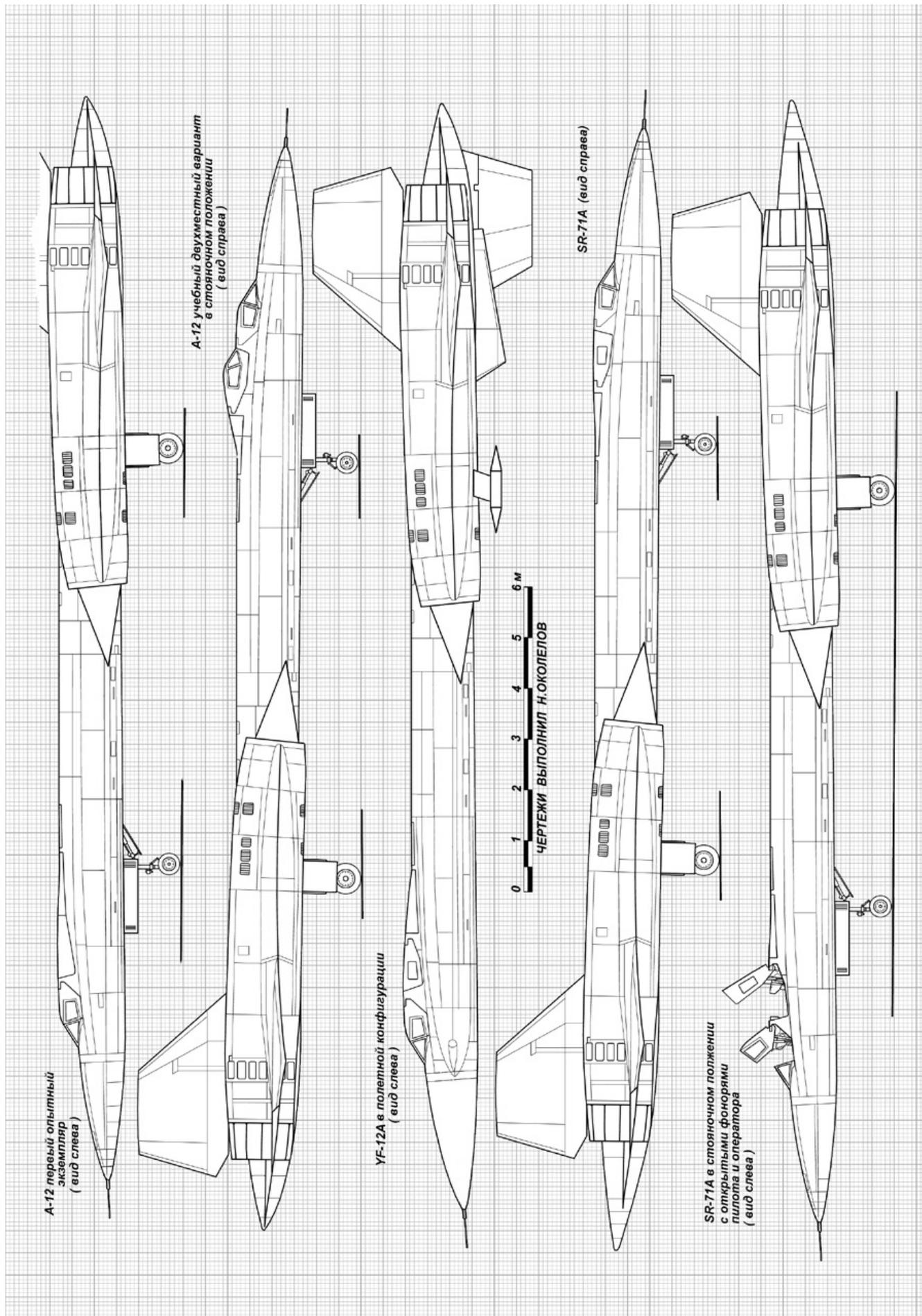
Летом 1959 года Lockheed и Convair закончили исследования по программе GUSTO и представили проекты на уровне продувочных моделей.

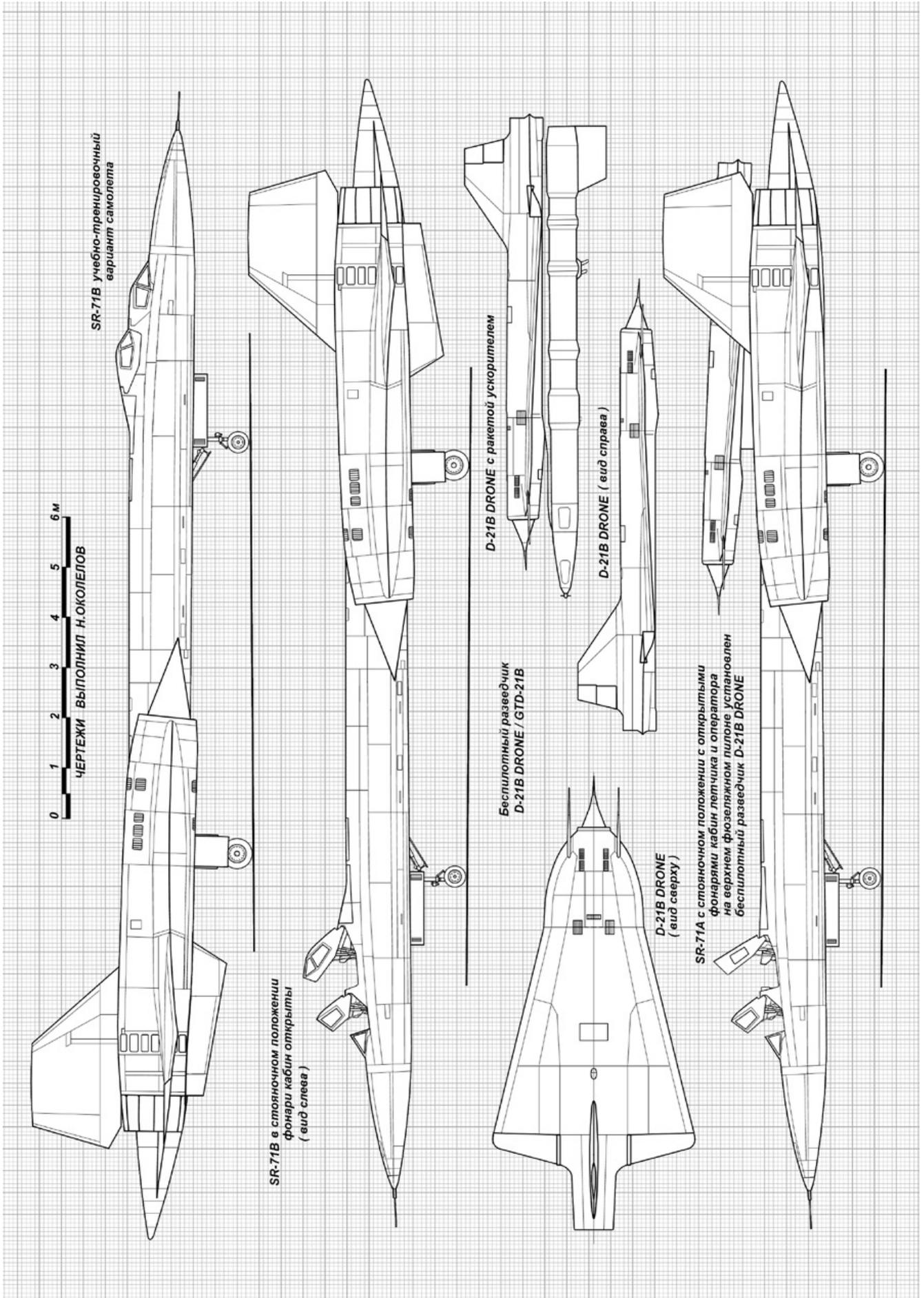
СОРЕВНОВАНИЕ. ВЫБОР ПРОЕКТА LOCKHEED

Новый проект фирмы Convair получил название Kingfish. Он вобрал в себя все лучшее от предыдущих моделей самолетов этой фирмы с дельтавидным крылом, в первую очередь от бомбардировщика B-58. Его обшивка из нержавеющей стали с сотовым наполнителем изготавливалась по технологии, впервые примененной на «Хастлере», а капсульная система спасения бомбардировщика, использованная на Kingfish, позволила отказаться от специальных высотных костюмов для членов экипажа.



Завершение «первого» официального полета А-12.
Посадка на полосу в «Зоне 51»





После неудач с разработкой прямоточных двигателей конструкторы решили установить на Kingfish два ТРД J58. Для снижения радиолокационной заметности вход воздухозаборника выполнили из радиопоглощающего материала на основе стекловолокна. Части конструкции, которые подвергались наибольшему кинетическому нагреву во время полета на скорости $M=3,0$, изготовили из специальной керамики. На обшивку самолета планировали нанести радиопоглощающее покрытие.

Во время регистрации своего нового проекта Келли Джонсон скептически оценил проект конкурентов, заметив, что Kingfish сделан с полным игнорированием законов аэродинамики. И правда, «Рыба» Конвера выглядела неуклюже, особенно на фоне обновленного проекта Lockheed A-12.

На «Двенадцатом Архангеле» использовали ту же силовую установку, но по совету Эдварда Пёрселла (Edward Purcell), для уменьшения ЭОП форсажной камеры в топливо хотели добавлять цезий. Для экономии веса основным материалом для конструкции A-12 должен был стать титан. К тому же он отлично выдерживал высокую температуру.

20 августа 1959 года консультативный комитет начал анализировать проекты. Оба самолета имели похожие характеристики, но машина Lockheed немного превосходила своего конкурента в каждой категории. Она могла быть быстрее построена, и ее производство обходилось дешевле. Драгоценное время и несколько миллионов долларов экономились за счет того, что A-12 взлетал и летел к цели самостоятельно, а Kingfish поднимался в воздух на борту специального самолета-носителя B-58B «Super Hustler», который еще только предстояло построить. Единственным, но веским, преимуществом проекта фирмы Convair была низкая величина ЭОП планера самолета.



Двухместный самолет SR-71B. В основном использовался NASA для высокоскоростных испытаний под обозначением NASA 831. Налетал около 3500 летных часов

Сравнительные характеристики проектов Lockheed

	Lockheed A-12	Convair Kingfish
Скорость	$M=3,2$	$M=3,2$
Дальность полета (макс.), км	7630,2 км	6296,8 км
Дальность полета (на большой высоте), км	7037,6 км	6296,8 км
Высота крейсерского полета:		
Начальная при полной заправке, м	25755,6 м	25908,0 м
На середине маршрута, м	27736,8 м	26822,4 м
В конце маршрута, м	29748,5 м	28651,2 м
Стоимость:		
12 самолетов без двигателей	96,6 млн \$	121,6 млн \$

Из-за этого некоторые представители ЦРУ первоначально склонялись в пользу проекта Kingfish, но специалистам из ВВС удалось переубедить разведчиков, и они, в конечном счете, поддержали проект A-12. Деловая репутация Convair была подпорчена постоянными задержками во время проектирования и хроническим несоответствием реальных характеристик своих самолетов - проектным, достаточно только вспомнить историю создания истребителя F-102 и бомбардировщика B-58.

Напротив, фирма Lockheed всегда работала быстро и качественно. Здесь яркими примерами могут служить истребитель F-80 и разведчик U-2. Немаловажным фактором был и большой опыт группы «Skunk Works» по работе с особо секретными проектами. Все ее сотрудники несколько раз проверялись агентами спецслужб и каких-то дополнительных мероприятий по соблюдению режима секретности в группе Джонсона уже не требовалось.

Несмотря на то, что большинство членов комиссии склонялось в пользу самолета A-12, его повышенная радиолокационная заметность беспокоила Биссела и руководство ЦРУ. Джонсон пообещал уменьшить ЭОП самолета к 1 января 1960 года. ЦРУ пошло навстречу и 14 сентября 1959 года подписало с ним контракт на дополнительные исследования сроком на четыре месяца. Начиная с этого момента, программа GUSTO была прекращена, а все работы по самолету A-12 получают название проект Oxcart - «Повозка запряженная волами».

В это же время началась проработка тактики применения A-12. По замыслу руководства ЦРУ самолет должен был взлетать с базы на юго-западе США (в Неваде) и лететь в сторону Северного полюса. Над полюсом производить дозаправку в воздухе, выходить на потолок и набирать максимальную скорость полета. Далее, Oxcart летел над территорией

СССР до побережья Черного моря, над нейтральными водами производил разворот и возвращался на полюс. После очередной дозаправки самолет летел на базу в Невадской пустыне.

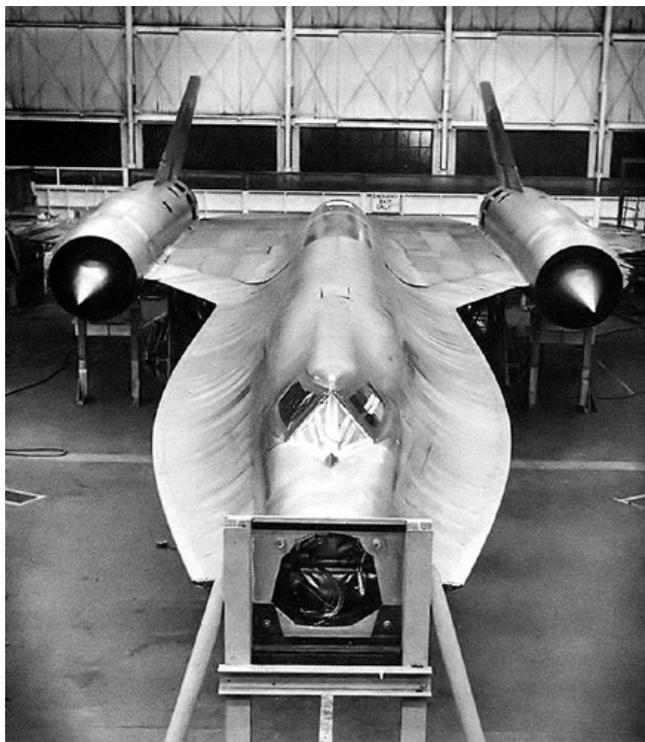
УМЕНЬШЕНИЕ ЭОП А-12

После заключения контракта на исследования группа «Skunk Works» приступила к постройке натурного макета самолета для проверки его радиолокационной заметности. Макет должны были водрузить на высокий пилон и облучать его реальными радиолокационными станциями. Испытания планировали провести на полигоне фирмы Edgerton Germeshausen & Grier (EG&G) в сотрудничестве с фирмой McDonnell-Douglas RCS Facility в Грей Батт (Gray Butte). Джонсон возражал против этого полигона, мотивируя это тем, что с рядом проходящего шоссе любой желающий сможет увидеть, или даже сфотографировать сверхсекретный самолет. Представители EG&G согласились с этим и испытания перенесли на удаленную базу близ озера Грум (Groom) в Неваде, известную под названием Area-51 - "Зона 51".

Когда там закончился монтаж пилона, макет А-12 разобрали, поместили в специальный контейнер и грузовиком перевезли в Неваду. 18 ноября 1959 года макет поместили на пилон и начали облучать его лучами РЛС под разными ракурсами. Результаты оказались благоприятными. Правильность подхода Джонсона подтвердилась, но для окончательного доведения формы планера до достижения площади ЭОП в 10м² требовалось еще достаточно много времени. Прошло целых 18 месяцев непрерывных испытаний и доработок макета, прежде чем специалисты по радиолокации одобрили внешнюю форму самолета. Она получилась совершенно необычной для своего времени. Все переходы из одной поверхности в другую обрели плавные очертания, а вдоль вытянутого фюзеляжа появились большие наплывы, постепенно переходящие в крыло.

Основной целью этих доработок была борьба с острыми углами, которые могли отражать импульсы в сторону РЛС. Автором идеи был Эдвард Парселл. Сначала Джонсон опасался ухудшения летных характеристик, но продувки в аэродинамической трубе показали, что наплывы только способствовали увеличению подъемной силы и повышению поперечной устойчивости.

Теперь перед конструкторами вставляли чисто технологические трудности при изготовлении наплывов. Сначала хотели набирать обшивку из небольших треугольных титановых листов, которые приклеивались к стрингерам специальным клеем на основе эпоксидной смолы. Но затем от титана отказались в пользу композиционного материала на основе сотового наполнителя.



А-12 в сборочном цехе

Наибольший вклад в отражение радиолокационных сигналов вносили вертикальные стабилизаторы. Джонсон решил наклонить их во внутрь под углом 15° для того, чтобы лучи РЛС отражались вверх. Кроме этого, их конструкция была выполнена полностью из неметаллических материалов, только ось вращения изготавливалась из стали. Правда, на реальных А-12 композиционные кили никогда не устанавливали из соображений прочности.

НАЧАЛО СТРОИТЕЛЬСТВА ОХСАРТ

В середине января 1960 года Джонсон заявил об окончании проектных работ и готовности к началу строительства первого летного экземпляра А-12. Когда Ричард Бисселл ознакомился с документацией, он был неприятно удивлен снижением летных характеристик самолета, в частности, практического потолка и дальности полета. Однако Джонсон заверил его в том, что во время постройки ему удастся снизить вес конструкции на 454 кг и увеличить запас топлива на тонну, при этом характеристики и сроки поставки самолета не изменятся.

Эти заверения удовлетворили Бисселла, и 26 января ЦРУ заказало 12 самолетов А-12. Контракт подписали 11 февраля 1960 года. Первоначальная стоимость заказа составляла 96,6 миллионов долларов, но, учитывая возможные технологические трудности, цена одного самолета могла быть пересмотрена в сторону увеличения.

Согласно техническим характеристикам проекта Охсарт, самолет должен был достигнуть скорости

$M=3,2$ (это приблизительно 1 км/с) и высоты до 29718м. Таким образом, он превосходил аналогичные показатели U-2 по скорости более чем в пять раз, а по высоте мог летать на пять километров выше.

Полет на таких скоростях приводил к сильному нагреву обшивки и требовал использования в системах самолета совершенно новых смазок и гидравлических жидкостей, которые только предстояло изобрести. Большие трудности подстерегали конструкторов и при изготовлении титановой конструкции планера. Почти весь поступивший на фирму Lockheed титан марки В120 был забракован. Только в 1961 году фирма получила титан достаточно высокого качества и смогла начать изготовление необходимых деталей.

РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ А-12

Задача по разработке разведывательного фотографического оборудования для проекта Охсарт была возложена на фирмы Perkin-Elmer, Eastman Kodak и Нусон. Каждая из них начала делать свою камеру с высоким разрешением и со способностью съемки на высоких скоростях полета. Камеры создавались при соблюдении жестких требований к весу, размерам и тепловому режиму работы.

Perkin-Elmer разработала камеру Type-1. Она делала стереоснимок полосы местности шириной около 114 км и переносила его на фотопленку шириной 16,8 см с разрешением 140 линий на миллиметр. На снимке были хорошо видны объекты размером до 30,5 см в поперечнике.

Фирма Eastman Kodak представила камеру Type-2. Она работала с 20,3-сантиметровой пленкой и давала разрешение 105 линий на миллиметр, что позволяло различать объекты с размерами до 43 см. Ширина захвата земной поверхности - 97 км.

Специалисты из Нусон решили модифицировать свою довольно удачную камеру типа "В", предназначавшуюся для самолета U-2. Модификации присвоили обозначение Type-IV. Ширина фотопленки, которую заряжали в камеру, составляла 24 см.



Десять опытных А-12 на аэродроме «Зоны-51»

Ширина охвата земной поверхности на стереоснимке равнялась 66 км. Разрешающая способность камеры 100 линий на миллиметр обеспечивала четкое изображение предметов на местности размером около 20,3 см.

Каждая из этих трех фотокамер была уникальной, имела свои преимущества, и разработчики самолета решили купить все три аппарата. Но, прежде чем установить их на А-12, было необходимо решить серьезную проблему с нагревом стекол иллюминаторов для объективов фотоаппаратов. Под воздействием сильного перепада температур на наружной и внутренней поверхности стекла возникали сильные оптические искажения, сводившие на нет высокие характеристики фотокамер. Решение задачи возложили на фирму Corning Glass Works. Ее специалистам потребовалось около трех лет и более 2 миллионов долларов для подбора материала для изготовления стекол и разработки технологического процесса прикрепления стекла к металлической оправе.

Возможность выполнять ночные разведывательные полеты самолет обрел в 1964 году, когда Texas Instruments Corporation переделала для А-12 инфракрасную камеру FFD-4. Фотоаппарат снимал местность на 9-сантиметровую пленку, фиксируя предметы с разностью температур около 6° С.

ВЫБОР ПИЛОТОВ ДЛЯ ОХСАРТ

Подбором летчиков для А-12 занимались военно-воздушные силы. Все они должны были иметь возраст в пределах 25-40 лет, высокую квалификацию, большой налет на скоростных истребителях, быть морально устойчивыми и проявлять разумную инициативу. Из-за ограниченного размера кабины А-12 рост летчиков ограничивался величиной 1,8 м, а их вес - 79,5 кг.

В конце 1961 года, в результате двух отборочных туров была сформирована испытательная группа №1129 из 11 летчиков, впоследствии десяти из них предстояло стать генералами.

ВЫБОР АЭРОДРОМА ДЛЯ ЛЕТНЫХ ИСПЫТАНИЙ

С самого начала, было ясно, что проводить летные испытания сверхсекретного самолета на заводе в Бербанке (Burbank), где взлетно-посадочная полоса находилась у всех на виду - нельзя. Необходимо было найти аэродром, удаленный от густонаселенных районов и воздушных трасс, с хорошей погодой и полосой длиной, по крайней мере, 2440 метров.

После рассмотрения 10 баз военно-воздушных сил, которые планировались к закрытию в начале 60-х годов, Ричард Бисселл все же решил проводить испытания на базе Грум в "Зоне 51". В сентябре 1960 года самолетами С-47 в "Зону" прибыли первые

рабочие бригады из Бербанка и начали строить новую ВПП длиной почти 2600 метров. Сразу за ней располагалась ровная поверхность высохшего озера длиной около 7 км, которая могла использоваться в аварийных случаях. Сооружаемая полоса отличалась от обычных ВПП. Келли Джонсон опасался, что наличие стандартных поперечных термокомпенсационных швов через каждые 7,6 м, приведет к нежелательным колебаниям шасси его скоростного самолета, потому строители старались делать швы вдоль полосы, на участках длиной по 45,7 м. Основные работы на ВПП закончились к 15 ноября 1960 года. Кроме этого, к базе пришлось проложить новое шоссе с усиленным покрытием, протяженностью 29 км, для тяжелых топливозаправщиков. Все работы и монтаж оборудования закончили 1 августа 1961 года - к планируемой дате окончания постройки А-12.

Но строительство первого А-12 затягивалось по причинам, не зависящим от фирмы Lockheed. Сначала работы сдерживали поставки некачественного титана, потом основным камнем преткновения стали двигатели J58. В конечном счете, Джонсон и руководство ЦРУ решили, что дальше откладывать начало летных испытаний уже нельзя, и на А-12 начали монтировать два двигателя Pratt & Whitney J75 от перехватчика F-106. При такой силовой установке А-12 мог достичь высоты 15240 м и разогнаться до $M=1,6$. Такое решение позволяло завершить сборку и проверку самолета к 22 декабря 1961 года и доставить его в "Зону 51" уже в конце февраля следующего года.

Большое количество технических проблем привело к резкому возрастанию финансовых затрат на проект Oxcart. В октябре 1961 года Oxcart стоил уже на 40 миллионов долларов дороже, чем это предусматривалось первоначальным контрактом, причем расходы продолжали расти. Для снижения затрат решили уменьшить количество заказанных машин с 12 до 10 (поправка №11 к контракту с Lockheed), при общей стоимости заказа 161,2 миллионов долларов. Эти два отмененные самолета получились за счет машин, поставляемых в распоряжение ВВС. Военно-

воздушные силы хотели использовать А-12 в качестве истребителей-перехватчиков на замену закрытой в 1960 году программе разработки F-108 Rapier.

Проектирование истребительного варианта А-12 велось фирмой Lockheed под кодовым названием - проект Kedlock. Разница между разведчиком и истребителем заключалась в наличии у истребителя второго члена экипажа, поисково-прицельной РЛС ASG-18 и в возможности внутренней подвески четырех ракет AIM-47А класса "воздух-воздух", с дальностью стрельбы 185 км. По замыслу военных, истребитель должен был перехватывать советские бомбардировщики еще на подлете к Североамериканскому континенту. В сентябре 1962 года самолетам присвоили обозначение YF-12А. Фактически, американцы построили только три таких машины - седьмой, восьмой и девятый экземпляры А-12, которые были поставлены на испытания между 1963 и 1964 годом. В конце концов, программа перехватчика начала использоваться ЦРУ для прикрытия основных целей проекта Oxcart.

Неприятности с перерасходом средств касались не только Lockheed. В еще большей мере они затронули двигательную фирму Pratt & Whitney. Из-за хронического перерасхода средств, в середине 1961 года, ее считали основным виновником задержек проекта Oxcart. Положение, как это ни странно, если вспомнить о постоянном соперничестве между ВВС и ВМС США, спасли моряки. Ричард Бисселл попросил материальное командование флота помочь в финансировании разработки двигателя J58. Так как авиация флота тоже была крайне заинтересована в скорейшем завершении конструкторских работ на Pratt & Whitney, J58-P-2 планировали устанавливать на истребители F8U-3, то вице-адмирал Уильям А. Шоеч (William A. Schoech), руководитель командования, уполномочил перечисление на счета Pratt & Whitney 38 миллионов долларов, чем, собственно, и спас Oxcart от финансового краха. В сентябре 1961 года конструкторы Pratt & Whitney еще добавили масла в огонь своих неприятностей, сообщив Джонсону, что двигатель будет иметь большую массу и меньшую тягу.



Учебный вариант А-12В "Titanium Goose"

A-12



Разведывательный самолет ЦРУ "Article 126".
28 декабря 1965 года самолет упал в озеро Грум.
Пилот ЦРУ Mele Vojvodich катапультировался.

Художник А. Чечин

СМЕНА РУКОВОДСТВА ПРОЕКТОМ

В феврале 1962 года Ричард Бисселл ушел из ЦРУ, а руководство проектами Aquatone и Oxcart взяло на себя Исследовательское управление ЦРУ. Через год, работы по проектам координировал начальник Управления науки и техники, а общее руководство осуществлял Офис специальных операций ЦРУ.

НАЧАЛО ЛЕТНЫХ ИСПЫТАНИЙ A-12

Первый экземпляр A-12 с заводским номером 60-6924, известный как «Изделие 121» («article 121»), собирался и проверялся на заводе в Бербанке в течение января и февраля 1962 года. Самостоятельно лететь к месту испытаний он не мог, поэтому планер разобрали, части погрузили в специальный трейлер стоимостью почти 100 тысяч долларов, шириной 10,7 м и длиной 32 м и отправили в Неваду. Проезд такой огромной машины сопровождался удалением дорожных знаков, обрезкой деревьев и даже выравниванием некоторых участков дороги. Самолет выехал из Бербанка в 2 часа 30 минут утра 26 февраля 1962 года и достиг «Зоны 51» через два дня.

После сборки и установки временных двигателей J75 у инженеров возникла новая проблема, вызванная течью в топливных баках самолета. Титановая конструкция самолета должна была работать в диапазоне температур от -500 до 10000 С, и конструкторы были вынуждены сделать довольно широкие термокомпенсационные зазоры между элементами конструкции. Для их герметизации применялись специальные уплотнители, но под воздействием топлива они начали сжиматься и размягчаться. Пока самолет стоял заправленный, количество утечек постепенно росло и за день дошло 68. Техникам пришлось сливать топливо, разбирать самолет и менять уплотнители. На все эти операции ушло 60 дней. К сожалению, подобрать такой состав резины, которая была бы неподвержена разъеданию агрессивным топливом и, в тоже время, была бы достаточно эластичной, ученым так и не удалось. Поэтому все самолеты семейства A-12 (SR-71) страдали



A-12 «Article 128» - восьмой экземпляр самолета. Хвостовой номер 77835 получил на базе Кадена.

В настоящее время находится в музее Национальной гвардии США

утечками топлива, вплоть до их снятия с вооружения, и техникам приходилось постоянно подставлять под фюзеляж самолета на стоянке огромные поддоны. Утечка топлива повлияла и на особенности применения самолетов. Они взлетали с минимальным запасом топлива, дозаправлялись в воздухе от заправщиков KC-135 и немедленно набирали высокую сверхзвуковую скорость. Конструкция нагревалась, зазоры между элементами конструкции уменьшались и течь топлива прекращалась. Перед посадкой лишнее топливо приходилось сливать через трубу в задней части фюзеляжа.

Утечки топлива оказались далеко не таким безобидным недостатком, как его представляют американцы. С ним напрямую связаны три аварии самолетов SR-71 №61-7950, №61-7954 и №61-7977. Все они происходили во время посадки или взлета по единому сценарию. Сначала выходили из строя тормоза, затем загорались пневматики и поджигали текущее снизу фюзеляжа топливо. В результате, машина превращалась в пылающий факел и после тушения списывалась в лом.

ПЕРВЫЕ ПОЛЕТЫ

С новыми уплотнителями в топливных баках опытный образец A-12 был готов подняться в воздух 25 апреля 1962 года. Летчиком-испытателем назначили Луи Шалка (Louis Schalk). Сначала он приступил к рулежным испытаниям. Во время одной из скоростных пробежек самолет, еще не достигший расчетной скорости отрыва, поднялся в воздух и совершил короткий незапланированный полет. Пролетев на высоте около 6 метров несколько километров, пилот посадил машину на дно высохшего озера. На самом деле этот полет состоялся с санкции Джонсона. Накануне полета Шалк и Джонсон договорились, что во время пробежки Шалк оторвет A-12 от земли. После посадки Шалк пожаловался на проблемы с выдерживанием направления движения во время руления. Ему все время приходилось энергично работать педалями, удерживая машину на ВПП. В воздухе A-12 показал себя как самолет с нейтральной устойчивостью, склонный к раскачке. Однако в этот день система автоматического управления была отключена и демпфер не работал, поэтому на последнее замечание внимания не обратили, а проблему с носовым колесом решили подрегулированием механизма поворота.

На следующий день Шалк опять оторвал самолет от ВПП и начал набирать скорость. В ответ с самолета начали отрываться детали обшивки, обнажая стрингеры нижней поверхности наплывов за нишей передней стойки шасси. Это было вызвано открытием технологического люка в нише, через который мощный поток воздуха попал во внутреннее пространство

наплывов и начал вырывать приклеенную обшивку. Летчику удалось посадить самолет. Полет продлился 40 минут. На ремонт обшивки затратили четыре дня.

После таких пробных полетов больших сюрпризов от А-12 уже не ожидали, и Джонсон принял решение провести “первый” официальный полет. На базу пригласили людей из ЦРУ, представителей фирм Honeywell (она делала систему автоматического управления для А-12) и Pratt & Whitney. В качестве почетных гостей присутствовали генерал Джимми Дулиттл (Jimmy Doolittle), совершивший знаменитый рейд на Японию, и Ричард Бисселл.

Утром 30 апреля Луи Шалк на скорости 314,8 км/ч оторвался от земли и набрал высоту 9144 м. В воздухе шасси не убиралось, поэтому скорость ограничивалась величиной 629,7 км/ч. Через 59 минут самолет совершил посадку. Джонсон торжественно объявил, что этот полет был самым гладким “первым” испытательным полетом за всю его карьеру авиаконструктора.

2 мая А-12 уже преодолел звуковой барьер, достигнув скорости $M=1,1$. Машину начали постепенно осваивать другие пилоты. По расчетам конструкторов А-12 с двигателями J75 мог достичь скорости не более чем $M=1,6$, но летчику Биллу Парку (Bill Park) все же удалось превысить скорость звука в два раза, введя машину в пикирование с высоты 15240 м. Несмотря на это, без новой силовой установки самолет не мог показать все свои возможности, и летчики с нетерпением ожидали поставки новых двигателей.

Летом на базу в Грум Лейк из Бербанка начали подвозить следующие самолеты из первой серии. 26 июня 1962 года спецрейсер с самолетом Article 122 столкнулся с рейсовым междугородним автобусом. Агентам ЦРУ пришлось потратить немало усилий и 4890\$, чтобы замаять дорожное происшествие и не допустить рассмотрение дела в суде штата, где им пришлось бы объяснять: что за огромные ящики возят по дорогам странные машины.

Но это происшествие было лишь полуденной тенью тех огромных проблем, которые легли на плечи агентов спецслужб, охраняющих тайну существования проекта Oxcart. Полеты А-12 проходили с интенсивностью примерно шесть полетов в месяц, и первыми, кто мог их обнаружить, были авиадиспетчеры. Чтобы не допустить утечку информации с этой стороны, заместитель директора Офиса специальных операций обратился в Федеральное управление гражданской авиации с требованием распространить по своим региональным управлениям инструкцию о том, как поступать с сообщениями о необычно быстром и высотном самолете. Все диспетчеры были предупреждены, чтобы случайно не упомянуть по открытым каналам связи об



Первый опытный образец А-12 заруливает на стоянку. На заднем плане истребитель сопровождения F-101

обнаружении или проводке такого самолета. В ВВС и NORAD провели подробные брифинги с летчиками ПВО и операторами РЛС.

Самолет 123 прибыл в Неваду в августе и полетел в октябре. Самолет Article 124 (А-12В) - двухместная учебно-тренировочная модификация и был поставлен в ноябре. За свой специфический вид А-12В (06927) получил прозвище «Titanium Goose» - Титановый Гусь. Пятый самолет привезли на базу 17 декабря. К сожалению, программа летных испытаний отставала от графика, и ее основным тормозом было отсутствие у фирмы Lockheed штатных двигателей J58.

Осенью 1962 года фирма Pratt & Whitney только заканчивала испытания двигателей J58. Последним этапом была проверка J58 на предельных режимах. Для моделирования условий полета на скорости $M=3,2$ и высоте 29600 м инженеры запустили J58 в реактивной струе выхлопных газов от двигателя J75. В таких условиях двигатель наработал около 1000 часов. После того, как все выявленные в ходе этого экстремального испытания проблемы были устранены, десять экземпляров J58 отправили в “Зону 51” для установки на А-12.

5 октября 1962 года начались летные испытания J58. Опасаясь возможных отказов в новой силовой установке, J58 установили только в правую гондолу, а в левой оставили надежный и проверенный 75-й.

J58 - Джонсон назвал турбопрямоточным двигателем. Для предотвращения помпажа компрессора в нем использовался перепуск воздуха по трубопроводам в форсажную камеру. Двигатель рассчитывался на крейсерский режим с включенной форсажной камерой, и перепуск воздуха из компрессора улучшил на 10-15% удельный расход топлива, а также предотвратил возможность помпажа или срыва в компрессоре, вызванную изменениями температуры в воздухозаборнике. Перед регулируемым соплом находились створки подачи воздуха в эжекторную систему, которые позволяли наружному воздуху входить в форсажную камеру и смешиваться с выхлопными газами двигателя, уменьшая тем самым донный эффект.

С разными двигателями А-12 летал до начала 1963 года, испытывая сложную автоматику силовой установки нового типа. И только 15 января Охсарт полетел уже с двумя работающими J58. Начиная с этого момента, двигатели J58 поставили на все одноместные А-12, и испытатели начали наверстывать упущенное время. Самолеты выполняли по три вылета в день, семь дней в неделю. Наибольшее количество вылетов делали изделия 121 и 123.

Как только пилоты вышли на скорости более 2,5 Мах, двигатели сразу стали работать нестабильно. После летных экспериментов оказалось, что виной всему были скачки уплотнения, попадавшие в воздухозаборник. Решение этой проблемы потребовало достаточно много времени и, в конечном счете, привело к полному перепроектированию системы регулирования воздухозаборника.

В ходе программы возникали и другие проблемы. Например, в начале 1963 года, когда на всех А-12 стали устанавливать новые J58, несколько двигателей во время газовок были выведены из строя посторонними предметами, попавшими в воздухозаборник. Таковыми оказались болты, металлическая бритва, ручка и орехи, попавшие в гондолу при сборке. Для предотвращения этих случаев в будущем рабочим запретили носить комбинезоны с карманами, а гондолы после сборки тщательно проверялись.

Первая авария А-12 (Article 123) произошла 24 мая 1963 года, когда пилот ЦРУ Кеннет Коллинз (Kennet Collins) во время обычного полета на проверку инерциальной навигационной системы обнаружил неисправность указателя воздушной скорости. Не зная реальной скорости самолета, он уменьшил ее ниже предельно допустимого уровня, сорвался в плоский штопор и катапультировался. Коллинз выжил, а самолет упал около города Уэндовер (Wendover) в штате Юта. Для прессы сделали заявление, что это упал истребитель-бомбардировщик F-105. Все А-12-ые были поставлены на прикол до выяснения причин неисправности. Отказ был классическим - в дюрите полного давления замерз водяной конденсат. Через неделю полеты возобновились.



Взлет первого экземпляра YF-12A

ВЗЛЕТ ПЕРВОГО ЭКЗЕМПЛЯ YF-12A

20 июля 1963 года Луи Шалк впервые достиг 3 Мах на А-12. На проектную скорость $M=3,2$ самолет вывел пилот Джеймс Истхем (James Easthem) в ноябре 1963 года. Он пролетел на ней около 10 минут. Через три месяца, 4 февраля 1964 года, Истхем разогнал «121» до $M=3,3$, но был вынужден прекратить полет и вернуться на базу. Изоляция электрической проводки, которая проходила по бортам кабины, не выдержала высокой температуры, вызванной кинетическим нагревом фюзеляжа, и начала гореть. После посадки кабина была полностью задымлена. Полеты прекратили на шесть недель для замены проводки на всех летающих А-12.

К концу 1963 года А-12 совершили 573 полетов, налетав 756 часов.

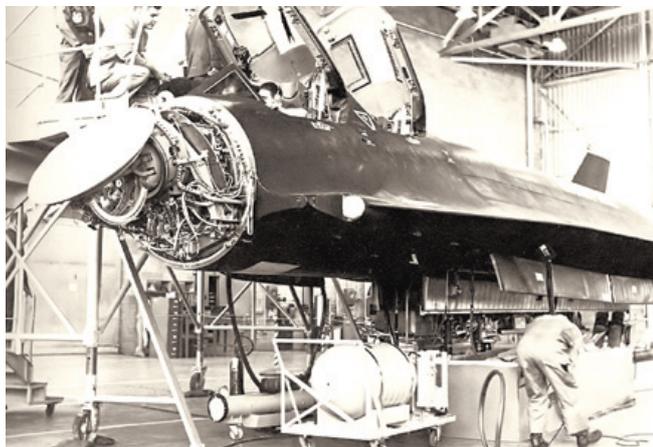
Летом 1964 года произошла следующая авария. 9 июля А-12 Article 133 потерял управление во время захода на посадку и упал. Летчик Билл Парк, недавно назначенный главным испытателем программы Охсарт, катапультировался. В этом полете Парк поднялся на рекордную высоту 29321,8 м. На обратном пути отказала система управления двигателями, и их тяга не уменьшалась. Стараясь снизить скорость, летчик выпустил шасси, через открытые ниши шасси холодный воздух вывел из строя сервомоторы. Началась утечка рабочей жидкости из гидросистемы, после чего, самолет потерял управление. Пилот боролся за машину до конца и покинул ее только на высоте 60 м, когда самолет уже падал на южную оконечность полосы «Зоны 51» с креном 45° . Парк приземлился одновременно с раскрытием парашюта и отделался синяками и ссадинами.

По итогам 1964 года А-12 совершили 1160 полетов и налетали 1616 часов.

Свой самый длительный высокоскоростной полет А-12 совершил 27 января 1965 года. Полет длился 100 минут, из которых 75 минут машина летела со скоростью более 3,1 Мах на высотах от 23043 до 24384 м. За это время А-12 пролетел 4585,6 км.

20 ноября 1965 года трехлетние испытания по проекту Охсарт завершились. А-12 налетали 60 часов на скорости $M=2,0$, 33 часа на $M=2,6$ и 9 часов на $M=3,0$. Максимальная высота полета, достигнутая в ходе испытаний, 27432 м и скорость $M=3,29$. Максимальное ресурсное испытание продолжалось 6 часов и 20 минут.

Зимой произошла еще одна авария с А-12, но она уже не повлияла на дальнейшую судьбу самолета. 28 декабря 1965 года А-12 Article 126 упал в озеро Грум и взорвался. Авария произошла сразу после взлета. Пилот ЦРУ Мел Войвович (Mele Vojvodich) катапультировался с высоты 46 м и приземлился рядом с ВПП. Билл Парк чуть было не задавил его своим автомобилем, на котором он сопровождал



Антенна радиолокатора ASG-18
в носовой части YF-12A

A-12 во время взлета. Причиной аварии стала невнимательность инженера, подключавшего блоки САУ и перепутавшего разъемы.

22 ноября 1965 года Джонсон написал руководителю Офиса специальных операций: «... пришло время, когда птица должна вылететь из гнезда».

РАССЕКРЕЧИВАНИЕ ПРОГРАММЫ

Поскольку фонды, потраченные военно-воздушными силами на программу Oxcart, превысили все разумные пределы, спецслужбы стали думать о том, как объяснить конгрессу эти расходы. В то же самое время некоторые журналисты узнали о существовании некоего секретного самолета. ЦРУ забеспокоилось, что тайна, в конечном счете, будет раскрыта. В январе 1963 года руководители программы доложили о своих опасениях президенту Кеннеди.

Сторонники рассекречивания программы нашли простой и мощный аргумент в свою пользу - потребность поделить технологиями для ускорения программ B-70 и пассажирского сверхзвукового самолета. Аргумент подкрепили и несколько советников президента, которые справедливо заметили, что Lockheed получила 700 миллионов долларов на развитие своих идей, что дало ей огромное преимущество над другими кампаниями. 12 ноября 1963 года, за 10 дней до своей роковой поездки в Даллас, Кеннеди дал указание ЦРУ разработать план рассекречивания проекта Oxcart.

Следующий президент США Линдон Джонсон получил детальные сведения о проекте Oxcart от министра обороны Макнамары уже 29 ноября, через неделю после начала исполнения своих обязанностей. Макнамара настаивал на сохранении тайны, и президент отложил вопрос до февраля.

Окончательное решение принял Совет Национальной безопасности, собравшийся на свое очередное заседание 29 февраля 1964 года. Все участники заседания высказались за рассекречивание самолета.

Президент Джонсон провел пресс- конференцию, на которой он объявил о наличии у США экспериментального реактивного самолета A-11, летающего со скоростями более 3200 км/ч на высотах более 21000 м. Публике были продемонстрированы фотографии YF-12A. В некоторых источниках говорится о том, что Джонсон ошибочно назвал самолет A-11. На самом деле сообщение президента писал лично Келли Джонсон. Он умышленно выбрал предыдущую модель, на которой отсутствовали элементы снижения площади ЭОП, другими словами, как это любят сейчас говорить - элементы технологии "Стелс". После этого два YF-12A перегнали на базу Эдвардс и продемонстрировали представителям прессы. Первый самолет 06936, пилотируемый экипажем ВВС США, совершил прохода над базой со скоростью около 740 км/час на высоте 30–45 м. Максимальный угол крена при развороте был 60–70°, а максимальная высота, достигнутая при развороте, была 900 м. Самолет выполнил набор высоты под углом 45°. Единственная неприятность, что вскоре после взлета отказала радиостанция, но об этом прессе не сообщили. Самолет заправлялся топливом в полете и принял на борт около 4500 л топлива.

Второй самолет 06934 пилотировал экипаж фирм Lockheed и Hughes - фирмы производителя ракет. Самолет также совершил два прохода над базой со скоростью около 740 км/час на высоте около 45 м. После первого захода самолет сделал круг и вторично пролетел над базой, но уже с несколько меньшей скоростью на той же высоте. В обоих полетах длина разбега составили 2100-2300 м.

Процесс постепенного раскрытия разведывательных целей программы проходил до 25 июля 1964 года, когда президент рассказал о существовании нового разведывательного самолета для военно-воздушных сил, который он назвал SR-71. Вот тут Джонсон уже оговорился, потому что ему давали другое обозначение - RS-71 (разведывательно-ударный). Ошибку главы государства прикрыли изобретением новой позиции в классификации американских военных самолетов "стратегический разведчик" - SR.

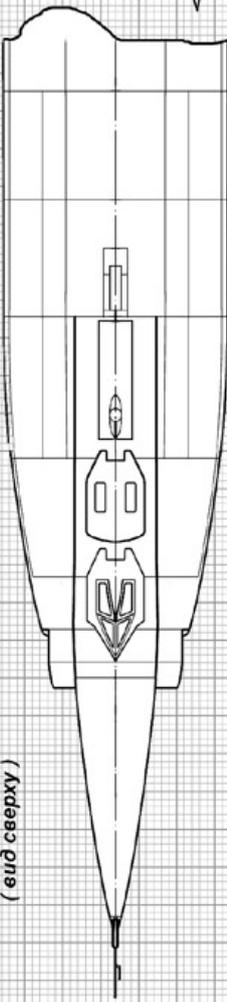
После снятия завесы секретности американцы могли начать регистрацию рекордов в классе сверхзвуковых самолетов с турбореактивными двигателями. На счету YF-12A и SR-71A появилось девять мировых рекордов. Шесть из них были побиты советским самолетом E-266 (МиГ-25), три - остались без советского ответа:

1. Скорость на базе 15-25 км - 3529,56 км/ч. Принадлежит SR-71. Установлен 27.07.67 г.

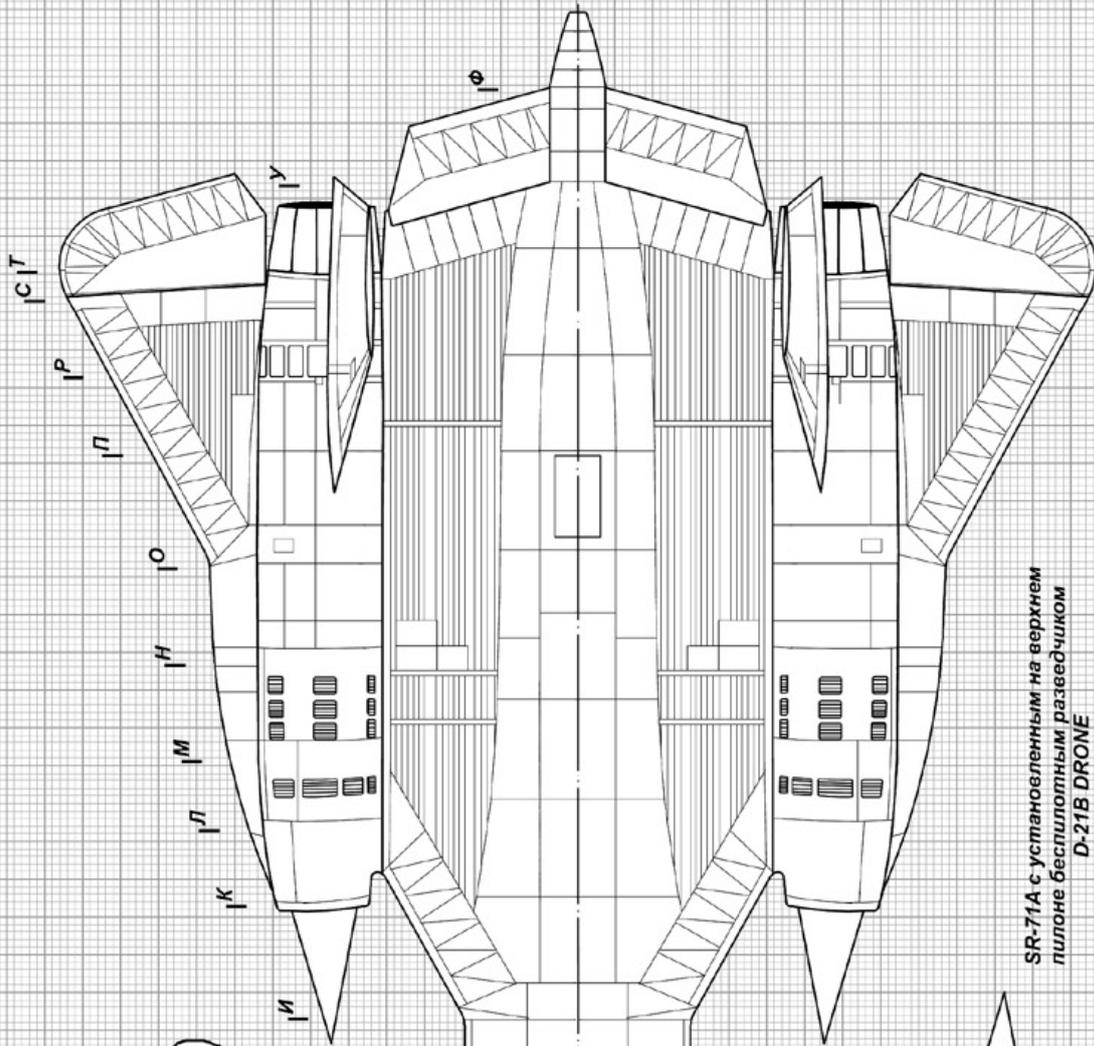
2. Высота в горизонтальном полете - 25929 м. Принадлежит SR-71. Установлен 28.07.76 г.

3. Скорость при полете по замкнутому маршруту в 1000 км - 3367,221 км/ч. Принадлежит SR-71. Установлен 27.07.76 г.

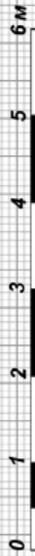
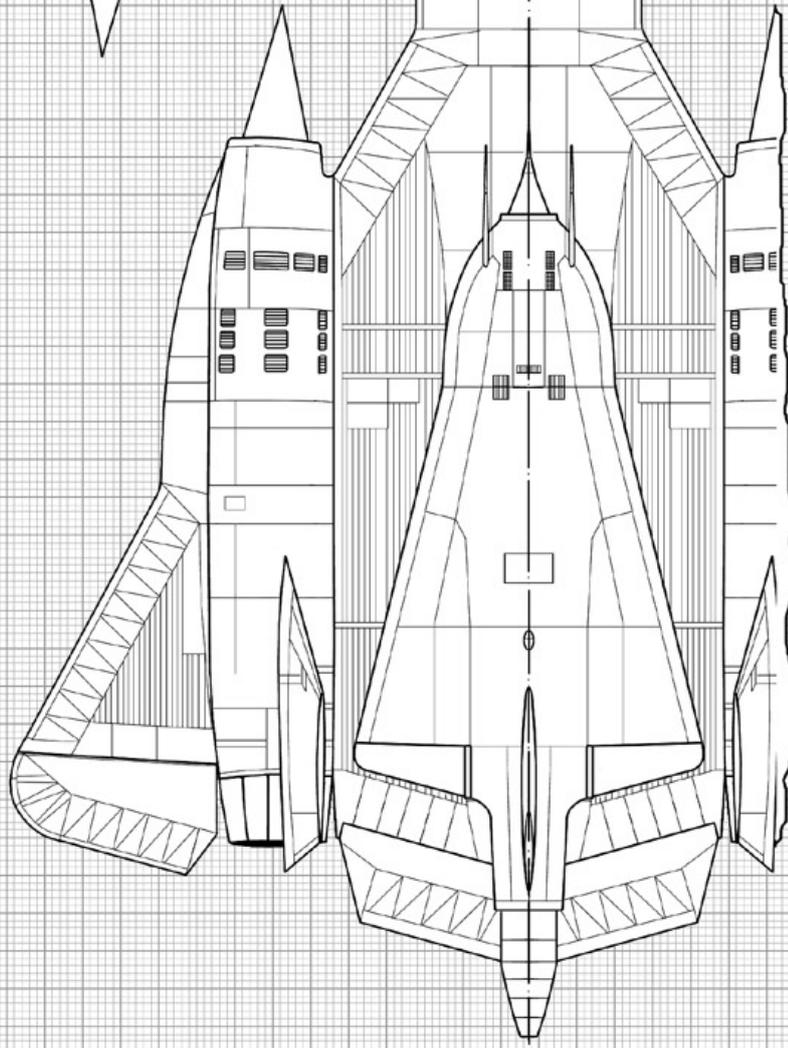
Носовая часть фюзеляжа УФ-12А
(вид сверху)



SR-71A вид сверху



SR-71A с установленным на верхнем
пилоне беспилотным разведчиком
D-21B DRONE



ЧЕРТЕЖИ ВЫПОЛНИЛ Н.ОКОЛЕЛОВ

ПРИМЕНЕНИЕ САМОЛЕТОВ ОХСАРТ

КУБИНСКИЙ КРИЗИС

Проект Охсарт разрабатывался как замена U-2, для полетов над территорией СССР. Но после случая с Пауэрсом президенты Эйзенхауэр и Кеннеди публично заявляли, что США больше не будут проводить или планировать такие полеты. Таким образом, дальнейшая судьба Охсарт становилась неясной.

Первой попыткой применить Охсарт стал Кубинский кризис. После того, как над Кубой сбили U-2, военные начали планировать полеты А-12 над островом. Но отсутствие в то время двигателей J58 стало ахиллесовой пятой самолета. Военные засомневались в успехе и отменили полет. Когда Ракетный кризис завершился, U-2 продолжали фотографировать Кубу, контролируя вывоз ракет, и услуги А-12 уже не понадобились.

В начале 60-х годов в трех поселках Ленинградской области началось строительство пусковых площадок и бетонных сооружений для неизвестного ракетного комплекса. Поступавшие агентурные сведения об этих широкомасштабных работах требовали подробных фотографий объектов, и в апреле 1963 года директор ЦРУ Джон Маккон (McCone) встретился с президентом Кеннеди. Разведывательное ведомство хотело получить разрешение на хотя бы один полет А-12 над Ленинградской областью, но президент не дал своего согласия.

Летом 1964 года после заявления Никиты Хрущева о том, что только выборы в США мешали зенитчикам сбивать U-2 над Кубой, американцы опять начали планировать разведывательные полеты А-12. Операция получила название Skylark - Жаворонок. Первый вылет должен был состояться 5 ноября 1964 года. Офис специальных операций, невзирая на незавершенность летных испытаний, выделил пять самолетов и начал подготовку экипажей. Когда подготовка к проведению операции завершилась, приказа на вылет



Две ракеты большой дальности, разработанные для ВВС США. AIM-47A – слева и AIM-54A – справа

так и не поступило. А-12 оставили в резерве на случай обострения ситуации.

После окончания летных испытаний самолет все еще считался не боеготовым. На его борту отсутствовали системы радиоэлектронной борьбы и радиоразведки. Одна из причин их отсутствия крылась в опасениях военных, что в случае потери А-12 над вражеской территорией аппаратура РЭБ попадет в руки противника и предоставит ему возможность разработать соответствующие контрмеры.

Такой неконструктивный подход со стороны ВВС привел к появлению совершенно фантастических проектов противорадиолокационной защиты А-12. Например, в программе ЦРУ с кодовым названием Kempster велась разработка специальной ионной пушки для Охсарт, которая должна была создавать перед самолетом ионное облако, снижающее площадь его ЭОП.

ОПЕРАЦИЯ «ЧЕРНЫЙ ЩИТ»

Весной 1965 года, после потери нескольких самолетов-разведчиков U-2 над Китаем, американцы решили заменить их на менее уязвимые А-12. Операция по использованию Охсарт на Дальнем Востоке получила название Black shield - Черный щит. 18 марта состоялось совещание с участием министра обороны, госсекретаря и директора ЦРУ, на котором решались основные организационные вопросы. В качестве аэродрома базирования для самолетов А-12 они выбрали базу Кадена на японском острове Окинава. На ней требовалось удлинить полосу, создать необходимую инфраструктуру и, для обеспечения полетов, перебросить на нее 255 человек обслуживающего персонала.

Операцию разбили на два этапа. На первом этапе в Японию перебрасывалось три А-12, которые действовали бы оттуда в течение 60 дней, два раза в год. На втором этапе А-12 переходили уже к круглогодичным полетам, для постоянного мониторинга развития оперативной обстановки на Дальневосточном направлении.

20 ноября 1965 года для «командировки» в Японию определили три самолета, изделия 127, 129 и 131. Однако, не взирая на заявления Кларенса Джонсона об успешном окончании летных испытаний, начало Black shield затягивалось - А-12 были все еще не готовы к выполнению боевых задач. Только после того, как 21 декабря 1966 года А-12 под управлением Билла Парка пролетел 16408,6 км за шесть часов, средняя скорость на маршруте составила 2734 км/ч, самолет посчитали пригодным для дальних разведывательных миссий. Но очередная катастрофа опять отодвинула дату начала «Черного щита» на неопределенное время. Трагедия произошла 5 января 1966 года в Неваде. На самолете 125 отказала топливомерная система, пилот ЦРУ

Уолтер Рей (Walt Ray) прекратил выполнение задания и решил возвращаться на базу. На обратном пути у него закончилось топливо, и Рей катапультировался. Когда служба поиска и спасения обнаружила летчика, он был все еще привязан к своему креслу, система разделения не сработала. Устранение причин этой катастрофы заняло более трех месяцев.

Развертывание А-12 на Окинаве началось весной 1967 года. 22 мая из «Зоны 51» на «Article 131» вылетел Мел Войводич. Через шесть часов шесть минут, без промежуточных посадок, он приземлился в Кадене. Через день на базу прилетел Джек Лейтон (Jack Layton), он улучшил результат Войводича на 11 минут. Третий полет не был столь удачным. На самолете 129 пилота Джека Вика (Jack Weeks) отказала инерциальная навигационная система, и ему пришлось посадить А-12 на промежуточный аэродром атолла Уэйк для ремонта ИНС. Вика прибыл в Кадену только на следующий день. Два дня летчики затратили на изучение района полетов и ознакомление с обстановкой. 29 мая отряд отрапортовал о своей готовности к выполнению заданий правительства.

Первый боевой вылет назначили на 31 мая. В назначенный день утром пошел сильный дождь. Для самолетов, рожденных в Невадской пустыне и ни разу не летавших в плохую погоду, это было серьезным испытанием. Тем не менее, откладывать полет никто не собирался. Мел Войводич поднял машину в воздух. К югу от острова он встретился с самолетом-заправщиком и после дозаправки направился в сторону Северного Вьетнама. Ему предстояло заснять около 200 целей, но главной задачей полета был поиск вьетнамских ЗРК. На боевом курсе полет проходил со скоростью $M=3,1$ на высоте 24384 м. На обратном пути, находясь над Тайландом, Войводич произвел дозаправку и через 3 часа 39 минут после вылета произвел посадку в Кадене. Бортовое радиоразведывательное оборудование не обнаружило сигналов станций наведения ракет, поэтому американцы решили, что самолет прошел над головами Вьетнамцев незамеченным. Пленка из фотоаппаратов была немедленно отправлена специальным самолетом в США для обработки. После дешифровки оказалось, что А-12 сфотографировал 70% из запланированных целей, что являлось большим успехом первого боевого применения разведывательного самолета. Уже в конце операции «Черный щит» пленку стали обрабатывать прямо на месте, увеличивая оперативность использования полученной информации.

Следующие семь полетов показали, что машина является далеко не невидимкой для вьетнамских средств ПВО. Четыре раза А-12 облучали станции наведения ракет, но пусков отмечено не было. Первый обстрел самолета состоялся 28 октября. Об этом узнали



SR-71 (617980) вид сверху

только после проявки пленки. На снимке с высоким разрешением была хорошо видна маршевая ступень ракеты В-750 от комплекса С-75. 30 октября 1967 года ракета, наконец, настигла А-12. Самолет Article 129 пилотировал Дэн Салливан (Dennis Sullivan). Он видел конденсационные следы и почувствовал взрывы трех ракет позади своего самолета, летящего со скоростью $M=3,1$ на высоте 25603 м. Послеполетный осмотр показал, что самолет и пилота спасло лишь случайное стечение обстоятельств, осколки боевых частей пробиты нижнюю обшивку правого крыла и застряли в силовом наборе, рядом с топливными баками.

С 16 августа до 31 декабря 1967 года А-12 совершили 15 боевых вылетов. В следующем году они вылетали на разведку еще четыре раза. Три последних полета, в рамках первой фазы операции «Черный щит», 23 января, 19 февраля и 8 мая 1968 года, проходили над Северной Кореей. Они были вызваны захватом корейцами разведывательного судна «Пуэбло» (Pueblo).

Больше разведывательных полетов А-12 не совершали, а операция «Черный щит» была продолжена силами самолетов SR-71. 8 июня 1968 года А-12 должны были вернуться в «Зону 51». 4 июня 1968 года Джек Уикс (Jack Weeks) выполнял контрольный облет самолета Article 129 после замены правого двигателя. Через 19 минут после дозаправки в воздухе, когда Уикс находился где-то в 800 километрах восточнее Манилы, связь с ним прервалась. Поиски машины и летчика успехом не увенчались.

ОПЕРАЦИЯ «ПРОТИВ ВЕТРА»

В мае 1967 года ЦРУ опять вернулось к вопросу четырехлетней давности о пусковых комплексах под Ленинградом. На протяжении нескольких лет управление внимательно следило за ходом работ. Разведчики считали, что русские строят пусковые комплексы ракет противовоздушной обороны, а специалисты из ВВС, были уверены в том, что это комплексы ПРО. Все попытки заснять строительные площадки с воздуха, вероятно с рейсовых пассажирских самолетов, терпели неудачу.

За прошедшие годы масштабы работ в России возросли и уже появились дополнительные площадки в Эстонии. На парадах в Москве и Ленинграде провозили новые ракеты длиной более 13 метров, которые представлялись, как «высокоскоростные перехватчики воздушно-космических целей». На самом деле это были ракеты ОКБ Лавочкина «Изделие 400» из комплекса ПВО «Даль», работы по которому прекратили в 1963 году. А все заявления и показы на парадах превратились в продуманную КГБ систему дезинформации.

Ключев на наживку, Офис специальных операций приступил к разработке плана очередной разведывательной миссии. Так как SR-71 был еще не готов к выполнению таких ответственных заданий, лететь должен был А-12. Специалисты утверждали, что снимки пусковых устройств с разрешением около 20 см, которые могли дать камеры Oxcart, позволят



Молодой Кларенс Джонсон и модель его истребителя P-80



Президент Никсон (в центре) награждает Джонсона (справа) призом Кольера (Collier) за величайшие достижения в авиации

определить назначение ракет, а полученные записи приборов радиоразведки раскроют рабочие частоты и другие характеристики радиолокационных станций в Эстонии. Полет должен был поставить точку в таинственной истории о неизвестной советской оборонительной системе, которую уже успели окрестить «Таллиннской».

Операция получила несколько глуповатое, с точки зрения советской стороны, кодовое название Urwind - Против ветра. По плану операции А-12 должен был сначала лететь вдоль побережья Норвегии, затем повернуть на юг и пройти вдоль советско-финской границы. В районе Ленинграда А-12 поворачивал и следовал над Балтийским морем, фотографируя побережье Эстонии, Латвии, Литвы, Польши и Восточной Германии. Общая протяженность маршрута составляла 20372 км. Его планировалось одолеть за восемь с половиной часов, с четырьмя дозаправками в воздухе. Изюминкой плана было взаимодействие А-12 с разведчиком U-2 над Балтийским морем. Здесь U-2 выполнял роль самолета радиоразведки, а А-12 - фоторазведки. При этом Oxcart, как более скоростная и приоритетная цель, вызывал бы на себя «огонь» таллинских радиолокационных станций, а U-2, находясь на безопасном расстоянии, преспокойно записывал бы их излучение.

Нарушения границ по плану Urwind не предусматривалось, но скептики опасались случайностей. Во-первых, радиус разворота А-12 на большой скорости составлял почти 140 км, и от пилота требовалась ювелирная точность пилотирования, чтобы не влететь на территорию СССР. Во-вторых, весь полет будет проходить в зоне поражения комплексов ПВО дальнего действия, и гарантию безопасности для А-12 никто дать не мог.

Руководство ЦРУ и Министерства обороны полностью поддержали план, но президент Джонсон не дал своего согласия. Таким образом, самолеты А-12 так никогда и не летали на задание по разведке военных объектов в СССР.

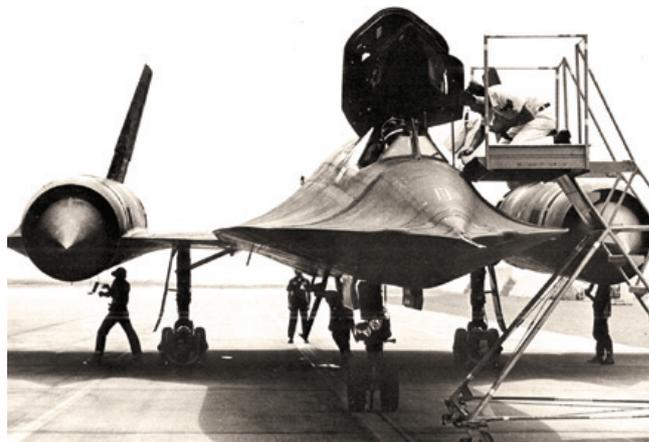
SR-71 «ЧЕРНЫЙ ДРОЗД»

В апреле 1962 года, еще до первого полета А-12, Skunk Works начала разработку модификации самолета А-12 для ВВС по программе Senior crown - Царская корона. В отличие от ЦРУ-шников, военные хотели получить разведывательно-ударный самолет (RS). Машина предназначалась для фиксирования результатов ядерных ударов по территории противника. При необходимости, экипаж мог «добить» цель. Под его фюзеляж планировалось подвешивать контейнер с ядерным оружием, по типу контейнера у В-58. Предварительный контракт на постройку шести самолетов был заключен 18 февраля 1963 года. Командование ВВС заверило Джонсона, что в дальнейшем количество заказанных самолетов будет увеличено до 25 единиц.

Новому самолету присвоили рабочее обозначение R-12, R - от слова реконфигурированный. Фюзеляж самолета немного удлинили и усилили для размещения дополнительного запаса топлива и второго члена экипажа, кабину которого поставили вместо одной из больших фотокамер, сразу за кабиной летчика. Изменили и расположение остального разведывательного оборудования. Первый осмотр полномасштабного макета R-12 прошел 13 - 14 июня 1963 года. Представители ВВС, не знакомые с засекреченным А-12, получили неизгладимые впечатления. Не желая ухудшать летные характеристики, от подвески на самолет контейнера с ядерным оружием отказались. Высказанные незначительные замечания были устранены, и в декабре началось строительство самолетов.



Джонсон на фоне истребителя-перехватчика YF-12A



Подготовка к полету SR-71A

До выступления президента США 25 июля 1964 года, работы проходили в обстановке полной секретности. В конце октября 1964 года первый SR-71 с номером 61-7950 был готов к транспортировке в цеха окончательной сборки на 42-м заводе ВВС в Палмдейле (Palmdale). Ранним утром 29 октября двумя трейлерами, которыми ранее транспортировали А-12, самолет перевезли на завод.

Первый полет SR-71 состоялся 22 декабря 1964 года. Самолет пилотировал летчик-испытатель фирмы Lockheed Роберт Гиллиланд (Robert J. Gilliland). Продолжительность полета составила 1 час. В воздухе летчик сразу разогнал самолет до скорости 1600 км/ч. Самолету присвоили неофициальное название Black Bird - Черный Дрозд.

Сначала испытания самолетов шли гладко, сказывался опыт испытаний А-12, но 25 января 1966 года произошла трагедия. Второй экземпляр SR-71 развалился в воздухе в момент выполнения разворота на скорости более 3 Мах. Вероятнее всего была превышена допустимая перегрузка. Пилот фирмы Lockheed Билл Вивер (Bill Weaver) и оператор разведывательных систем Джим Звайер (Jim Zwayer) были выброшены из кабины. Вивер приземлился на землю благополучно, а у Звайера с головы сорвало шлем, и он немедленно погиб.

7 января 1966 года ВВС получили в свое распоряжение двухместный SR-71В номер 61-9756. Он сразу отправился на авиабазу Бил (Beale) в Калифорнии, где было основное место базирования SR-71 и размещался центр переучивания летного состава на новые самолеты.

ЗАКРЫТИЕ ПРОГРАММЫ OXCART

Летом 1966 года Бюджетный комитет издал меморандум, в котором обсуждался вопрос о целесообразности финансирования двух, фактически одинаковых, программ Oxcart и Senior crown (SR-71). Кроме этого, в документе высказывались сомнения по поводу необходимости наличия у ЦРУ собственной



SR-71 вырывается на старт

разведывательной авиации. В итоге, предлагалось несколько альтернатив:

Содержание двух независимых флотов разведчиков (оставить все, как есть);

Объединить программы в одну;

Передать А-12 в ВВС и использовать их в интересах ЦРУ и Минобороны;

Передать А-12 на хранение в центр складирования ВВС в Аризоне, а использовать SR-71.

Копии документа направили в Министерство обороны и ЦРУ. Ведомства должны были принять одно из предложений, или выработать свою схему снижения затрат на стратегическую разведку. Но министерство обороны сразу отказалось заниматься этим вопросом, сославшись на то, что SR еще не готов. Разведчики то же не горели желанием расставаться со своей авиацией.

Несмотря на сопротивление ведомств, вопрос требовал разрешения, затраты на две программы выростали до астрономических размеров. По настоянию Бюджетного комитета была создана комиссия, в которую вошли: Герберт Беннигтон (Herbert Bennington) от Министерства обороны, С. Фишер (C. W. Fischer) от Бюджетного комитета и Джон Парагоски (John Paragosky) от ЦРУ. Им и предстояло решить судьбу обеих программ. Осенью 1966 года члены комитета выработали три собственных варианта и направили их в секретариат президента:

- содержать два независимых флота (предложение ЦРУ);
- объединить обе программы и использовать машины в интересах двух ведомств (предложение ВВС);

	Бортовой номер	Article	Тип	Примечания
1	60-6924	121	A-12	Выставлен в Палмдейле (Palmdale), шт. Калифорния.
2	60-6925	122	A-12	Выставлен в авиамузее на борту авианосца Intrepid в гавани Нью-Йорка
3	60-6926	123	A-12	Разбился 24.05.1963 г. Отказ указателя скорости.
4	60-6927	124	A-128	Выставлен в музее Науки и производства в Лос Анжелесе (Los Angeles), шт. Калифорния.
5	60-6928	125	A-12	Разбился 05.01.67 г. Отказ топливомерной системы.
6	60-6929	126	A-12	Разбился 28.12.65 г. Отказ САУ.
7	60-6930	127	A-12	Выставлен в музее Ракетно-космического центра г. Хантсвилл (Huntsville), шт. Алабама.
8	60-6931	128	A-12	Выставлен в музее Авиации Национальной гвардии в Миннеаполисе (Minneapolis).
9	60-6932	129	A-12	Пропал безвести 08.06.68 г.
10	60-6933	130	A-12	Выставлен в Аэрокосмическом историческом центре в Сан Диего (San Diego), шт. Калифорния.
11	60-6934		YF-12A	Сильно поврежден при пожаре 14.08.66 г. Хвостовая часть планера установлена на SR-71C.
12	60-6935		YF-12A	Выставлен в музее ВВС на базе Райт-Паттерсон (Wright-Patterson), шт. Огайо.
13	60-6936		YF-12A	Разбился 24.07.71 г. Пожар левого двигателя.
14	60-6937	131	A-12	Выставлен в Южном Авиационном музее в Бирмингеме (Birmingham), шт. Алабама.
15	60-6938	132	A-12	Выставлен в музее недалеко от Мобила (Mobile), шт. Алабама.
16	60-6939	133	A-12	Разбился 09.07.64 г. Отказ гидросистемы.
17	60-6940	134	M-21	Выставлен в музее фирмы Боинг (Boeing) в Сиэтле.
18	60-6941	135	M-21	Разбился 30.07.66 г. во время запуска БПЛА D-21.

- прекратить программу Oxcart и оставить только Senior crown, которые будут выполнять все разведывательные задания (предложение Бюджетного комитета).

Окончательное решение вопроса затянулось. Наконец, 21 мая 1968 года президент подписал распоряжение, в котором утверждалось предложение Бюджетного комитета. Начиная с 7 июня, самолеты А-12 стали перегонять на базу хранения и ставить их на хранение.

Всего построили 15 самолетов А-12, это число указано с учетом двух носителей М-21. Пять машин было потеряно в авариях и катастрофах. Погибли два летчика. Кроме этого, на «черном» счету программы числятся катастрофы двух истребителей сопровождения F-101.

28 июня 1968 года Кларенс Джонсон торжественно закрыл программу Oxcart. На церемонии присутствовали высшие чины ВВС и ЦРУ, летчики А-12 из ЦРУ, их жены и вдовы. В этот день они впервые узнали, какую опасную работу выполняли их мужья. Пилоты ведомства: Кеннет Коллинз (Kenneth S. Collins), Рональд Лейтон (Ronald L. Layton), Френсис Мюррей (Francis J. Murray), Деннис Салливан (Dennis B. Sullivan), Джек Викас (Jack W. Weeks) и Мел Войвович (Mele Vojvodich), были награждены специальными наградами ЦРУ.

До настоящего времени сохранилось восемь самолетов А-12 и один самолет М-21.

ПРИМЕНЕНИЕ SR-71

Первый SR-71, способный выполнять боевую задачу, иначе говоря, полностью укомплектованный разведывательными системами, был передан ВВС 4 апреля 1966 года. Им оказался десятый самолет с бортовым номером 61-7958. Фирма полностью выполнила заказ военных к концу 1967 года. Всего военновоздушные силы получили тридцать один самолет, из них две спарки - седьмая и восьмая серийные машины. Правда, на самом деле, за ВВС числится 32 SR-71.



Самолет SR-71 вернулся из полета. Створки контейнера тормозного парашюта открыты



SR-71B подходит к заправщику

Один «лишний» получился за счет двухместной машины с обозначением SR-71C бортовой номер 61-7981. Он был построен с использованием элементов потерпевшего аварию истребителя-перехватчика YF-12A, весной 1969 года на замену SR-71B 61-7957, который разбился 11 января 1968 года, при посадке на авиабазу Бил. Спарка не дотянула до полосы всего 15 километров. Авария была вызвана отказом сразу двух электрических генераторов. Электросистема переключилась на резервное питание от аккумуляторов, но их емкости не хватало для возврата на аэродром базы Бил. Посадка на запасном аэродроме исключалась ввиду плохой погоды. Несмотря на мизерные шансы, экипаж решил возвращаться на базу. Аккумуляторы сели в тот момент, когда летчики уже видели край полосы. Электрические топливные насосы остановились, и двигатели прекратили работу. Оба летчика успешно катапультировались с высоты 900 м.

Из всех построенных машин только 16 самолетов выполняли разведывательные миссии в разных местах земного шара. Они были сведены в два боевых подразделения - 1-ю и 99-ю эскадрильи стратегической разведки (SAS) 9-го Стратегического аэрокосмического крыла (SAW), по восемь SR-71A в каждой эскадрилье. Кроме боевых самолетов, в подразделении имелся один учебный SR-71B и тренировочный Т-38, система управления последнего была настроена так, чтобы имитировать поведение SR-71 в воздухе.



Взлет SR-71 с включенным форсажем

ПРОДОЛЖЕНИЕ «ЧЕРНОГО ЩИТА»

Первой боевой задачей, поставленной перед новыми разведчиками, стало продолжение разведывательных полетов с базы на Окинаве после выведения от туда самолетов А-12. Операцию по перебазированию в Японию трех SR-71, с номерами 978, 974 и 976, назвали *Glowing Heat* - Белое каление. 15 марта 1968 года самолеты были готовы к выполнению заданий.

Первый вылет SR-71A на разведку целей во Вьетнаме назначили на 15 марта, но плохая погода заставили отложить полет сначала на 18, а затем на 21 число. Второй полет состоялся 10 апреля. В этом полете у SR-71A №976 на высоте 24384 м произошел срыв скачка уплотнения в воздухозаборниках обоих двигателей. Самолет стал стремительно терять высоту. Летчику Джеферсону О'Мэли (O'Malley) удалось перезапустить воздухозаборники и восстановить управляемость только на высоте 6100 м. Дозаправившись в воздухе, он совершил штатную посадку на базу Кадена. После этого случая SR-71 на Окинаве получил прозвище - «Свинцовые сани». Через неделю аналогичный случай произошел с самолетом №978 летчика Бадди Брауна (Buddy Brown). Отказ был усложнен выходом из строя одного из бортовых генераторов. SR-71 пошел на вынужденную посадку на аэродром в Таиланде. Туда немедленно вылетела техническая команда, и после ремонта самолет вернулся на базу.

19 апреля 1968 года очередь отказов дошла и до борта №974, когда самолет совершал пятый разведывательный полет. На этот раз срыв в воздухозаборнике не застал пилота Джима Уоткинса (Jim Watkins) врасплох. Ему удалось быстро справиться с проблемой, удерживая обороты двигателя на пару делений выше, чем это положено по инструкции.

Причину этих отказов американцы списали на плохие погодные условия, хотя проблемы с воздухозаборниками на SR-71 считались хронической болезнью и решить их окончательно так и не удалось.

26 июля 1968 года SR-71 №976 подвергся

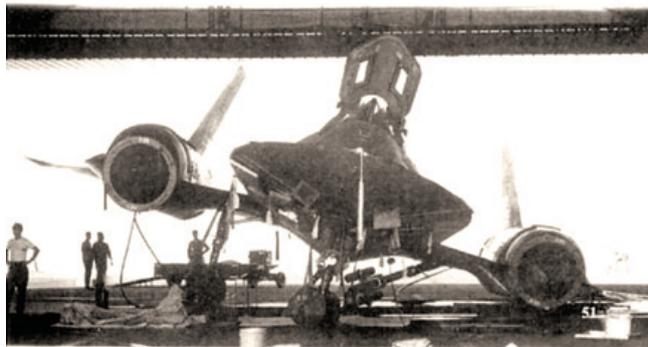
ракетному обстрелу над Ханоем. На проявленной пленке были видны пуски ракет комплекса С-75, одна из ракет взорвалась в трех километрах позади самолета, не принеся ему никакого вреда.

10 мая 1970 года американцы потеряли первый самолет из отряда Кадена. После взлета и дозаправки в воздухе, прямо по курсу SR-71 №969 появился мощный грозовой фронт. Облака находились на высоте 13700 м, и машина могла их легко обойти, поднявшись выше. Но скороподъемность тяжело груженной топливом машины оказалась слишком маленькой. Когда SR-71 влетел в облачность, у него произошел срыв скачка уплотнения в воздухозаборнике и упали обороты двигателя. Экипаж решил покинуть самолет. Пилота Уильяма Лоусона (William E. Lawson) и оператора разведывательных систем Гилберта Мартинеса (Gilbert Martinez) подобрали в районе Тапао в Таиланде.

Следующая авария произошла 20 июля 1972 года на SR-71 №978. Во время посадки в сложных метеоусловиях пилот Деннис Буш (Dennis K. Bush) сбросил выпущенный тормозной парашют и ушел на второй круг. Во время повторного захода летчик не смог удержать машину на ВПП при сильном боковом ветре и съехал с полосы. Экипаж не пострадал, но самолет был полностью выведен из строя. Целые детали конструкции, в частности кили, были сняты и в дальнейшем использованы для ремонта других самолетов. Остатки планера, не подлежащие восстановлению, зарыли на территории базы.

После окончания войны во Вьетнаме SR-71 продолжали базироваться на Окинаве до 1990 года и совершали разведывательные полеты над Вьетнамом, Лаосом, Камбоджой, Таиландом и Северной Кореей. В 1987-88 году самолеты выполнили четыре 11-часовых полета в Персидский залив для наблюдения за ходом Ирано-Иракской войны. Достаточно часто самолеты из Кадены замечались в районе Камчатки, Курильских островов и острова Сахалин.

Самолет №974, базировавшийся в Кадене, разбился 21 апреля 1989 над Южно-Китайским



Во время технического обслуживания техник самолета случайно убрал шасси. В результате этого было серьезно повреждено правое крыло самолета

морем. У него на большой скорости разрушился (взорвался) компрессор левого двигателя. Лопатки и части колеса компрессора пробили крыло, фюзеляж и перебили проводку управления. Летчику удалось снизиться до 3000 м, после чего экипаж катапультировался. Летчик и оператор приводнились в 180 м от берега острова Лусон Филиппинского архипелага. Местный рыбак поднял их на борт своей шхуны.

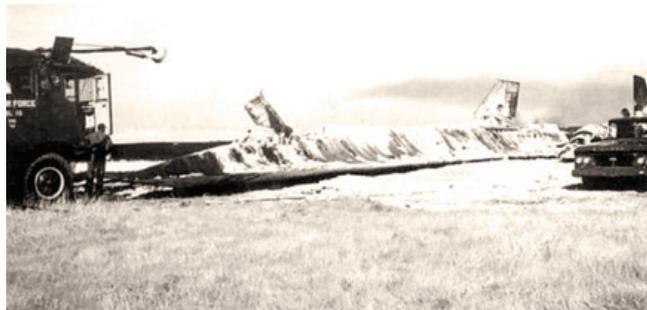
В общей сложности, с аэродрома Кадена разведчики совершили 2410 самолето-вылетов. Местные жители прозвали черные самолеты «Хабу» - именем местной гадюки. Прозвище прижилось, и экипажи стали наносить на кили стилизованное изображение змей.

ОПЕРАЦИЯ «ГИГАНТСКИЙ ОХВАТ»

Осенью 1973 года Арабские страны заканчивали подготовку к крупномасштабной операции по освобождению оккупированных Израилем земель. Для раскрытия планов арабов, слежения за ходом конфликта и для оказания помощи Израилю была спланирована серия разведывательных полетов самолетов SR-71 под кодовым названием Giant Reach - «Гигантский охват». По плану операции, самолеты должны были взлетать с авиабазы Бил, пролетать над зоной конфликта, совершать промежуточную посадку в Великобритании на базе Милденхолл (Mildenhall) и возвращаться назад, в США. Полет по маршруту с шестью дозаправками в воздухе должен был занимать одиннадцать с половиной часов. Для выполнения задания выбрали два самолета №964 и №979.

Непосредственно перед началом операции аэродром вылета перенесли поближе, на Восточное побережье США, на авиабазу стратегической авиации Гриффис (Griffiss), шт. Нью-Йорк. В случае плохих погодных условий вылеты переносили на авиабазу Сеймур Джонсон.

Первый вылет SR-71A №979 состоялся 13 октября 1973 года. Пилот Джим Шелтон (Jim Shelton) и оператор Гари Колеман (Gary Coleman) провели в воздухе 11,13 часов, причем пять часов они летели на скорости более 3 Мах. Разведданные, полученные в



SR-71A (61-17977) потерпел аварию на авиабазе Бил (Beale). На посадке у самолета заклинило тормоза, пневматики загорелись и подожгли топливо, которое вечно капало из баков SR-71. Пилоты остались живы

этом полете, помогли израильтянам сориентироваться в обстановке, перехватить инициативу и отбросить наступающие арабские войска.

Следующий вылет состоялся уже после заключения перемирия в войне «Судного дня» - 25 октября 1973 года, для оценки ситуации на Синайском полуострове и в Галилее. Всего в рамках операции «Гигантский охват» провели девять полетов.

ПОЛЕТЫ С АТОЛЛА ДИЕГО-ГАРСИЯ

В течении короткого промежутка времени с 1978 по 1980 год самолеты SR-71A №962 и №958 выполнили 34 разведывательных полета с атолла Диего-Гарсия, расположенного в центральной части Индийского океана. Основными целями миссий были страны Персидского залива, Афганистан и Центральная Африка.

ДЕЙСТВИЯ SR-71A С БАЗЫ МИЛДЕНХОЛЛ

С 31 марта 1976 года база Королевских ВВС Великобритании в Милденхолл стала использоваться самолетами SR-71 в качестве базового аэродрома. По договору с английским правительством, каждый полет совершался с разрешения правительства, а время пребывания одного самолета на базе не должно было превышать 20 дней. После прихода к власти Маргарет Тэтчер эти ограничения были сняты, и два SR-71 стали находиться в Англии на постоянной основе. Они совершали разведывательные полеты на Фолклендские острова, вдоль границ СССР и стран Варшавского договора. В 1986 году один самолет выполнял разведывательные полеты над Ливией в рамках подготовки к операции El Dorado Canyon.

После того, как в 1989 году самолеты SR-71 были сняты с вооружения, полеты с базы Милденхолл прекратились. Один самолет №962 правительство США подарило Великобритании за большой вклад в победу над СССР в Холодной войне. Сейчас этот самолет демонстрируется в Имперском военном музее Даксфорд (Duxford).



Останки SR-71A (61-17978) "Rapid Rabbit" были свалены на свалке базы Кадена. Часть деталей использовалась на других самолетах



SR-71B

SR-71 Blackbird



SR-71A

Художник А. Чечин

ИТОГИ

За все время эксплуатации парк самолетов SR-71 налетал 53490 часов, совершив 17300 вылетов. Из них 3551 были разведывательными полетами по целям, расположенным в Северной Корее, Вьетнаме, Ближнем Востоке, Африке, Кубе, Никарагуа, Ливии, на Фолклендских островах и границах стран Варшавского договора. На скорости более 3 Мах машины налетали 11675 часов.

СУДЬБА ПОСТРОЕННЫХ САМОЛЕТОВ SR-71 СЛОЖИЛАСЬ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ:

	Бортовой номер	Тип	Примечания
1	61-7950	SR-71A	Сгорел во время посадки 10.01.67 г.
2	61-7951	SR-71A	Выставлен в аэрокосмическом музее г. Пима (Pima), шт. Аризона.
3	61-7952	SR-71A	Развалился в воздухе 25.01.66 г.
4	61-7953	SR-71A	Взорвался в воздухе 18.12.69 г.
5	61-7954	SR-71A	Сгорел во время посадки 11.04.69 г.
6	61-7955	SR-71A	В летном состоянии. Находится на хранении на авиабазе Эдвардс (Edwards), шт. Калифорния
7	61-7956	SR-71B	Используется NASA.
8	61-7957	SR-71B	Разбился 11.01.68 г.
9	61-7958	SR-71A	Выставлен в музее на авиабазе Робинс (Robins), шт. Джорджия
10	61-7959	SR-71A	Выставлен в музее на авиабазе Эглин (Eglin), шт. Флорида.
11	61-7960	SR-71A	Выставлен в музее на авиабазе Кастл (Castle), шт. Калифорния.
12	61-7961	SR-71A	Разобран на запчасти. Планер демонстрируется в музее г. Хатчинсон (Hutchinson), шт. Канзас.
13	61-7962	SR-71A	Выставлен в Имперском военном музее Даксфорд (Duxford) в Великобритании.
14	61-7963	SR-71A	Выставлен на авиабазе Бил (Beal), шт. Калифорния.
15	61-7964	SR-71A	Выставлен в музее Стратегического авиационного командования в Омахе, шт. Небраска
16	61-7965	SR-71A	Покинут экипажем из-за отказа пилотажных приборов 09.01.99 г.
17	61-7966	SR-71A	Потерял управление и разбился из-за попадания в флаттер во время дозаправки в воздухе 16.04.67 г.
18	61-7967	SR-71A	Выставлен в музее на авиабазе Барксдейл (Barksdale), шт. Луизиана.
19	61-7968	SR-71A	Выставлен в авиационном музее в Ричмонде.
20	61-7969	SR-71A	10.05.70 г. Попал в грозу и разбился.
21	61-7970	SR-71A	17.06.70 г. Столкнулся с самолетом-заправщиком KC-135Q и разбился.
22	61-7971	SR-71A	Разобран. Части конструкции находятся в разных музеях.
23	61-7972	SR-71A	В летном состоянии. Находится на хранении в Национальном аэрокосмическом музее США.
24	61-7973	SR-71A	Выставлен в Палмдейле (Palmdale), шт. Калифорния.
25	61-7974	SR-71A	Разбился 21.04.89 г., после взрыва правого двигателя.
26	61-7975	SR-71A	Выставлен в музее на авиабазе Марч (March), шт. Калифорния.
27	61-7976	SR-71A	Временно выставлен в музее ВВС на базе Райт-Паттерсон (Wright-Patterson), шт. Огайо. Сгорел на взлете 10.10.68 г. Носовая часть восстановлена и находится в музее фирмы Боинг в Сиэтле.
28	61-7977	SR-71A	Сгорел на взлете 10.10.68 г. Носовая часть восстановлена и находится в музее фирмы Боинг в Сиэтле.
29	61-7978	SR-71A	Поврежден при посадке на базу Кадена. Зарыт в землю в конце взлетной полосы. Левый киль самолета прикреплен к SR-71 61-7975.
30	61-7979	SR-71A	Выставлен в музее Истории и традиций ВВС в Сан-Антонио, шт. Техас.
31	61-7980	SR-71A	Используется NASA.
32	61-7981	SR-71C	Выставлен на авиабазе Хилл (Hill), шт. Юта.



SR-71 касается полосы. Тормозной парашют уже выпущен

ПРОГРАММА «TAGBOARD»

Широкое распространение зенитных ракет, которые доставали как А-12, так и SR-71, привело к разработке одноразового сверхзвукового беспилотного разведчика, известного под обозначением D-21. Этот небольшой летательный аппарат был способен совершать крейсерский полет на высоте 27400 м со скоростью 3,5 Мах. После выполнения задания он выходил в заданный район, сбрасывал капсулу с фотооборудованием и самоликвидировался. Капсула опускалась на парашюте и подхватывалась в воздухе специально модифицированным самолетом С-130.

Согласно требованиям заказчика, в качестве которого выступало ЦРУ, беспилотный самолет должен был быть легким и иметь небольшую площадь ЭОП. Программа его разработки получила название Tagboard. Создание аппарата поручили конструкторской группе Джонсона, который присвоил ему рабочее обозначение Q-12.

Сначала Джонсон предложил заказчику беспилотную модификацию истребителя F-104. Но 10 октября 1962 года ЦРУ отбросило этот вариант и потребовало разработки совершенно нового летательного аппарата. Тогда конструкторы пошли по наиболее простому пути; они воспользовались техническими решениями, опробованными в проекте Oxcart. Спроектированный беспилотный летательный аппарат (БПЛА) имел фюзеляж, похожий на гондолу двигателя А-12, а форма крыла в плане повторяла форму законцовок крыла в проекте Oxcart. В конструкции применялись те же самые материалы и приемы снижения ЭОП.

7 декабря 1962 года построили полномасштабный макет D-21 и приступили к проверке его радиолокационной заметности.

Трудности возникли при выборе силовой установки. Из-за жестких ограничений по весу Джонсон не мог установить на Q-12 прожорливый двигатель J-58. Здесь конструкторы воспользовались опытом фирмы Lockheed, которая с 1947 года проводила испытания различных типов прямоточных воздушно-реактивных двигателей (ПВРД) фирмы Marquardt на экспериментальном аппарате X-7.

X-7 создавался в Skunk Works под программу разработки зенитной ракеты дальнего действия RIM-99 Bomarc и, как побочная цель, для исследований аэродинамики больших скоростей. На нем могли отрабатываться материалы и топлива для будущих проектов фирмы. Один раз Джонсон уже пользовался X-7 для оценки эффективности борводородного топлива для А-12, но высочайшая токсичность такого горючего не дала возможности использовать его в проекте. Теперь X-7 предстояло стать летающей платформой для испытаний двигателя аппарата Tagboard.



Результат первого неудачного запуска аппарата D-21

Конструкторы остановили свой выбор на ПВРД Marquardt типа RJ43, именно он устанавливался на Bomarc, считался наиболее отработанным и надежным. Его серийное производство наладили в 1960 году. До осени 1962 года фирма выпустила более 650 таких ПВРД. Двигатель работал на стандартном для ВВС топливе JP-4 и мог устойчиво работать на высотах до 21400 м и скоростях до 2,7 Мах.

Такие технические характеристики были высокими, но явно недостаточными для проекта Tagboard. Фирме Marquardt поручили перепроектировать входное устройство и сопло двигателя. Кроме этого, изменения коснулись топливной системы и системы зажигания, что было необходимо для перехода на топливо марки JP-7, использующееся на А-12. Новая модификация ПВРД получила обозначение RJ43-MA20-S4.

Пока Marquardt делала доработки, в Skunk Works завершалось проектирование Q-12. Длина БПЛА составляла 12,19 м, размах крыла - 5,18 м и взлетный вес около 9000 кг. Разведывательное оборудование помещалось в сбрасываемую капсулу, которая крепилась в отсеке, расположенном снизу, в носовой части аппарата.

Для доставки беспилотного разведчика к месту пуска решили использовать доработанный самолет А-12. Аппарат планировали закрепить на большом пилоне, прикрепленном к верхней поверхности фюзеляжа носителя, в районе его центра тяжести. Самолет-носитель получил обозначение М-21. Буква М в обозначении произошла от слова Mother - Мать. Соответственно, изменили и обозначение беспилотного аппарата, он стал называться D-21, от слова Daughter - Дочь. Имеет право на жизнь и другой вариант расшифровки буквы D, от английского Drone - паразит.

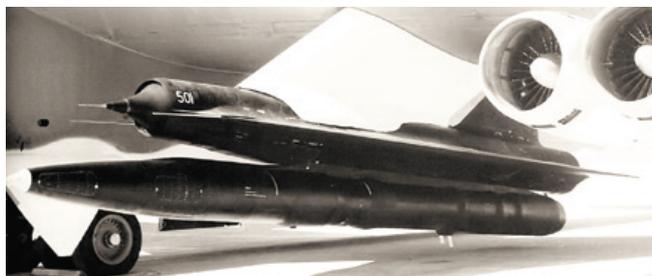
По проекту, носитель должен был лететь со скоростью 3,25 Мах с D-21 на "спине". Для преодоления возросшего аэродинамического сопротивления сцепки, по сравнению с обычным А-12, двигатель D-21 должен был работать во время совместного полета, используя при этом "материнское" топливо. До запуска ПВРД его воздухозаборник и сопло прикрывались конусообразными обтекателями.

Самым рискованным моментом совместного полета считалось отделение D-21, ведь законцовки крыла БПЛА находились всего лишь в 15 сантиметрах от наклоненных во внутрь килей A-12. При этом любая нештатная ситуация могла привести к уничтожению обеих машин. Управление процессом разделения возложили на второго члена экипажа - оператора. Его разместили по схеме тандем за кабиной летчика, вместо разведывательного оборудования. На его рабочее место установили перископ, через который он мог контролировать отделение обтекателей и отцепление D-21.

Сложная аэродинамика сцепки исследовалась учеными как в аэродинамической трубе, так и при помощи масштабных летающих моделей. Однако полные сведения о поведении M-21/O-21 можно было получить только в реальном полете. Испытания решили провести на Тихоокеанском ракетном полигоне. Зимой 1964 года первый образец носителя 60-9640 перегнали в Альбукерк, шт. Нью-Мексико, туда же привезли и D-21 с бортовым номером 501.

Носитель совершил первый полет 1 апреля 1964 года. Сцепка M-21 и D-21 поднялась в воздух 22 декабря 1964 года. Первый полет с разделением аппаратов наметили на день 55-летия Джонсона - 27 марта 1965 года. Но множество технических проблем не позволили совершить полет. Первая попытка отделения D-21 от носителя едва не закончилась аварией. Носовой обтекатель с тяжелым стальным наконечником, сразу после отстрела, был разорван скоростным напором. Фрагменты обтекателя ударили по передним кромкам крыла D-21 №503 и только по счастливой случайности обошли кили носителя. Полет немедленно прервали, и M-21 вернулся на базу. Осмотр D-21 показал, что повреждены не только кромки крыла, но и ПВРД. Для исключения подобных случаев в будущем обтекатели на D-21 больше не устанавливались.

5 марта 1966 года состоялся первый запуск D-21 с борта носителя. Оператор включил прямоточный двигатель на скорости 1,24 Мах. Аппарат отделился с 25% запасом топлива и пролетел 278 км. Носитель пилотировал Билл Парк (Bill Park), а роль оператора выполнял Кейт Бесвик (Keith Beswick).



D-21В со стартовым ускорителем. подвешенный под крыло бомбардировщика B-52H

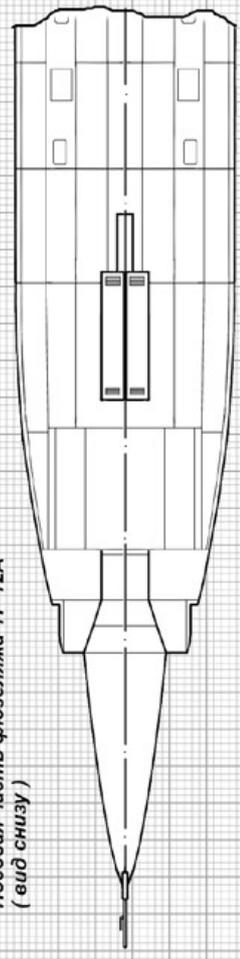
27 апреля D-21 стартовал с 50% запасом топлива и пролетел 2074 км. Следующий полет, 16 июня, был самым успешным за все время работы по программе Tagboard. Полная заправка топливом позволила аппарату пролететь 2870 км по сложному маршруту с восемью поворотными пунктами.

30 июля 1966 года в очередном испытательном полете D-21 столкнулся с носителем, в качестве которого выступал второй самолет 60-6941. В предыдущих полетах пилот M-21 помогал отделению D-21, создавая небольшую отрицательную перегрузку. На этот раз решили разделять сцепку без перегрузки, в чистом горизонтальном полете. Через 2-3 секунды после отделения D-21 попал в скачок уплотнения от носителя, и его бросило вниз. «Дрон» врезался в фюзеляж M-21, тот не выдержал и переломился пополам. Экипаж катапультировался и приводнился в Тихом океане. Спасательная команда успела вытащить летчика Билла Парка, а оператор Рей Торик (Ray Torick) утонул. В виду чрезвычайной опасности полетов на сцепке M-21 D-21 программа Tagboard была прекращена. Первый экземпляр носителя M-21 №60-6940 передали в распоряжение ВВС.

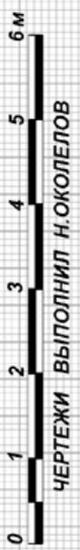
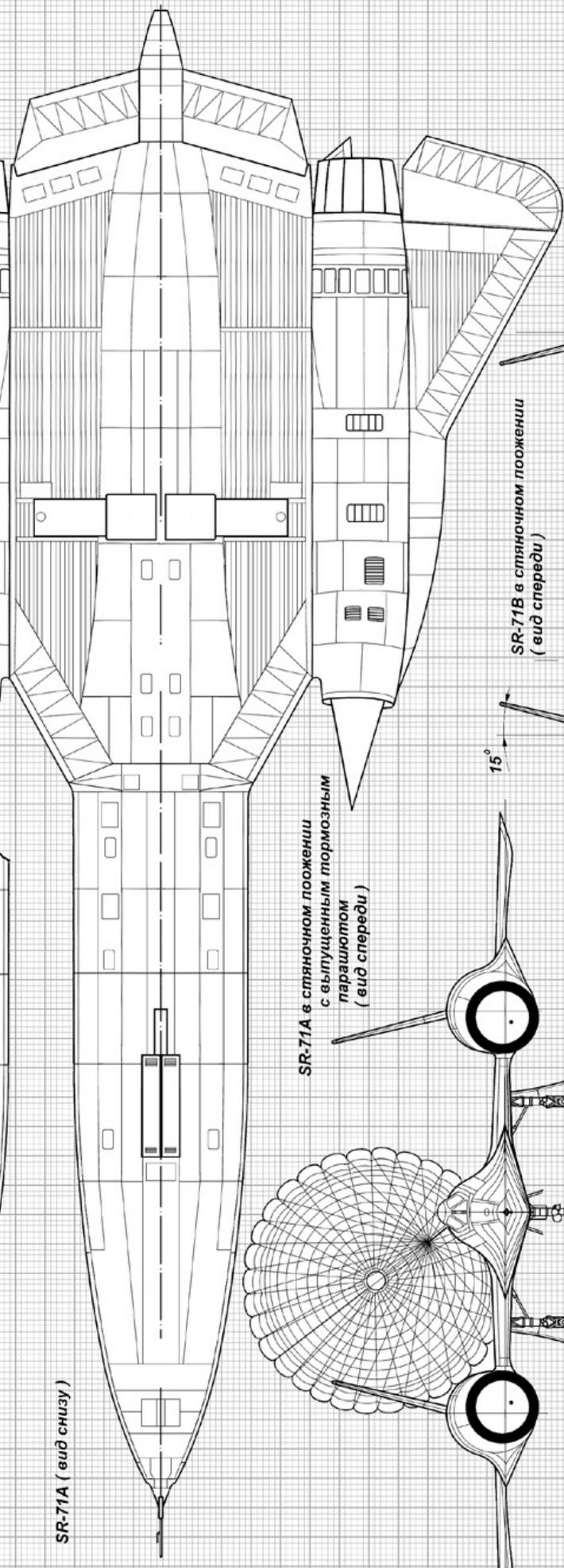
Несмотря на эту трагедию, ЦРУ не хотело отказываться от перспективного беспилотного разведчика. Работы по нему были продолжены в рамках новой программы Senior Bowl - Главный кубок. В ней роль носителя возложили на тяжелый бомбардировщик B-52H. БПЛА подвешивался на подкрыльевой пилон самолета, первоначально предназначенный для крылатой ракеты Hound Dog. При этом сам пилон и беспилотный аппарат были слегка модифицированы. «Бомбардировочный» D-21 получил обозначение D-21В. Для предварительного разгона D-21В до скорости запуска ПВРД, разработчикам пришлось использовать сбрасываемый твердотопливный ускоритель. Комбинация B-52/D-21В показала себя абсолютно безопасной, и после окончания программы летных испытаний D-21В приняли к использованию. Всего произвели 17 запусков, из них четыре реальных разведывательных полета над территорией Китая: 09.11.69 г., 16.12.70 г., 04.03.71 г., 20.03.71 г. В этих четырех полетах D-21В удавалось преодолевать противоздушную оборону, пролетать по маршруту и выходить в заданный район для сброса разведывательной капсулы, но поймать капсулу не удалось ни разу. Плачевные результаты боевого применения привели к закрытию программы, и все оставшиеся D-21В отправили на хранение в Аризону.

Всего произвели тридцать восемь беспилотных разведчиков типа D-21, до настоящего времени сохранилось 13 экземпляров. Часть из них продолжает находиться на базе Девис-Монтан, в центре складирования ВВС, а другая часть находится в экспозициях различных музеев на территории США.

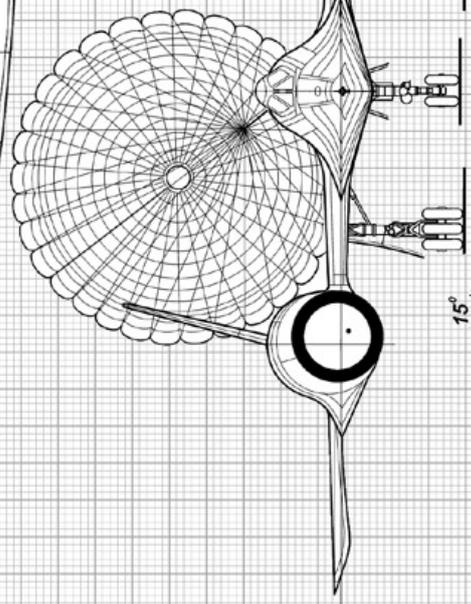
Носовая часть фюзеляжа УФ-12А
(вид снизу)



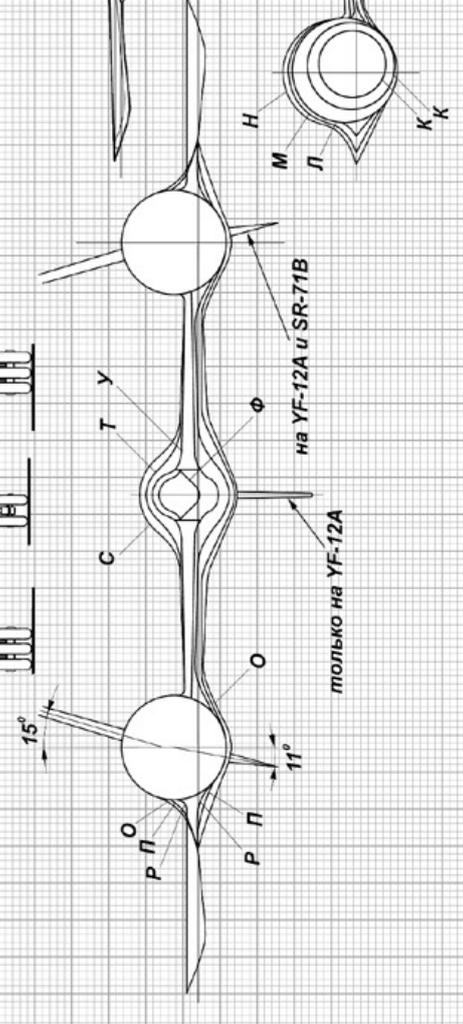
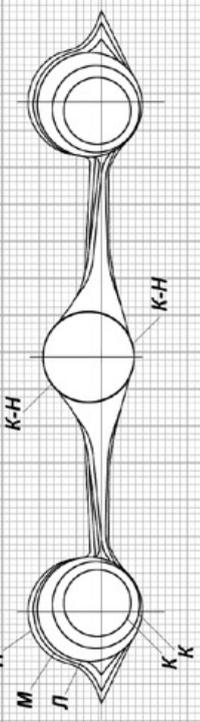
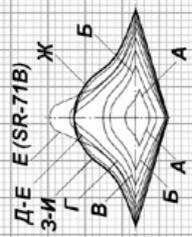
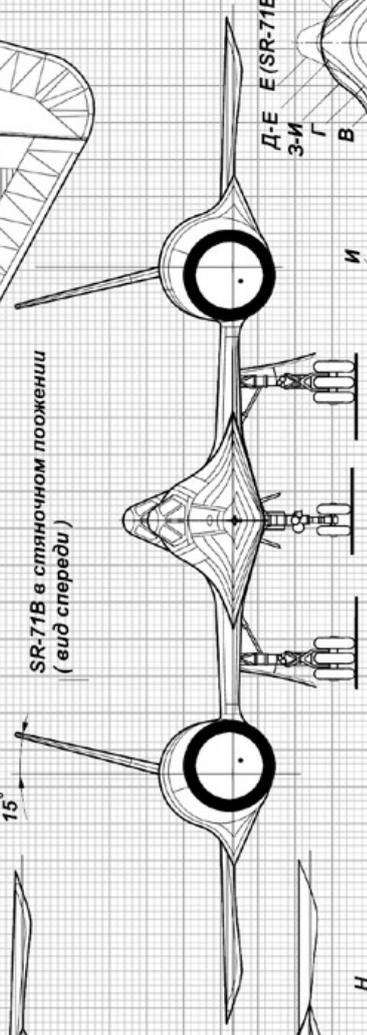
SR-71A (вид снизу)



SR-71A в стяннутом положении
с выпущенным тормозным
парашютом
(вид спереди)



SR-71B в стяннутом положении
(вид спереди)



ПРОГРАММА «БОЛЬШОЙ ХВОСТ»

Через 10 лет эксплуатации разведчиков SR-71A разведывательное оборудование на его борту уже устарело и требовало замены. Обсуждая с фирмой Lockheed вопрос модернизации, военные высказали пожелания о расширении его номенклатуры, в частности, говорилось о включении в состав оборудования РЛС бокового обзора с синтезированной апертурой и аппаратуры передачи разведанных на землю. Фирме предлагалось разработать специальные подвесные контейнеры для нового оборудования.

Проведенные предварительные исследования показали, что контейнеры могли серьезно ухудшить летные характеристики машины, и тогда было решено удлинить хвостовую часть фюзеляжа, а в появившемся свободном пространстве установить необходимое оборудование. Программе модернизации присвоили название Big Tail - Большой хвост.

Для переделки выбрали самолет 61-7959. Вместо небольшого хвостового обтекателя, в котором находилась труба для принудительного слива топлива, установили контейнер-обтекатель эллиптического сечения длиной 2,4 м. Для того, чтобы он не цеплялся за ВПП при взлете и посадке, его прикрепили к специальному шарниру, который обеспечивал отклонение контейнера вверх-вниз на 8,50. Перед посадкой хвост отклонялся вверх, а после касания полосы он выравнивался, освобождая путь для тормозного парашюта. Способность контейнера отклоняться вниз была зарезервирована для возможности балансировки самолета в воздухе. Внутри контейнера могли устанавливаться: РЛС бокового обзора, дополнительный фотоаппарат и аппаратура спутниковой системы связи.

Первый полет «Большого Хвоста» состоялся 3 декабря 1974 года. Испытания самолета шли успешно, но после завершения войны во Вьетнаме ВВС прекратили финансирование программы. Последний полет прошел 29 октября 1976 года. За время испытаний «Большой Хвост» налетал 866 часов. После этого машину передали на базу хранения в районе 42-го завода в Палмдейле. Сейчас он демонстрируется в музее на авиабазе Эглин (Eglin), шт. Флорида.

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Семейство самолетов, разработанных на основе разведчика А-12, представляют собой двухкилевые монопланы аэродинамической схемы бесхвостка, с дельтавидным крылом, интегральной компоновки.

Конструкция самолетов А-12, YF-12А и SR-71 разрабатывалась для продолжительных полетов на высоких скоростях и больших высотах. Из-за жестких весовых ограничений она рассчитывалась на очень малые перегрузки. Величина допустимой перегрузки зависит от режима полета и находится в пределах от 1,5 до 3,5 g. Около 93% деталей конструкции выполнено из титана, остальные 7% приходятся на нержавеющую сталь и композиционные материалы на основе термостойких пластиков.

Фюзеляж

Фюзеляж самолета овального сечения, с практически постоянной высотой 1,624 м, конструктивно состоит из носовой части и центроплана. По бокам носовой части установлены два мощных наплыва треугольного сечения, плавно переходящие в крыло. Они способствуют снижению площади ЭОП, создают дополнительную подъемную силу и парируют смещение центра давления на больших скоростях полета. Свободное пространство внутри наплывов используется для размещения полезной нагрузки. На самолетах типа А-12 передняя часть наплывов имела треугольную форму в плане, на самолетах SR-71, для улучшения путевой устойчивости, площадь наплывов впереди была увеличена, и ей придали скругленную форму. На истребителе YF-12А наплывы были обрезаны в районе передней части кабины экипажа для установки радиопрозрачного конуса, закрывающего антенну поисково-прицельной РЛС.

За кабиной экипажа размещался отсек с бортовым оборудованием, под ним располагалась ниша передней стойки шасси. На одноместных самолетах А-12 сразу за кабиной пилота находился отсек с фотооборудованием. Далее, в верхней части фюзеляжа установлен топливopриемник системы дозаправки в воздухе. Остальную часть свободного пространства фюзеляжа занимали пять топливных баков и агрегаты топливной системы, над которыми проходила проводка управления самолетом. Еще один бак находился в полости крыла, между гондолами двигателей. Общая емкость топливных баков 46249 л.

Сверху в хвостовой части фюзеляжа располагался контейнер тормозного парашюта диаметром 12,3 м, закрытый двумя прямоугольными створками. Максимальная температура на поверхности носовой части самолета в крейсерском полете - 585° С.

Хвостовое оперение

Вертикальное хвостовое оперение двухкилевое. Кили цельноповоротные, установлены на неподвижных пилонах с наклоном во внутрь на 15°.



Сопло SR-71 и стабилизаторы горения форсажной камеры

Максимальный угол поворота килей - $\pm 20^\circ$. Площадь вертикального хвостового оперения 14 м². Максимальная температура на вертикальном хвостовом оперении в крейсерском полете - 607° С.

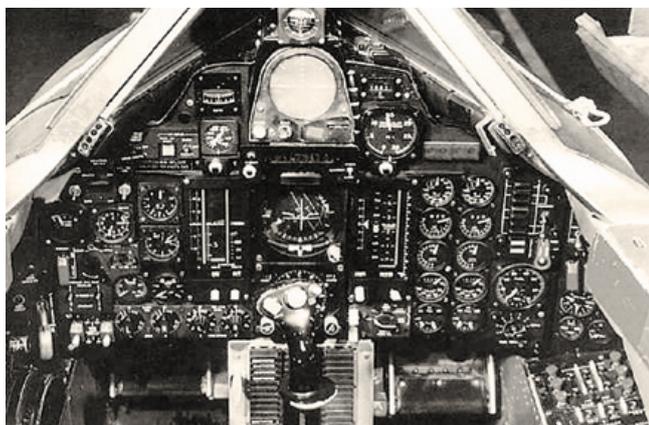
На самолетах YF-12A, A-12B и SR-71B,C для повышения путевой устойчивости на нижней поверхности гондол двигателей установлены неподвижные кили площадью около 2 м², симметрично рулям направления, оси килей наклонены наружу на 15° относительно вертикали. Кроме этого, в хвостовой части самолета YF-12A имеется складывающийся на левую сторону подфюзеляжный киль площадью 6,74 м², выпускаемый сразу после взлета и убираемый перед посадкой.

Крыло

Крыло самолета среднерасположенное, дельтавидной формы в плане. Стреловидность крыла по передней кромке 52,6°. Консоли крыла имеют значительную кривизну и крутку для увеличения подъемной силы. Законцовки крыла скругленные. Обшивка крыла выполнена из рифленых по хорде съемных панелей. Рифление сделано для увеличения прочности, чтобы обшивка не морщилась при термических нагрузках и изгибах. Максимальная температура на поверхности крыла при полете с крейсерской скоростью - 589° С.

На середине полуразмаха крыла расположены гондолы двигателей. Для уменьшения радиолокационной заметности гондолы установлены так, что большая часть гондолы выступает над крылом, а нижняя часть гондолы плавно вписана в обводы крыла. В месте соединения внешней части гондолы и верхней поверхности консоли крыла имеется наплыв. С целью обеспечения симметричного сжатия набегающего потока на крейсерском режиме полета, ось гондолы наклонена на 2 градуса вниз относительно оси фюзеляжа. Максимальная температура на поверхности гондолы двигателя в крейсерском полете 1050° С.

По всему размаху крыла на его задней кромке расположены элевоны.



Приборная доска самолета YF-12A

Гондола двигателей разделяет их на две секции. Для управления по тангажу секции отклоняются одиннадцатью сервомоторами на угол от +24° до -11°. Для управления по крену, угол отклонения элевонов достигает 24°. Площадь элевонов 8,5 м².

Двигатели

На самолетах установлены два турбореактивных двигателя фирмы Pratt&Whitney типа J58-P-4 (фирменное обозначение JT11-D-20B) с максимальной тягой на форсаже 14456 кг. Длина двигателя 5,72 м, максимальный диаметр 1,37 м, вес 3200 кг. Расход топлива на крейсерском режиме приблизительно 1000 литров на 100 км. Воздухозаборники регулируются при помощи конуса. Положение конуса изменяется гидравлическим винтовым домкратом в зависимости от числа М полета, угла атаки и угла скольжения. Для сохранения оптимального положения скачка уплотнения на обечайке воздухозаборника и минимального лобового сопротивления, в гондоле двигателя имеются створки перепуска воздуха. Перед регулируемым соплом двигателя, по всей окружности гондолы, расположены створки эжектора, пропускающие поток воздуха в сопло.

Интересно отметить, что при больших скоростях полета тяга, развиваемая двигателем, составляет лишь 17% от движущей силы самолета. Остальное создается распределением давления, интегрированным по периметру воздухозаборника и эжектора, для всей силовой установки. Воздухозаборником создается 70% тяги, центральным телом - 14% и эжектором — 27% суммарной тяги. При больших скоростях полета ТРД является всего лишь устройством, индуцирующим поток.

Двигатель работает на специальном топливе марки JP-7. Система зажигания двигателя химическая.

Топливо используется в качестве рабочего тела в гидросистеме для управления соплом форсажной камеры и подается в форсунки при температуре 3150 С.

Для замены двигателя внешняя часть гондолы, вместе с консолью крыла, откидывается вверх на шарнирном соединении шомпольного типа. Запуск двигателей на земле осуществляется с помощью аэродромного пневмостартера.

Система управления

На самолете имеются четыре независимые гидравлические системы управления со смешанной проводкой. Высокие рабочие температуры заставили инженеров применить в некоторых местах тросы из сплава, применяемого для изготовления часовых пружин. Давление в гидросистеме создается двумя насосами с приводом от двигателей. Рабочая температура гидравлической жидкости достигает 3150 С.

Для парирования асимметрии тяги при отказе двигателя на самолет установлена система повышения устойчивости, которая за несколько миллисекунд отклоняет руль направления на нужный угол.

Кабина

Самолет А-12 одноместный, все остальные - двухместные. Кабины членов экипажа герметичные. Давление в кабинах во время полета соответствует давлению на высоте 3000 м. В кабинах поддерживается постоянная температура в диапазоне от -10 до +350 С, по выбору экипажа. Фонари индивидуальные, открываются вверх и назад. Все стекла плоские со специальным покрытием, не пропускающим ультрафиолетовое излучение. Фонарь кабины оператора имеет только боковые прозрачные панели, поскольку у него нет органов управления самолетом. В верхней части фонаря летчика установлен перископ заднего вида, для наблюдения за процессом дозаправки в воздухе.

Компоновка кабин стандартная, во многом сходная с компоновкой кабин истребителей «Сотой серии». На А-12 все приборы стрелочные, а на SR-71 указатели высоты, скорости и перегрузки с ленточными шкалами. В кабине оператора разведывательных систем установлен проекционный экран для движущейся карты, перископ нижнего обзора (по типу U-2) и экран бортового радиолокатора. После модернизации оборудования оптический перископ заменили на телевизионную систему.

Для спасения экипажа в аварийных ситуациях на всех самолетах используются открытые катапультируемые сиденья. Они обеспечивают безопасное катапультирование на нулевой скорости и высоте, а также на всех режимах полета, вплоть до скорости, превышающей соответствующую числу М=3 на высоте 30000 м.

Навигационное оборудование состоит из инерциальной навигационной системы, астронавигационной системы с памятью на 61 звезду и двух радионавигационных систем (ближней и дальней).

Бортовое радиооборудование состоит из внутреннего переговорного устройства, двух радиостанций, авиационного радиоконюаса, радиотехнической системы посадки и системы предупреждения об облучении вражескими РЛС.

Шасси

Шасси самолета трехстоечное с управляемой носовой стойкой. Носовая стойка двухколесная, убирается вперед. Основные стойки одноосные, трехколесные. Пневматики на основных стойках покрыты серебристой краской для уменьшения нагрева за счет ИК излучения. Основные стойки убираются в крыло, а колеса в фюзеляж. Фюзеляжная ниша для колес устроена в выемке топливного бака, таким образом, колеса в полете охлаждаются топливом. Все пневматики заполнены инертным газом. Система уборки гидравлическая. Выпуск или уборка шасси занимает от 12 до 16 секунд.

Разведывательное оборудование

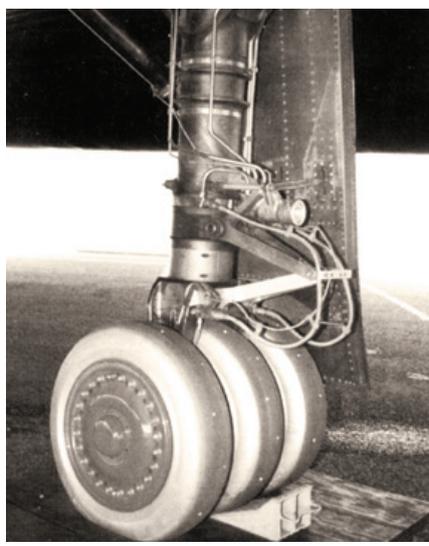
Состав разведывательного оборудования неоднократно изменялся. В окончательном варианте на борт устанавливались: два панорамных аэрофотоаппарата HR-308В, плановый фотоаппарат ОВС, РЛС с синтезированной апертурой ASARS, РЛС бокового обзора для картографирования местности SLR CAPRE и радиотехническая система разведки ELINT.

Летно-технические характеристики самолёта SR-71A

Длина, м	32,736
Высота, м	5,639
Размах крыла, м	16,947
Площадь крыла, м ²	149,109
Вес пустого самолета, кг	27200
Нормальный взлетный вес, кг	49900
Максимальный взлетный вес, кг	77100
Максимальная скорость полета, Мах	3,2
Практический потолок, м	25908
Дальность полета, км	4800



Передняя стойка шасси SR-71



Основная стойка шасси SR-71



Ниша основной стойки шасси SR-71

**Судьбы членов экипажей бомбардировщиков СБ 1-й эскадрильи
24-й бомбардировочной группы республиканских ВВС –
участников боевого столкновения в небе Испании
10 октября 1938 г.**

**Федор Вадимович Пушин,
Руководитель проекта «Небесная коррида»;
специалист Центра современной истории;
научный сотрудник Наро-Фоминского краеведческого музея**

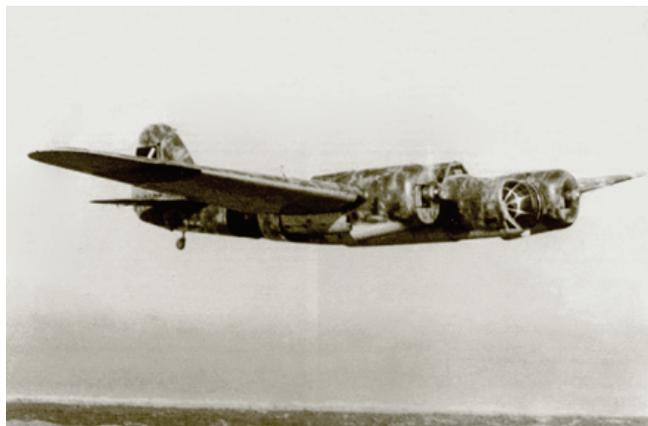
Часто при изучении судеб и боевых эпизодов наших авиатора (особенно это касается членов экипажей штурмовиков или бомбардировщиков) начинает накапливаться информация и о сослуживцах - боевых товарищах в составе экипажей, эскадрилий, групп. В таких случаях просто невозможно рассказывать о ком-то одном отдельно, так как их судьбы имеют самые прямые жизненные переплетения. Вместе они проводили свое свободное время в перерывах между боями, делились рассказами о своих близких, смотрели смерти в лицо во время боевых эпизодов, кого-то теряли в боях. В ходе нашей исследовательской работы мы также пытаемся найти родственников членов экипажей, сообщить им о тех, с кем выполнял боевые задания их герои, организовать встречу и знакомство среди таких родственников. С этой статьи мы начинаем серию публикаций о членах экипажей бомбардировщиков СБ 1-й эскадрильи 24-й бомбардировочной группы республиканских ВВС - участниках боевого столкновения в небе Испании 10 октября 1938 г.

ВОЗДУШНЫЙ БОЙ

10 октября 1938 года на бомбардировку войск мятежников вылетело 6 экипажей бомбардировщиков СБ. На подходе к аэродрому истребителей прикрытия у одного из бомбардировщиков ведущего звена обнаружилась поломка мотора, и по всей видимости произошел его отказ. Бомбардировщик развернулся на обратный курс, а его место занял экипаж летчика-бомбардировщика, старшего лейтенанта, командира звена Шаронова Бориса Степановича в составе лейтенанта, штурмана звена Новикова Ивана Васильевича и младшего лейтенанта, младшего летчика-наблюдателя Кожемяко Андрея Федоровича. На прикрытия и сопровождение наших бомбарди-

ровщиков вылетело 24 истребителя И-16. К линии фронта бомбардировщики подошли на высоте 4500 м., истребители - сзади на высоте 5000 м. Но группа была замечена противником. Шесть Вф-109 из 3./J/88 (командир эскадрильи Вернер Мельдерс) Jagdgruppe 88 «Легиона «Кондор» атаковали и связали боем истребители прикрытия. Один И-16 был поврежден и был засчитан личной победой оберлейтенанта Мельдерса. Пилот И-16 получил ранение и произвел вынужденную посадку вне аэродрома.

Тем временем бомбардировщики продолжили движение к цели, но уже без прикрытия. При начале бомбометания, из облаков бомбардировщики были атакованы двумя Вф 109D-1 командира J/88



Скоростной бомбардировщик СБ 2М-100 Республиканских ВВС 1938 г.



Группа истребители Messerschmitt Bf 109D-1 из 3.J88 Condor-Legion («Легиона «Кондор»). Битва на Эбро. 1938 г.



Командир 3.J/88 «Легиона «Кондор» Вернер Мельдерс у своего самолета Messerschmitt Bf 109D-1

гауптмана Вальтера Грабмана и пилота 3.J/88 оберлейтенанта Иоганна Гамрингера. Атаковав ведущее звено, они сбили СБ с экипажем: летчик Иван Трубицын, штурман Иван Уткин (оба выпрыгнули с парашютом), стрелок Захар Скутов (погиб, последний советский авиатор, погибший в Испании). Сильно были повреждены два других СБ, севшие на аварийную посадку на аэродромах истребителей. После атаки подверглась и замыкающая пара. В воздушном бою, благодаря меткости наших стрелков Андрея Кожемяко, Николая Ильина и Николая Тертычного, самолет оберлейтенанта Иоганна Гамрингера получил повреждения и был вынужден выйти из боя, произведя аварийную посадку на своем аэродроме. Пилот получил легкое ранение. Гауптман Вальтер Грабман также вышел из боя, прикрывая поврежденный самолет напарника. Экипаж Шаронова с сильными повреждениями и не сброшенной бомбой вернулся на свой аэродром. На пробеге самолет развернуло, он загорелся, бомба сорвалась, но не сдетонировала. На самолете насчитали более 46 пробоин. Все три члена экипажа получили ранения.



Гауптман Вальтер Грабман

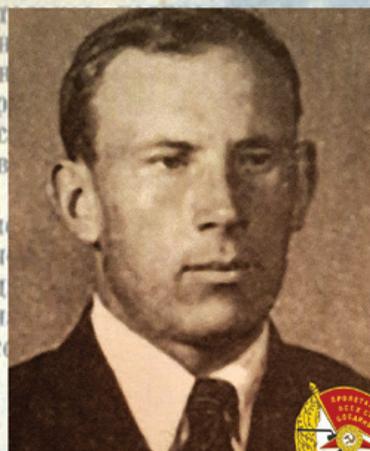
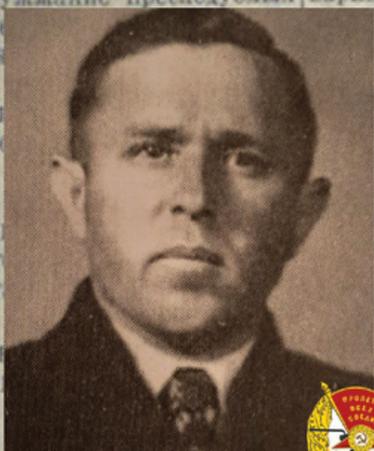


Истребитель Messerschmitt Bf 109D1-3.J88 WNr-655 Вернера Мельдерса (июнь-декабрь 1938 г.)

Международный проект памяти советских авиаторов
добровольцев - интернационалистов, сражавшихся в небе Испании



**Члены экипажа бомбардировщика СБ
1-й эскадрильи
24-й бомбардировочной группы
республиканских ВВС,
участвовавшие в боевом вылете и
воздушном бою с Вf-109 из
Jagdgruppe 88 «Легиона "Кондор"»
10 октября 1938 года.**



**летчик-бомбардировщик,
командир звена,
старший лейтенант,
Шаронов Борис
Степанович
(196-25.04.1963)**

**штурман звена,
лейтенант,
Новиков
Иван Васильевич
(1911-25.06.1941)**

**м.л.
летчик-наблюдатель,
м.л. лейтенант
Кожемяко
Андрей Федорович
(1912-29.11.1941)**





Младший лейтенант Кожемяко с сослуживцами
(в центре)

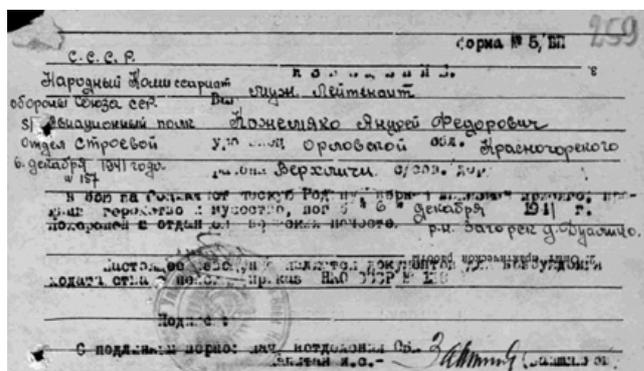
Кожемяко Андрей Федорович (1912-29.11.1941). Во время Гражданской войны в Испании - младший летчик-наблюдатель бомбардировщика СБ 1-й эскадрильи 24-й бомбардировочной группы республиканских ВВС.

Андрей Федорович родился в 1912 году в селе Верхличи Суражского уезда Черниговской губернии (сейчас Краснгорский район Брянской области) в крестьянской семье. Русский. Член ВЛКСМ. В РККА с 1934 года, призван Ногинским городским военкоматом Московской области. В 1938 году окончил экстерном военную авиационную школу лётчиков-наблюдателей. Проходил службу младшим летчиком-наблюдателем в 39-м скоростном бомбардировочном авиационном полку Белорусского военного округа, младший лейтенант. В командировке в Испании находился с 28 июня по 25 ноября 1938 года. В ходе боевых действий получил ранение. Указом Президиума Верховного Совета СССР «О награждении командиров, политработников, инженеров, врачей, техников, младших командиров и красноармейцев Рабоче-Крестьянской Красной Армии» от 22 февраля 1939 года награжден орденом Красное Знамя. После возвращения из Испании Андрей Федорович продолжил службу младшим летчиком-наблюдателем в 51-м дальнебомбардировочном авиационном полку. С 8 мая 1940 года - старший летчик-наблюдатель, а с 5 июня 1941 года исполнял обязанности - начальника связи эскадрильи. С нападением фашистской Германии на Советский Союз принимает участие в Великой Отечественной войне с первых дней. Позже полк принимает участие в Битве за Москву на самолете Ил-4

На 1 ноября 1941 года Андрей Федорович имеет 16 боевых вылетов по разгрому мотомехчастей и живой силы противника в районе: Вильно, Конотоп, Ромны, Миргород, Путивль, Ромадон, Решетилровка, Недригайлово, Будницкое, войловка, Мачухино и другие. В районе Ромны, будучи встречен зенитной артиллерией противника на высоте 1200 метров, своим метким огнем заставил замолчать вражеские батареи. Выйдя из облаков на высоте 800 метров обнаружил аэродром противника, на котором стояли самолеты, приготовленные к взлету. Сбросил бомбы прямо на цель – вражеские машины запылали огнем.



Воин-интернационалист, участник Гражданской войны в Испании, летчик-наблюдатель, орденосец, лейтенант ВВС РККА Кожемяко Андрей Федорович со своей супругой Татьяной Филипповной. Курск 1939 г.

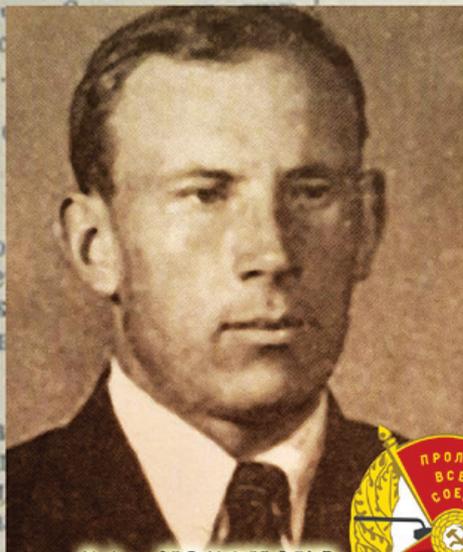


Извещение о гибели лейтенанта А.Ф. Кожемяко

Международный проект памяти советских авиаторов
добровольцев - интернационалистов, сражавшихся в небе Испании



Кожемяко
Андрей Федорович
(1912-29.11.1941)
младший летчик-наблюдатель
бомбардировщика СБ 1-й эскадрильи
24-й бомбардировочной группы
республиканских ВВС
В командировке в Испании с
28.07.1938-25.11.1938



мл. командир
Кожемяко
Андрей Федорович
(1912-29.11.1941)



УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР
О награждении командиров, политработников, инженеров, врачей, техников,
младших командиров и красноармейцев Рабоче-Крестьянской Красной Армии.
131. Младшего командира Кожемяко
Андрея Федоровича.

Фрагмент из газеты Комсомольская правда о награждении Кожемяко орденом Красное Знамя 23 февраля 1939г.



Старший сержант ВВС РККА
Кожемяко А.Ф (справа)



Лейтенант ВВС РККА Кожемяко А.Ф.
(в центре) с орденом Красное Знамя
за Испанию



Кожемяко

Андрей Федорович
(1912-29.11.1941)

младший летчик-наблюдатель самолета СБ
1-й АЭ 24-й бомбардировочной гр.
республиканских ВВС В командировке в Испании
с 28.07.1938-25.11.1938

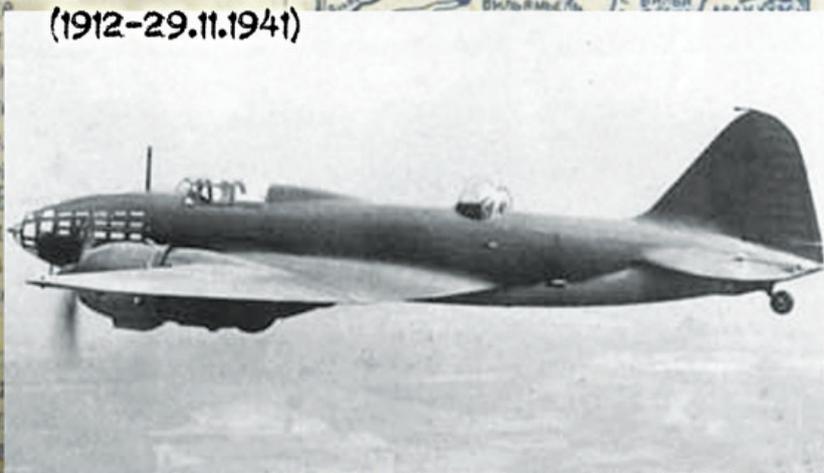
Во время Великой Отечественной войны
лейтенант, начальника связи эскадрильи 51 ДБАП.
Погиб 29.11.1941 с экипажем самолета Ил-4



лейтенант
Кожемяко
Андрей Федорович
(1912-29.11.1941)



Штурман **Кожемяко А.Ф.**
в центре 1941 г.



Быков Сергей Николаевич, летчик-бомбардировщик, старший лейтенант, командир звена 51 ДБАП. (18.03.1914-29.11.1941)



НОВАЯ АВИАЦИЯ РОССИИ



МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ АЭРОНАВИГАЦИОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР INTERDEPARTMENTAL SCIENTIFIC FLIGHT NAVIGATION CENTRE



осуществляет свою деятельность в области обеспечения безопасности полетов и решения следующих задач:

- разработка схем и процедур маневрирования в районах аэродромов, вертодромов, стандартных маршрутов вылета и прилета, маршрутов входа (выхода) на воздушные трассы, местные воздушные линии и специальные зоны;
- разработка Инструкции по производству полетов в районе аэродрома (аэроузла, вертодрома), аэронавигационного паспорта аэродрома (вертодрома, посадочной площадки)
- внесение информации о высотных объектах в документы аэронавигационной информации с проведением исследований размещения высотных объектов на предмет соответствия требованиям нормативных документов воздушного законодательства Российской Федерации в области обеспечения безопасности полетов с дальнейшим сопровождением материалов исследований при согласовании размещения высотных объектов с территориальным уполномоченным органом в области гражданской и государственной авиации;
- подготовка предложений по изменению структуры воздушного пространства;
- подготовка к изданию радионавигационных и полетных карт.

conducts its activities in the field of ensuring flight safety and solves the following tasks:

- development of patterns and procedures of maneuvering in the areas of airfields, heliports, standard departure and arrival routes, patterns of entry to (exit from) air routes, local airways and special zones;
- elaboration of a Manual for the performance of flights in the area of an airfield (air traffic hub, heliport), of the flight navigation passport of an airfield (heliport, landing pad);
- introduction of information on tall structures (obstacles) into flight navigation information documents, coupled with the conduct of research concerning the location of tall structures with a view to checking their compliance with applicable law (the aeronautical legislation of the Russian Federation) in the field of ensuring flight safety, followed up by monitoring the research materials during the discussions on the location of tall structures with the duly endorsed local authority in the field of civil and government aviation;
- elaboration of proposals for changing the structure of airspace;
- preparing radio navigation and flight charts for publication.

ООО «Межведомственный аэронавигационный научный центр «Крылья Родины»

623700, Россия, Свердловская область,
г. Березовский, ул. Строителей, д. 4 (офис 409)
тел./факс 8 (343) 694-44-53, 8 (343) 290-70-58

www.rwings.ru

E-mail: rwings@rwings.ru

E-mail: r_wings@mail.ru



Krylya Rodiny Interdepartmental Scientific Flight Navigation Centre Limited Liability Company

623700, Russia, Sverdlovsk Region
Beryozovskiy town, Stroiteley Street, 4 (office 409)
Telephone/fax 8 (343) 694-44-53, 8 (343) 290-70-58

www.rwings.ru

E-mail: rwings@rwings.ru

E-mail: r_wings@mail.ru