

# Авиация Время 3'2019

АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ УКРАИНЫ  
UKRAINIAN AVIATION MAGAZINE



**Самолет Ан-28  
в рубрике «Монография»**



**«Сейбр»-перехватчик  
Суперпроблемы «Суперджета»  
303-я ИАД: некоторые итоги 1944 года  
Летательные аппараты для космического туризма**



**5 июня** первые пять истребителей Rafale прибыли на базу Духан ВВС Катара. Эти самолеты новейшей версии оснащены радаром RBE2AA с активной фазированной решеткой и ИК-станцией переднего обзора. Контракт с французской компанией Dassault Aviation SA на поставку в Катар 24-х истребителей «Рафаль» был подписан в мае 2015 г. □



**7 июня** издание The Drive сообщило, что в мае пилот NASA Скотт Хой (Scott Howe), пролетая мимо, заметил, как самолет Celeria 500L выполняет скоростные пробежки в аэропорту логистики Южной Калифорнии. Разработку этого таинственного аппарата компания Otto Aviation ведет уже порядка 10 лет. По мнению создателей, их машина «совершит прорыв» на рынке гражданских авиаперевозок. По расчетам, расход топлива должен составлять порядка 4 л на 50–70 км полета, скорость — порядка 740–820 км/ч, а потолок — около 20 км. □



**27 мая** министр Вооруженных сил Франции Florence Parly (Флоранс Парли) объявила, что запуск программы HIL (Hélicoptère Interarmées Léger — Объединенный легкий вертолет) перенесен на 2021 г., а начало поставок первых машин на 2026 г. Для этой программы в 2017 г. был выбран вертолет Airbus Helicopters H160 с максимальной взлетной массой около 6 т. На его основе создается многоцелевой военный вариант H160M Guépard (Гепард). Силвики Франции планируют закупить не менее 169 таких аппаратов (80 для армейской авиации, 49 для флота и 40 для ВВС). Полноразмерный макет H160M стал экспонатом Министерства Вооруженных сил Франции на Paris Air Show 2019. □

МО Украины



**3 мая** во время рабочего визита на Одесский авиационный завод министр обороны Украины Степан Полторак сказал, что основным направлением работы предприятия являются модернизация и ремонт самолетов L-39. Вторым направлением для завода стала модернизация самолета-разведчика Су-24МР. «Завод провел очень серьезную работу по созданию технической документации и сегодня готов модернизировать эти самолеты. После завершения модернизации это будет совсем другая машина», — подчеркнул министр. По его словам, использование модернизированного Су-24МР позволит четко осуществлять управление Воздушными силами Украины в ходе ведения боевых действий. А самое главное, всю информацию, необходимую для принятия решения в ходе боя, командующий будет получать в онлайн-режиме. Глава оборонного ведомства также отметил, что третьей перспективной программой является создание воздушной платформы для использования противокорабельной крылатой ракеты «Нептун». □

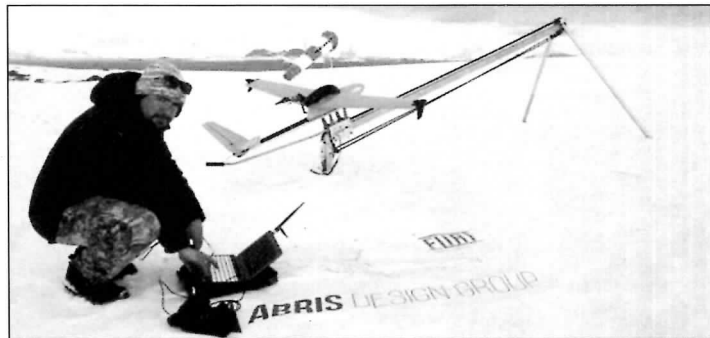
**8 мая** «Вооруженные силы Украины средствами противовоздушной обороны сбили беспилотный летательный аппарат», — сообщил в объединенном отчете за 9 мая представитель пресс-центра Объединенных сил Алексей Жуганов. 15 мая разведка сообщила о потере противником еще одного БПЛА. □

Trend News Agency



**16 мая** в Одессу осуществил первый рейс азербайджанский лоукостер Buda Airways. Самолет этой компании Embraer 190 (борт VP-BNH, сер. № 759) прибыл из Баку. Прилетевшему лайнеру всего 7 месяцев — в декабре минувшего года он был получен непосредственно с завода. На состоявшейся пресс-конференции директор международного аэропорта «Одесса» Павел Прусак сказал: «Мы рады открытию прямого авиасообщения между нашим городом и азербайджанской столицей, тем более, что регулярных рейсов в Баку не было более двух лет. Уверен, что это событие позитивно повлияет на дальнейшее укрепление и развитие культурных, экономических и тури-

стических связей между нашими странами». Регулярный рейс Баку-Одесса-Баку будет осуществляться дважды в неделю: по четвергам и воскресеньям. □



wing.com.ua

**17 мая** Национальный промышленный портал сообщил, что украинская антарктическая экспедиция использует беспилотник FLIRT Agrow для проведения высокоточной аэрофотосъемки отдельных островов и ледников. Кроме того, БПЛА можно применять для прецизионной аэрофотосъемки равнинной и горной местности, протяженных и площадных объектов, др. работ. Созданный отечественной компанией ABRIS аппарат имеет продолжительность полета 90 мин, потолок — 3 км, может передавать сигнал на наземную станцию на расстоянии до 15 км. □

**22 мая** Кабинет министров Украины принял постановление «Об утверждении программы повышения обороноспособности и безопасности государства в части оснащения ГСЧС современной авиационной техникой». Это позволит приобрести у ГП «Антонов» еще один пожарный самолет Ан-32П, который станет пятой такой машиной в авиапарке Госслужбы по чрезвычайным ситуациям Украины. Как подчеркивают в этом ведомстве: «Новый самолет будет привлечен к дежурству в Единой системе авиационной безопасности и защиты по поиску и спасению, а также для работы в акваториях Черного и Азовского морей, а в пожароопасный период обеспечит дежурство и предотвращение лесных пожаров в Украине». □

**27 мая** Госпредприятие «Спецтехноэкспорт» проинформировало, что в рамках контракта по модернизации Ан-32 Воздушных сил Индии за последние шесть месяцев заказчику отправлены комплектующие общей стоимостью 27 млн. USD. Поставки выполняются ежемесячно, а полностью контракт будет выполнен к сентябрю 2020 г. Основным поставщиком продукции является киевский «Завод «410 ГА». □



elafab

**7 июня** авиапарк украинского лоукостера SkyUp пополнил восьмой самолет, который прибыл в аэропорт Борисполь. Этот Boeing 737-800 (борт UR-SQG, зав. № 30071) был выпущен в



## ПОДПИСКА — КРУГЛЫЙ ГОД

Журнал «Авиация и Время». Издается с 1992 г. Подписной индекс 22792

В Украине — по «Каталогу видань України «Преса поштою».

В Беларуси, Казахстане и России — по каталогу Роспечати «Газеты. Журналы»

Наш журнал, включая некоторые из ранее изданных номеров, вы также можете приобрести, обратившись в редакцию: а/я-166, Киев, 03062, Украина, тел./факс: +38 (044) 454-30-47, info@aviation-time.kiev.ua; aerohobbyjob@gmail.com

**В Украине идет подписка на 2019 г. по каталогам ГП «Пресса». Оформить подписку можно: в любом почтовом отделении, в операционных залах почтамтов, на пунктах приема подписки, на сайте ГП «Пресса»: [www.presa.ua](http://www.presa.ua)**

## СОДЕРЖАНИЕ

Панорама.....	1
Ан-28: один самолет, две родины.....	4
Космический туризм — будущее наступило? .....	22
Суперпроблемы «Суперджета» .....	33
Новейшие истребители в 303-й ИАД .....	36
«Сейбр»- перехватчик .....	40
На вкладке: чертежи самолетов Ан-28 и F-86D/L/K Sabre	

## CONTENTS

Panorama .....	1
An-28: one aircraft, two motherlands.....	4
Space tourism — has the future come? .....	22
Superproblems of Superjet.....	33
The newest fighters of 303th FAD (Fighter Aviation Division) .....	36
Sabre interceptor.....	40
On the supplementary sheet: drawings of the F-86 Sabre aircraft	

На 1 стор. обкладинки — другий дослідний екземпляр літака Ан-28 (сер. № 01-04).

### Фото ДП «Антонов»

Головний редактор **О.М. Ларіонов**

Бухгалтер **Г.О. Алексеєнко**

Редакційна колегія:

**Р.В. Мараєв, А.П. Радзевич, А.Ю. Совенко,  
А.В. Хаустов**

Видається російською мовою

**Засновник і видавець ВЦ «АероХобі»**

Реєстраційне посвідчення КВ 1171 від 02.01.95 Держкомітету України у справах видавництва, поліграфії та книгорозповсюдження.

Здано в набір 22.04.2019 р. Підписано до друку 20.06.2019 р.  
 Обсяг в умовн. друк. арк. 6,5. Обсяг в обл. вид. арк. 4,5. Формат 60x84 1/8. Наклад 3000. Друк офсетний. Замовлення № 19-39  
 Ціна — за домовленістю

Адреса редакції: Київ, вул. Туполева, 1

Адреса для листування:

**03062, ВЦ «АероХобі», а/с 166, Київ-62**

тел./факс (044) 454-30-47

E-mail: [info@aviation-time.kiev.ua](mailto:info@aviation-time.kiev.ua)

[aerohobbyjob@gmail.com](mailto:aerohobbyjob@gmail.com)

<http://www.aviation-time.kiev.ua>

[www.facebook.com/aviationtimeKiev](https://www.facebook.com/aviationtimeKiev)

Друк — ТОВ «ВИДАВНИЦТВО «БАРМИ».

04080, Київ, вул. Кирилівська, 86

Передплатний індекс за «Каталогом видань  
України» — 22792

Подписной индекс по каталогу Роспечати  
«Газеты. Журналы» — 22792

Ответственность за содержание рекламных объявлений несет рекламодатель.

Если Вы располагаете уникальными фотографиями, документами либо иными материалами по тематике журнала и желаете помочь в издании следующих номеров, можете выслать их в адрес «АиВ». Материалы будут скопированы и возвращены. В случае их использования на страницах журнала Вы получите вознаграждение. Ваша фамилия будет указана в публикации.

©«Авиация и Время», 2019

©All right reserved. No part of this magazine may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any means electrical, mechanical or otherwise, without written permission of the editorial board.

1999 г. Раньше он эксплуатировался китайскими авиакомпаниями China Southwest Airlines и Air China. «СкайАп» позиционирует этот лайнер как резервный, и намерена использовать для разовых чартеров по заказам корпоративных клиентов. □



«Укроборонпром»

**14 июня** «Укроборонпром» сообщил, что министр обороны Украины Степан Полторак подписал приказ о принятии на вооружение усовершенствованного беспилотного авиационного комплекса Spectator-M1. Его производит киевское ОАО «Меридиан» им. С.П Королева и уже использует Госпогранслужба Украины. Комплекс предназначен для ведения воздушной разведки днем и ночью. В ходе модернизации было обновлено его программное обеспечение, установлен новый тепловизор, использована более совершенная станция управления. Кроме того, удалось уменьшить массу беспилотника, что позволило увеличить его продолжительность полета, а также оснастить аппарат новой парашютной системой, благодаря которой посадочная скорость уменьшилась до 3 м/с. БПЛА Spectator-M1 может подниматься на высоту до 3600 м, развивать максимальную скорость 120 км/ч, оставаться в воздухе более 2-х ч. Комплекс способен передавать видеoinформацию в цифровом кодированном виде. □

**17 июня**, в ходе международного авиасалона Paris Air Show 2019 компания Airbus Helicopters объявила об ускорении создания в Кременчуге центра для подготовки пилотов вертолетов производства «Эрбас». В рамках создания этого центра Украина в декабре текущего года получит два вертолета H125, а в декабре 2020 г. — многофункциональный тренажер H225 Full Flight Simulator (FFS). «Мы очень гордимся тем, что объявляем о создании учебного центра для пилотов в Университете Кременчуга», — сказал присутствовавший на салоне министр внутренних дел Украины Арсен Аваков. □



T. Rostang/ Airbus Helicopters



**2 мая** компания Blue Origin, которая принадлежит основателю интернет-компании Amazon, осуществила очередной беспилотный испытательный запуск многоэтажной ракеты New Shepard, предназначенной для суборбитальных полетов. Ракета вместе с капсулой благополучно приземлилась на площадке в Западном Техасе примерно через 10 мин после старта. В будущем такие ракеты планируется использовать для полетов космических туристов. «Нью Шепард» способна подняться на высоту более 100 км, где ее пассажиры смогут ощутить невесомость. Достигнув необходимой высоты, капсула и носитель должны разделиться. После нескольких минут полета они возвращаются: ракета осуществя-

ет посадку с помощью своих двигателей, а капсула с туристами — на парашютной системе. В целом такой полет должен длиться 11 мин. По данным агентства Reuters, цена одного места в капсуле будет начинаться от 200 тыс. USD. Когда запланировано начать коммерческие запуски, пока не объявлено. □

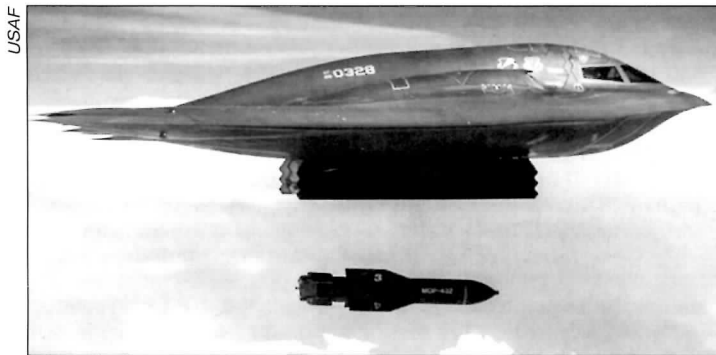


**2 мая** успешно совершил первый полет транспортный беспилотный аппарат CAV, созданный компанией Boeing. После вертикального взлета

беспилотник завис, немного переместился вперед и благополучно приземлился. Этот 12-роторный мультикоптер оснащен электродвигателями и предназначен для перевозки грузов массой до 227 кг. Длина аппарата — 5,33 м, ширина — 6,1 м, высота — 1,52 м. □



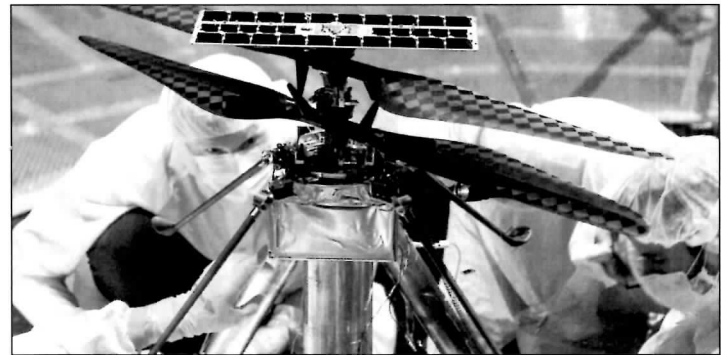
**4 мая** турецкое судостроительное предприятие Sedef Shipbuilding спустило на воду универсальный десантный корабль Anadolu (с турецкого — Анатолия), который стал первым авианосным кораблем, построенным в стране. Он однотипен с испанским УДК Juan Carlos I, созданным компанией Navantia. Полное водоизмещение составляет 27,5 тыс. т., длина — 232 м, ширина — 32 м, осадка — 6,9 м. В авиагруппу могут входить 10 самолетов, включая F-35B, столько же вертолетов и 2 беспилотника типа Bayraktar. В ближайшее время корабль будет доставляться на плаву, после чего начнутся его швартовые и ходовые испытания. Так как Соединенные Штаты заморозили поставку F-35 Турции в ответ на подписание официальной Анкарой контракта с Россией на ЗРК С-400, вопрос формирования авиагруппы корабля остается открытым. □



**16 мая** Воздушные силы США провели очередные испытания сверхмощной «противобункерной» корректируемой авиабомбы GBU-57. Стратегический бомбардировщик B-2 Spirit в один заход сбросил два таких боеприпаса. Бомба создана фирмой «Боинг» в 2007 г, а в конце прошлого года завершилась ее модернизация. GBU-57 способна проникнуть в землю перед взрывом на глубину более 60 м или пробить до 19 м армированного бетона. Ее масса составляет 13,6 т, а боевой части — 2,7 т. Бомба разрабатывалась в расчете на применение против особо защищенных целей Ирана и Северной Кореи. □



**30 мая** американская компания Alaka'i Technologies представила летающее такси Skai — первый в мире летательный аппарат такого назначения, работающий на водородных топливных элементах. Этот шестироторный мультикоптер создавали специалисты, имеющие опыт работы в NASA, Raytheon, Beech, Cirrus, DayJet, при участии дизайнеров студии инновационных разработок Designworks концерна BMW. Он предназначен для перевозки пяти пассажиров или грузов массой до 450 кг. По расчетам «Скай» сможет находиться в воздухе до четырех часов и преодолевать за это время до 650 км. Для повышения безопасности аппарат оснащен системой парашютов, а модуль с водородными топливными элементами дублирован. Его первые версии будут пилотируемы, а в дальнейшем планируется перейти на использование только автопилота. □



**7 июня** интернет-портал Space.com сообщил, что специалисты Лаборатории реактивного движения NASA (Пасадина, шт. Калифорния) создали маленький беспилотный вертолет, способный летать на Марсе. Он предназначен только для доказательства самой возможности полета в атмосфере Красной планеты и не будет нести научной аппаратуры. В феврале вертолет уже совершил пробный полет в испытательной камере диаметром около 8 м, где воссозданы условия, существующие на Марсе. Его также подвергли испытанию на вибростенде и охлаждению до -129° С. Планируется, что в феврале 2021 г. этот вертолет попадет на Красную планету вместе с шестиколесным марсоходом Mars 2020, с борта которого должен будет взлетать. Тестирование совместимости аппаратов проходит в испытательном центре в Денвере (шт. Колорадо). □

**9 июня** пресс-служба Raytheon объявила о слиянии этой корпорации с другим гигантом United Technologies. В результате будет создана объединенная Raytheon Technologies Corporation, которая по объему продаж станет второй после Lockheed Martin в мире оборонно-промышленной компании. Фактически речь идет о слиянии с «Рэйтеон» аэрокосмического сектора «Юнайтед Технолоджис», включающего производителей авиадвигателей Pratt & Whitney и авионики Collins Aerospace. Другие главные части этой корпорации, выпускающие лифты, кондиционеры и системы безопасности, будут в 2020 г. выделены в самостоятельные компании. Слияние будет завершено в первой половине 2020 г. Согласно рейтингу американского оборонного издания DefenseNews, в 2017 г. общие объемы продаж «Рэйтеон» и «Юнайтед Технолоджис» составляли 85,848 млрд. USD, в том числе в оборонном секторе — 31,4 млрд. USD. □

Boeing

denizcilikdergisi.com

USAF

Alaka'i Technologies

NASA/JPL-Caltech



# Ан-28: один самолет, две родины

## На смену Ан-2

Разработанный киевским Государственным союзным ОКБ-473\* под руководством О.К. Антонова самолет Ан-14 «Пчелка» (см. «АиВ», № 5'2016) был весьма холодно принят Аэрофлотом. Его феноменальные взлетно-посадочные характеристики не произвели должного впечатления на руководителей гражданского воздушного флота СССР, которые еще в процессе создания этой машины требовали увеличения пассажиропместимости, а затем стали говорить о необходимости оснащения ее газотурбинными двигателями. В головах советских чиновников появлялось немало идей, порожденных их невежеством, но в этот раз дело было вовсе не в пустых прихотях людей из высоких кабинетов. Объем пассажироперевозок в стране рос стремительно, и действительно требовался качественно новый самолет, способный заменить Ан-2 на местных авиалиниях.

О.К. Антонов очень трепетно относился к своей «Пчелке», не всегда соглашался с требованиями заказчиков, но как человек государственной веяния времени понимал отлично. Еще в 1960 г. была предпринята попытка заменить на Ан-14 поршневые двигатели турбовинтовыми ГТД-350 максимальной мощностью 400 л.с. Эту новинку того времени создали для вертолета Ми-2 специалисты ленинградского Машиностроительного союзного завода № 117\*\* под руководством С.П. Изотова. После модернизации двигатель мог найти применение и на антоновском самолете, что сулило суммарный прирост мощности силовой установки в 200 л.с. Кроме того, новые двигатели были гораздо легче прежних, работали на более дешевой керосине, меньше шумели и давали возможность оснастить самолет современной системой кондиционирования. Вдобавок они выгодно отличались компактностью, что позволяло сделать более обтекаемые мотогондолы и улучшить аэродинамику всей машины.

Старт проекту был задан Постановлением Совмина СССР № 1117-465 от 13 октября 1960 г. Модифицированный самолет предусматривалось передать на Государственные испытания во II квартале 1962 г. Однако задание на разработку вышло в тот момент, когда и двигатель, и самолет, на который его надлежало установить, существовали лишь в единичных опытных экземплярах. Поэтому изотовцы не смогли вовремя обеспечить антоновцев пригодным двигателем. В итоге работы почти не продвинулись, и накануне предписанного срока сдачи готового изделия киевляне сумели предъявить лишь чертеж моторамы.

Тем временем не прекращался поиск путей совершенствования Ан-14, оснащенного поршневыми двигателями. Так, в

1963 г. появился очередной эскизный вариант, который впервые получил обозначение **Ан-14М**. Так называемый «линейный» самолет предназначался для эксплуатации на фидерных (коротких) трассах. Сохранив общую размерность, конструкторы сумели вместить в него уже 9 пассажиров и даже крошечное багажное отделение — главным образом за счет новой хвостовой части фюзеляжа. Машину решили оснастить хорошо зарекомендовавшим себя на антоновских планерах V-образным оперением. Планировалось также использование моторов АИ-14РМ мощностью 350 л.с., но их так и не дождалось.

Убедившись в том, что подобными полумерами поместить «Пчелку» в нишу, занимаемую Ан-2, не удастся, Антонов отказался от идеи «усугублять» существующую конструкцию и был вынужден перейти к созданию фактически нового самолета.

## Изделие «28»

К концу 1964 г., когда на авиазаводе № 116 в г. Арсеньеве все еще продолжалась подготовка к серийному производству Ан-14А, в Киеве уже полным ходом развернулись работы по эскизному проектированию машины, которая получила заводской шифр «28». Однако в межведомственных документах она по-прежнему именовалась Ан-14М. Этот испытанный ход уже не раз подтвердил свою эффективность, причем не только в СССР: получить государственный заказ на модернизацию существующего самолета было значительно проще, нежели добиваться одобрения проекта, разработанного «с нуля». А потому в вышедшем 6 августа 1964 г. Постановлении ЦК КПСС и Совмина СССР № 671-275с речь шла именно о создании глубоко модернизированного Ан-14М, способного перевозить 10–11 пассажиров или 1000 кг коммерческого груза.

Взявшись за эту работу, в 1965 г. ОКБ Антонова представило два проекта, выполненных на базе все той же маленькой «Пчелки». Первый из них, также именуемый Ан-14М, получал доведенные до мощности 350 л.с. «новые» старые двигатели М-14, заимствованный у «линейной» версии удлиненный фюзеляж, а также привычное двухкилевое оперение с новыми трапециевидными шайбами увеличенной площади. В такой конфигурации самолет должен был перевозить 11 пассажиров или 990 кг коммерческого груза.

В качестве дальнейшего развития Ан-14М предлагался самолет **Ан-30** (первый с таким обозначением) с еще более длинным фюзеляжем на 15 пассажирских кресел (или 1300 кг коммерческой нагрузки), оснащенный уже производившимися серийно турбовинтовыми двигателями ГТД-350. Существенным новшеством этого проекта стала трансмиссия, позволявшая при отказе одного двигателя вращать оба винта от работающего.

Ограниченные отсутствием более мощных двигателей, эти проекты стали потолком развития маленькой «Пчелки» и не имели дальнейшего потенциала. Но именно в этот момент про-

\* Ныне ГП «Антонов». Далее по тексту мы будем использовать ОКБ Антонова или просто «Антонов».

\*\* Ныне АО «ОДК-Климов».

ект получил мощный импульс к новой жизни. Причем пришел он оттуда, откуда не ждали.

В тот год состоялась оглушительная премьера самолета Ан-22 «Антей» на парижском аэрокосмическом салоне. Поехавшим во Францию О.К. Антонову, А.Н. Туполеву и А.И. Микояну была предоставлена возможность осмотреть ряд местных авиационных предприятий. В числе прочих советская делегация посетила моторостроительную компанию Turbomeca, где ее принял сам основатель – французский конструктор польского происхождения Иосиф Шидловский. Антонов не упустил возможности подобрать для Ан-14М подходящий двигатель, чтобы наконец-то разубить туго затянутый узел «лошадиных» проблем. И такие двигатели у «Турбомеки» нашлись. Шидловскому немедленно вручили приглашение посетить СССР, и спустя всего три месяца состоялся его ответный визит в Киев. На заводском аэродроме в Святошино парижский гость смог осмотреть опытный Ан-2М, а также понаблюдать за демполетом серийного Ан-14А, который виртуозно пилотировал В.А. Калинин.

Под впечатлениями увиденного Шидловский выразил готовность предоставить свои двигатели для более совершенного варианта «Пчелки». Однако выяснилось одно досадное обстоятельство. В их конструкции использовались титан и высокопрочная сталь, а также ряд ключевых комплектующих, производимых в США. Американцы наверняка заблокировали бы свои поставки, как только станет известно об использовании продукции «Турбомеки» в СССР. Шидловский тут же предложил выход — нужно перенести производство двигателей в Советский Союз и обойтись без услуг американских предприятий. По его мнению, советско-французское сотрудничество имело большие перспективы. Объем продаж на международном рынке 14–16-местной «Пчелки» с двигателями «Турбомеки» Шидловский оценил примерно в 2000 экземпляров. При этом французская сторона бралась продвигать новую машину в Западной Европе и странах Латинской Америки, поставки же во все остальные страны оставались бы прерогативой советской стороны.

Пытаясь обосновать проект, Антонов докладывал в МАП: *«Договор с Францией может быть заключен на таких основаниях, которые не приведут ни к каким расходам в золотой валюте, но сулят в дальнейшем значительные доходы... Разработка небольших турбовинтовых двигателей мощностью от 300 до 1000 э.л.с. потребует у нас 5–7 лет, но вряд ли за этот срок удастся достигнуть такой экономичности, какой уже достигла фирма Турбомека».*

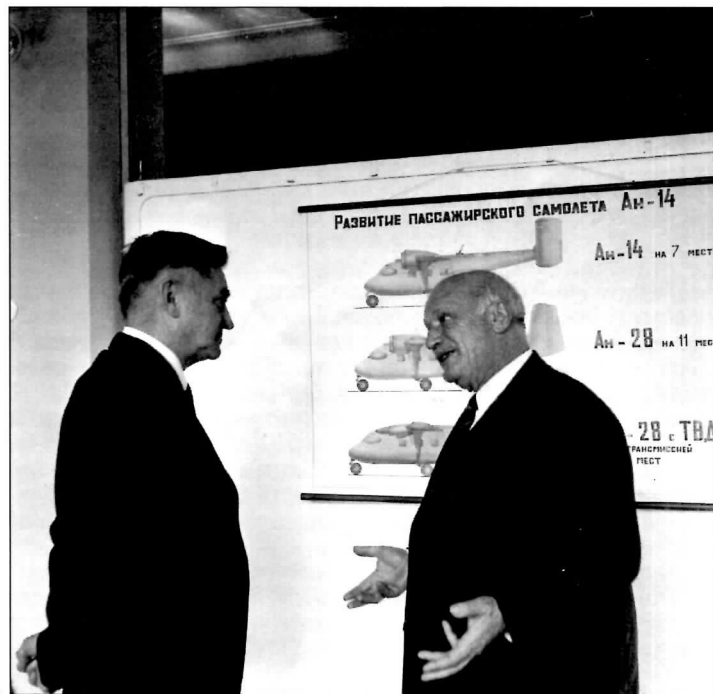
Не дожидаясь окончательного решения министерства, ОКБ занялось проработкой вариантов изделия «28» с европейскими «сердцами». К 1967 г. были сформированы два технических предложения: **Ан-14Б** с двигателями Astazou XII мощностью 730 л.с. и **Ан-14В** с Orédon мощностью 500 л.с. Оба варианта вмещали 10–11 пассажиров и различались только дальностью полета. По сути, эти двигатели позволили перейти к созданию совершенно нового самолета с фюзеляжем большего сечения и полуубираемым шасси. Кроме пассажирской версии, предусматривалось создание грузовой, деловой (штабной) на 5–6 мест, спортивно-десантный и санитарный варианты.

Однако заманчивая идея сотрудничества с французами высочайшего одобрения не снискала. Вместо этого в августе

1967 г. Министерство обороны выдвинуло свои тактико-технические требования к изделию «28», в которых настаивало на оснащении самолета отечественными двигателями ГТД-550ВС мощностью 645 л.с. — дальнейшим развитием изотовских ГТД-350.

Реакция ОКБ Антонова оказалась почти молниеносной. Спустя всего два месяца в МАП и ВВС был подан новый (очередной!) трехтомный эскизный проект **Ан-28**, представлявший собой все тот же «французский» самолет только с отечественной силовой установкой и опытными винтами АВ-34. Предусматривалась также милитаризация машины. Под ее крылом могли устанавливаться балочные держатели для подвески авиабомб, контейнеров с горючей жидкостью, блоков неуправляемых ракет типа УБ-16 и дополнительных топливных баков.

8 февраля 1968 г. ЦНИИ № 30 МО\* выдало положительное заключение по проекту. Однако в нем содержался несколько обескураженный комментарий: *«Самолет Ан-28 практически является новым опытным самолетом, а не модификацией самолета Ан-14».* В этом смогли убедиться и члены состоявшейся через две недели макетной комиссии. В Киеве им продемонстрировали полноразмерный деревянный макет Ан-14М (изделие «28»), носовая часть которого была выполнена несимметрично. Правая ее сторона формой остекления пилотской кабины соответствовала серийному Ан-14А, а левая была выполнена по новому проекту. Оценивая пассажирскую версию будущей машины, комиссия на основе сравнения с одним из лучших самолетов своего класса DHC-6 Twin Otter определила, что антоновская разработка нисколько не уступает, а по ряду характеристик даже превосходит зарубежный аналог.

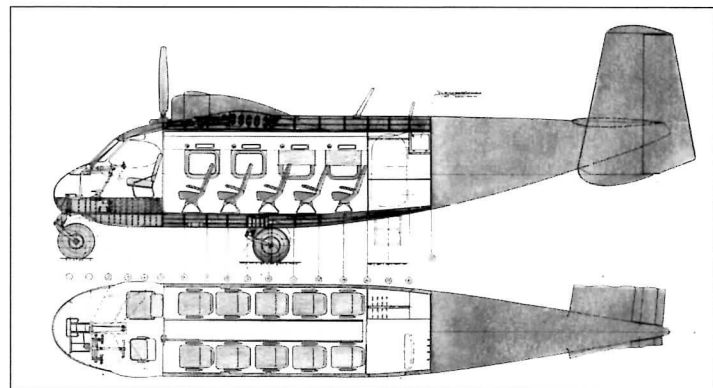


**О.К. Антонов и Иосиф Шидловский обсуждают возможность оснащения самолетов семейства Ан-14 двигателями компании «Турбомека». Киев, сентябрь 1965 г.**

*O.K. Antonov and Joseph Shidlovski are discussing the possibility of the An-14 being equipped with engines produced by Turbomeca company. Kyiv, September 1965*



**Модель самолета Ан-14Б. Проект, 1967 г.**  
*The An-14B aircraft model. Project, 1967*



**Компоновка самолета Ан-14М. Проект, 1965 г.**  
*The An-14M layout. Project, 1965*

ГП «АНТОНОВ»

ГП «АНТОНОВ»

\* 30-й Центральный научно-исследовательский институт Министерства обороны СССР — ведущая в структуре МО организация, проводившая комплексную научную экспертизу всех перспективных видов авиационных и аэрокосмических вооружений.



**Полноразмерный макет самолета Ан-14М. Февраль 1968 г.**  
*The An-14M full-scaled model. February 1968*



**В пассажирской кабине самолета Ан-14М**  
*In the An-14M passenger cabin*

Хуже обстояло дело с двигателями. В распоряжении макетной комиссии имелось предварительное заключение Центрального института авиационного моторостроения, согласно которому применение ГТД-550ВС допускалось на опытном самолете, но не рекомендовалось на серийном. В качестве основной причины тому указывалась недоведенность системы управления двигателем и топливной автоматики. Более того, эксперты рекомендовали перепроектировать двигатель на однувальную схему.

По макету Ан-14М набрался еще ряд мелких замечаний со стороны Аэрофлота и ВВС, но в целом он получил уверенное «добро». Теперь можно было переходить к рабочему проектированию и постройке первого летного образца.

### В тени соперника

Практически одновременно со стартом в ОКБ О.К. Антонова первых работ по теме «28» задание на машину, также предназначенную для замены Ан-2, поступило и в ОКБ Г.М. Бериева. В 1965 г. там взялись за разработку самолета, получившего вскоре обозначение Бе-30. Он должен был перевозить те же 11–12 пассажиров и обладать возможностью эксплуатироваться на грунтовых аэродромах с длиной полосы до 600 м. Но если Бе-30 изначально проектировался под опытные двигатели Омского моторостроительного конструкторского бюро ТВД-10 мощностью 960 л.с., то о применении их на антоновской машине тогда никто и не заикался.

Официальный конкурс между двумя проектами не проводился. При том, что заказ на пассажирский самолет профилю бериевского ОКБ не соответствовал, именно Бе-30 пользовался предпочтениями Министерства авиапромышленности. Он полу-

чил всестороннюю поддержку, тогда как продвижение работ по Ан-14М фактически оставалось персональной заботой самого О.К. Антонова. В сложившейся ситуации Генеральный конструктор усматривал намеренные действия со стороны своего бывшего заместителя А.В. Болбота. Ему, старожилу антоновского ОКБ, в силу ряда обстоятельств и против собственного желания пришлось в 1965 г. искать новое место работы. Вскоре Болбот занял кресло начальника 6-го главного управления МАП, ведавшего как раз разработкой транспортных самолетов и вертолетов. В итоге Антонов, сам того не желая, вдруг оказался в прямом подчинении у своего бывшего заместителя, в лице которого обрел влиятельного и активного оппонента.

Так или иначе, но когда Ан-14М еще находился на макетной стадии, Бе-30 уже во всю проходил программу заводских летных испытаний. А к моменту, когда антоновская машина совершила первый вылет, в Таганроге был построен третий летный экземпляр Бе-30, а также активно велись работы по созданию более совершенного Бе-32.

Готовясь к защите изделия «28» на макетной комиссии, ОКБ Антонова разработало экономическое обоснование своего проекта. Это исследование было проведено на основе принятых в МГА методик сравнительной экономической оценки авиационной техники (МГА-59 и АТА-60) и содержало подробный анализ 13 срезков рентабельности обоих самолетов. Главный вывод: средняя стоимость часа эксплуатации Ан-14М обойдется государству на 30% дешевле, чем в случае с Бе-30.

Никак не повлияло на расстановку сил и появившееся 8 января 1968 г. экспертное заключение ЦНИИ № 30 МО о возможности использования в войсках Ан-14М и Бе-30. В этом документе указывалось, что последний создавался исключительно по тактико-техническим требованиям Аэрофлота, которые не



**Завершение постройки опытного самолета Ан-14М, Ноябрь 1968 г.**  
*The An-14M prototype construction ending. November 1968*





ГП «АНТОНОВ»

**Выкатка Ан-14М. 8 декабря 1969 г.**  
*The An-14M rolling out. December 8, 1969*

были согласованы с ВВС, вследствие чего данный самолет для военного применения оказался практически не пригоден. Напротив, Ан-14М признавался как наиболее полно соответствующий гражданским и военным нуждам, а потому именно он был рекомендован к запуску в серию как единый самолет для МГА и ВВС.

В начале 1980 годов, отвечая представителю ОКБ Бериева на вопрос, почему же от первых разработок до выхода первого серийного Ан-28 прошло почти 15 лет, О.К. Антонов сказал: «Если сравнить нашу работу с игрой в теннис, то напрашивается примерно такая картина: вы играете на одной стороне с обычной теннисной ракеткой и в спортивной обуви, а мы играем на другой стороне в кирзовых сапогах и с лопатой вместо ракетки. В процессе вашей работы и министерство, и главк, насколько я знаю, оказывали вам обычную, нормальную помощь. Что касается нашей работы, то нам все мешали. Нам закрывали финансирование, нам запрещали сдать готовый самолет на Государственные испытания и так далее. Тем не менее, скрепя сердце и стиснув зубы, мы эту работу продолжали в самых трудных и тяжелых условиях».

### Трудный путь

В 1967 г. в СССР были приняты первые нормы летной годности для гражданских самолетов (НЛГС-1), гармонизированные с действовавшими в то время требованиями ИКАО, а также национальными стандартами США и Великобритании. Поэтому уже на самых ранних этапах рабочего проектирования в конструкцию нового самолета закладывались инженерно-технические решения, которые могли обеспечивать эти строго заданные нормы. В практике ОКБ это произошло впервые.

Изделие «28» хоть и получило фюзеляж большего сечения, но ради технологической универсальности, повышения эксплуатационной надежности ряд ключевых систем и агрегатов самолета создавался не с чистого листа, а с использованием существовавшего конструкторского задела. Так, в наследство от Ан-14 новая машина получила крыло, некоторые другие решения по планеру, системам управления, обогреву, вентиляции, а также топливной системе. В свою очередь от Ан-24 младшему брату достались наработки по гидравлической, противопожарной и противобледенительной и противопожарной системам, а от Ан-22 — по электрической.

Такой подход, вкупе с основательно проведенной еще на этапе эскизного проектирования проработкой, позволил конструкторам через несколько месяцев после начала рабочего проектирования приступить к передаче первых чертежей Ан-14М на опытное производство. Там почти одновременно были заложены две машины — летная (сер. № 01) и статэкземпляр (сер. № 02).

Параллельно началась подготовка к серийному выпуску нового самолета на арсеньевском авиазаводе № 116 «Прогресс». Здесь уже в течение целого ряда лет действовал возглавляемый Р.А. Измайловым филиал ОКБ, выпускались планеры А-15, а также Ан-14, и потому фирменный антоновский почерк был хорошо знаком. К июлю 1968 г. арсеньевцы получили полный ком-

плект технической документации на самолет и приступили к изготовлению необходимой оснастки. Координировал работы ведущий инженер по изделию Ю.И. Хоролец. Опытная серия должна была включать две летные машины (сер. №№ 01-03, 01-04) и статэкземпляр (сер. № 01-05).

Внешне все выглядело вполне благополучно, но в письмах Измайлова к Антонову звучала тревога: «Филиал живет так: в январе берем часть фонда февраля, в феврале — часть фонда марта, а в марте брать уже неоткуда. Нужно набирать людей, но в связи с Бе-30 мне резко сократили фонды, а на мои письма и телеграммы (в МАП. — Авт.) ответа нет. Нужно также ускорить оформление протокола между МАП и ВВС о постройке Ан-14М или Ан-28. Протокол находится в МАПе, но я боюсь, что они его угробят».

Тем временем в Киеве сборка первого летного образца Ан-14М превратилась в настоящую ударную стройку, подгоняемую приходившимся на конец октября 1968 г. 50-летием ВЛКСМ. Разумеется, готовый самолет должен был стать дорогим подарком стране к такому юбилею. Поэтому, вооружившись призывом: «Изделию «28» — зеленый свет!», еще в августе комсомольская организация ОКБ взяла шефство над всеми работами по его постройке. Но как часто случается с опытными машинами, большое количество технических проблем не позволило уложиться в положенный срок, а потому торжественный рапорт о завершении первого этапа изготовления Ан-14М подоспел только к ноябрьским праздникам. И прошел еще целый месяц, прежде чем 8 декабря 1968 г. состоялась торжественная выкатка готового самолета из сборочного цеха.

Началась наземная отработка всех систем, продлившаяся до конца декабря. В самом начале следующего года стартовал первый этап наземных испытаний. В этот период самолет неоднократно возвращался в цех для доработок, и вот 12 апреля 1969 г., наконец, был подписан акт о его готовности к летным испытаниям.



ГП «АНТОНОВ»

**Ан-14М в испытательном полете. Для исследования обтекания верхней поверхности крыла наклеены шелковинки. Лето 1969 г.**  
*The An14M during a test flight. Tufts were pasted to the top surface of the wing for research of streamlining. Summer 1969*



**Самолет Ан-14М во время этапа «Б» Госиспытаний**  
The An-14M during stage «B» of state tests

Свой первый полет Ан-14М выполнил с заводского аэродрома в Святошино 30 апреля 1969 г. Машину поднял в воздух экипаж в составе: В.И. Терского (командир), О.А. Евстафеева (бортинженер) и А.Г. Буланенко (ведущий инженер). В целом проба крыла прошла вполне успешно, но закончилась легким конфузом: из-за завышенной мощности двигателей на режиме малого газа самолет никак не хотел садиться. Чтобы выйти из ситуации, экипажу пришлось попросту выключить один двигатель, и лишь после этого машина коснулась земли.

Вскоре после первого вылета долгожданной машины у ведущего конструктора В.Е. Линкевича случился инфаркт. Напряжение последних месяцев, когда он мог сутками не отходить от самолета, обернулось физическим и эмоциональным истощением. Ради спасения своего сотрудника О.К. Антонов поднял на ноги лучших врачей Киева, включая Н.М. Амосова, но 26 мая 1969 г. в возрасте всего 34 лет Линкевич скончался.

Эстафету забот по изделию «28» подхватил Д.С. Кива. Впоследствии именно под его многолетним руководством машина успешно прошла все этапы испытаний, вплоть до сертификации и налаживания серийного выпуска. Лишь в 1981 г. Д.С. Киву сменил В.С. Оврах, а с 1993 г. ведущим конструктором самолета Ан-28 стал И.Д. Радченко, остающийся на этом посту и сегодня.

А тогда, в память о его первом ведущем, на борту Ан-14М появилась элегантная надпись, собственное имя самолета: «Владимир Линкевич». Программа заводских летных испытаний возобновилась, но полеты то и дело приходилось откладывать из-за проблем с двигателями ГТД-550. Главной виновницей неприятностей была капризная система управления, не позволявшая в полной мере воспользоваться преимуществами двигателя со свободной турбиной.

Обнаружились недостатки и по самолетной части. Так, довольно скоро выяснилось, что трапецевидные шайбы вертикального оперения не обеспечивают путевую устойчивость машины на взлетно-посадочных режимах при отказе одного

двигателя. Решением проблемы стало применение шайб новой конфигурации, которые были успешно опробованы в октябре 1969 г. и стали штатными для всех последующих Ан-28. В свою очередь, для предотвращения срыва потока на взлетно-посадочных режимах стабилизатор был снабжен дифлектором.

Не очень оправдало себя полуубираемое шасси. Выигрыш в скорости при убранных «ногах» оказался не столь существенным, как ожидалось. Фактически, единственный весомый довод в пользу его применения дали исследования приводнения и плавучего дрейфа Ан-14М, которые прошли летом 1969 г. на гидробазе ЦАГИ, расположенной на Иваньковском водохранилище. В ходе этих работ проводились катапультные запуски модели самолета в масштабе 1:7 с приводнением при различных комбинациях скорости и угла отклонения закрылков. Итог оказался очевиден: аварийное приводнение выполнять лучше без шасси. Однако вероятность такого случая в реальной эксплуатации была крайне низкой. В то же время появились вполне реальные опасения, что в весенне-осенний период в ниши шасси станет набиваться грязь, которая может замерзнуть в полете и помешать выходу стоек. В результате от полуубираемого шасси конструкторы отказались.

Позже рассматривалось использование полностью убираемого шасси. Но это решение признали нецелесообразным, так как оно привело бы к увеличению массы самолета на 120 кг и усложнению конструкции.

### Подпольный самолет

Тем временем в Арсеньеве дела совсем разладились. Пока Р.А. Измайлов в длинных письмах обрисовывал О.К. Антонову пользу организации при филиале собственной летно-испытательной станции для работ по изделию «28», МАП сделал неожиданный ход. Не посчитав нужным даже проинформировать ОКБ Антонова, 6-й главк передал завод под серийный выпуск Ми-24А. Бывший филиал киевского ОКБ остался практически без загрузки, и это дало основание А.В. Болботу перевести его со всем штатом (65 человек) в Польшу для воплощения проекта реактивного сельскохозяйственного самолета М-15. А главным конструктором машины был назначен никто иной как Р.А. Измайлов (см. «АиВ», № 2'2006). И данное назначение, и сам проект вызвали бурные протесты со стороны О.К. Антонова. Причем, когда все это случилось, на заводе № 116 уже были заложены в стапеля машины №№ 01-03 и 01-04.

Дальше больше. В январе 1970 г. в ОКБ Антонова поступило категорическое указание за подписью А.В. Болбота: работы по Ан-14М немедленно прекратить, а все материальные затраты по постройке опытных образцов, включая арсеньевский задел, подать на списание. Вынужденный спасать положение, прямо



**Обслуживание двигателя ГТД-550BC**  
ГТД-550BC engine maintenance



**Ведущий конструктор В.Е. Линкевич и О.К. Антонов. 1969 г.**  
V.E. Linkevich leading designer and O.K. Antonov. 1969

ГП «АНТОНОВ»



**Отработка загрузки первого опытного Ан-28 (сер. № 01-03)**  
*The first prototype An-28 loading drill (s/n 01-03)*

на министерском бланке О.К. Антонов вывел свой ответ: «*Это недоразумение. У нас в плане такой машины нет.*». Так что программу заводских испытаний Ан-14М завершал в январе 1971 г. уже в статусе нелегала. Несмотря на это, весной фактически запрещенную машину удалось передать МГА на контрольные испытания, и в марте-апреле на базе ГосНИИ ГА летчик В.П. Шахин выполнил ряд полетов за штурвалом нового самолета. При общей положительной оценке их итог подтвердил уже известное: двигатели ГТД-550ВС портят всю картину, а потому для Ан-14М не годятся.

Пока самолет находился в Москве «под прикрытием» Аэрофлота, антоновцы сумели воспользоваться переходным периодом в Арсеньеве. У завода удалось выкупить весь производственный задел по изделию «28», включая два недостроенных фюзеляжа, и без особого шума увезти в Киев. Здесь, на опытном производстве, в конце 1971 г. взялись своими силами достраивать летный образец (сер. № 01-03). В соответствии с утвержденными в сентябре 1971 г. новыми тактико-техническими требованиями МГА, эта машина должна была получить новые изотовские двигатели ГТД-850 мощностью 810 л.с., причем в обход правительственных постановлений.

Дальнейшие работы по изделию «28» отныне особо не афишировались. Но когда в октябре 1971 г. заместитель командующего ВВС СССР С.И. Калугин привез в гости к О.К. Антонову делегацию польских специалистов для знакомства с самолетом Ан-26, те настойчиво попросили показать им также Ан-14М. На полевом аэродроме Бузовой В.И. Терский выполнил перед гостями эффектный демполет. Поляков зрелище впечатлило и удивило одновременно: «*А ваш министр П.В. Деметьев сказал нам, что такого самолета не существует!*»

Все это дало основание О.К. Антонову направить в адрес заместителя председателя Совета министров СССР Л.В. Смирнова докладную: «*По предварительным заявкам только для ВВС, геологоразведки и аэрофотосъемки необходимо более*



**Передняя дверь — особенность опытных самолетов Ан-28**  
*Front door is a feature of the An-28 prototypes*

600 самолетов Ан-14М. Серийное производство самолета возможно в Польской Народной Республике, на предприятии ВСК Мелец. В 1972 году этот завод заканчивает производство самолета Ан-2 и выразил желание перейти к производству самолета Ан-14М».

### Первый настоящий Ан-28

Согласно планам ОКБ летный образец изделия «28» с двигателями ГТД-850 должен был покинуть сборочный цех к концу марта 1972 г. и к осени уже выйти на испытания. Для этого С.П. Изотов обязался весной поставить в Киев сразу 6 двигателей для наземных, стендовых и летных испытаний. Однако всевозможные задержки затянули их получение до конца лета, и потому лишь в начале следующего года машина 01-03 (борт СССР-19723) была готова к началу испытаний. Вместе с более мощной силовой установкой самолет получил неубираемое шасси, несколько увеличенный хвостовой люк и новое обозначение **Ан-28**.

В первом полете, состоявшемся 29 января 1973 г., машину пилотировал все тот же В.И. Терский, а бортмехаником-испытателем стал В.В. Мареев. В целом вылет прошел вполне благополучно, но без замечаний в адрес ГТД-850 все же не обошлось: как и предшественник, на малом газу он по-прежнему выдавал излишнюю мощность.

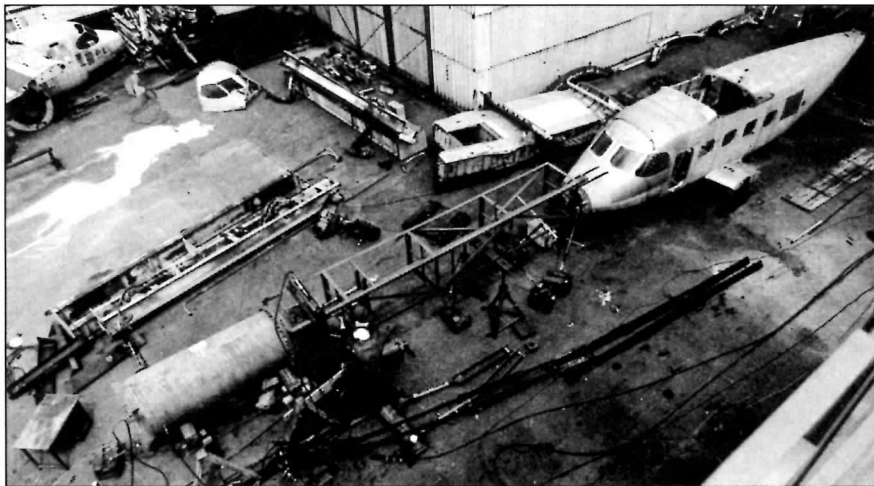
В ходе дальнейших летных испытаний Ан-28 № 01-03 в полной мере проявилась вся тяжелая наследственность ГТД-850. Сами двигатели, получившие от Антонова за свою изящную внешность ироничное прозвище «карандашики», были в общем-то весьма хороши. Но неспособность отечественной промышленности освоить изготовление слишком сложной системы управления делала их ненадежными, а с учетом первоначального ресурса всего в 25 ч — и вовсе бесперспективными. По этому поводу еще в 1966 г. очень образно выразился

**Первый опытный экземпляр Ан-28 (сер. № 01-03) взлетает с заводского аэродрома Святошино. 1973 г.**

*The An-28 prototype (s/n 01-03) is taking off from Sviatoshyn airfield. 1973*



ГП «АНТОНОВ»



**Статэкземпляры Ан-28. Слева — самолет сер. № 02, справа — № 01-05, подготовленный для испытаний на птицеустойчивость**

*The An-28 for ground tests. On the left is the aircraft s/n 02, on the right is the aircraft s/n 01-05, prepared for tests of poultry resistance*

П.В. Дементьев: «Наши двигатели серии ГТД не видать из-за агрегатов, а на изделия «Турбomeки» самих агрегатов не видно».

Многочисленные сбои в работе силовой установки порой приводили к опасным ситуациям в воздухе, которые лишь благодаря летному мастерству экипажа заканчивались счастливо. В.И. Терский описал один из таких случаев: «Мы на испытательном старте. Получив разрешение, начинаю разбег. После отрыва, на высоте не более 3 метров, вдруг происходит резкое включение максимального реверса на левом двигателе, и самолет входит в интенсивный левый крен, норовя вот-вот зацепить крылом землю. В подобных случаях летчику дается всего 3 секунды, в течение которых он должен предпринять нужные меры. В нашем же случае через 3 секунды мы бы уже горели среди осметков разбитого самолета. Полностью отклонив рули направления и элероны, мы одновременно выключили оба двигателя и все же сумели благополучно прекратить взлет — если это вообще можно было назвать взлетом».

В довесок ко всем сложностям испытательной жизни Ан-28 он вновь попал в поле зрения МАП, и в сентябре 1973 г. отсюда поступил очередной запрет. Самолет, а вместе с ним и 12 млн. затраченных на его создание денежных средств следовало попросту списать в убыток. Дело дошло до того, что Антонову пришлось обращаться за помощью напрямую к Л.И. Брежневу, когда тот 12 ноября 1973 г. прибыл в Киев для встречи с прилетевшим туда же югославским лидером И. Броз Тито. Воспользовавшись своим статусом депутата Верховного Совета СССР, прямо в аэропорту Борисполь Антонов сумел поговорить с генсеком о наболевших проблемах во взаимодействии с МАП. Брежнев пообещал, что по возвращении в Москву незамедлительно вызовет министра авиапромышленности П.В. Дементьева, разберется с работой 6-го главка в целом и с деятельностью А.В. Болбота в частности. Но все оказалось тщетно: из плана работ МАП на следующий год Ан-28 был опять вычеркнут.

В феврале 1974 г. удалось организовать показ Ан-28 министру гражданской авиации Б.П. Бугаеву, и тот направил в МАП заключение, гласившее, что Аэрофлот нуждается в такой маши-



**Испытания двигателя ТВД-105 на «горячем» стенде**

*TVD-105 engine tests on «hot» stand*

не. Благодаря этому, Ан-28 вскоре поступил на контрольные испытания в ГосНИИ ГА, где, помимо уже знакомого с ним летчика ГА В.П. Шахина, самолет смог облетать Г.С. Галицкий, имевший большой опыт полетов на Бе-30.

В целом, аэрофлотским пилотам антоновская машина нравилась, особенно ее унаследованная от Ан-2 и Ан-14 способность не сваливаться на больших углах атаки. Однако двигатели ГТД-850 по-прежнему оставались «ахиллесовой пятой» самолета. И тогда Генеральный конструктор приостановил полеты Ан-28, посчитав, что дальнейшая доводка этой силовой установки уже утратила смысл.

### Решающие успехи

Еще в 1966 г. киевляне впервые обратили внимание на двигатель ТВД-10 мощностью 960 л.с., созданный Омским моторостроительным КБ под руководством В.А. Глушенкова. Справедливости ради стоит отметить, что, пока изделие «28» испытывали с изотовскими двигателями, на долю Бе-30 выпало большинство детских болезней ТВД-10, и к моменту установки его на Ан-28 многие проблемы были уже изжиты.

Работы по оснащению Ан-28 новыми двигателями велись в соответствии с Постановлением СМ СССР № 15-5 от 14 января 1972 г. Для этого омичи подготовили вариант ТВД-10Б. Первым примерил его на себе второй летный экземпляр «двадцать восьмой» (сер. № 01-04, борт СССР-19754), постройка которого началась еще в январе 1973 г. Еще одной особенностью самолета стала измененная конструкция хвостового люка, который теперь закрывался одной створкой, сдвигаемой при открытии под фюзеляж. Для летчика-испытателя В.И. Терского вылет этой машины, состоявшийся 23 апреля 1975 г., стал третьим «первым» полетом на изделии «28», для бортмеханика-испытателя В.В. Мареева — вторым. Новичком в этом вылете на Ан-28 была лишь инженер-экспериментатор А.В. Стрельникова.

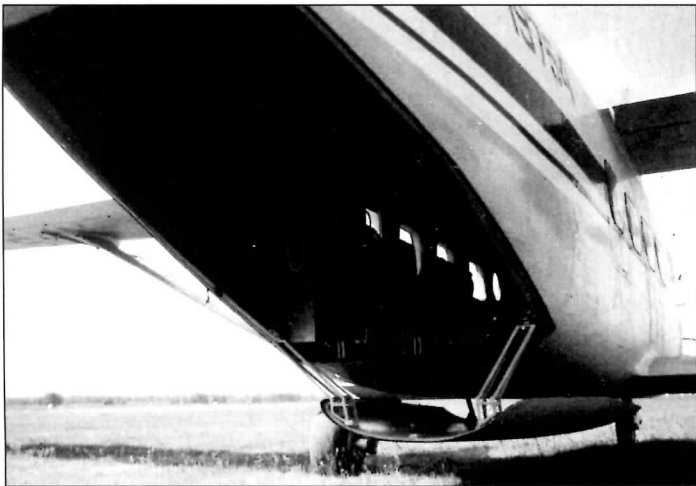
Вскоре омскими двигателями — не слишком изящными внешне, но более мощными и надежными, чем ГТД-850, — осна-

### Самолет № 01-03 в ходе испытаний в условиях жары. Азербайджан, Кировабад, 1975 г.

*Aircraft s/n 01-03 during the tests in conditions of external air high temperatures. Azerbaijan, Kirovabad, 1975*



ГП «АНТОНОВ»



**Хвостовой люк опытного Ан-28 (сер. № 01-04)**  
Tail hatch of the An-28 prototype (s/n 01-04)

стили и самолет № 01-03, при этом его регистрация сменилась на СССР-19753. Летные испытания, наконец-то, вошли в нужный ритм.

Буквально через три дня после своего первого полета борт СССР-19754 перелетел в Москву для проведения контрольного облета в ГосНИИ ГА. Затем 25 июля машина отправилась на испытания в условиях высоких температур и высокогорья. Базируясь то в Ахалкалаки, то в Кировобаде (ныне Гянджа, Азербайджан), Ереване или Ташкенте, всего за 20 дней бригада испытателей сумела выполнить 126 успешных полетов. На этом этапе в экипаж В.И. Терского включили второго летчика, которым стал новичок фирмы А.В. Галуненко.

В марте следующего года Ан-28 отправился в длительный перелет из Киева в якутский поселок Мирный. Он прошел с семнадцатью промежуточными посадками, в том числе в Харькове, Пензе, Уфе, Челябинске, Омске, Красноярске, Братске и занял 16 летних часов. В Якутии самолет проходил испытания в условиях низких температур. При 40-градусных морозах он проявил себя вполне достойно, а выявленные недостатки оказались вполне устранимыми. По возвращении в Киев В.И. Терский был утвержден ведущим летчиком самолета Ан-72, и А.В. Галуненко стал ведущим испытателем на всю дальнейшую программу Ан-28.

К тому времени Бе-32 (улучшенный вариант Бе-30) был уже сертифицирован по нормам НЛГС-2 и практически готов к запуску в серийное производство, а сертификационные испытания Ан-28 еще только предстояло провести. Каждая машина имела свои особенности, и определить единственного кандидата на пополнение рядов Аэрофлота было непросто. Поэтому министр Б.П. Бугаев настоял на проведении сравнительных испытаний обоих самолетов по единой программе с участием летчиков-испытателей ГосНИИ ГА. Во время этого своеобразного экзамена, состоявшегося в августе-октябре 1976 г., за Ан-28 выпало бороться В.П. Шахину, а достоинства Бе-32 взялся отстаивать ведущий летчик по изданию А.А. Лебедев. Как и ожидалось, каждая из машин в чем-то уступала, а в чем-то превосходила

соперницу, и выявить однозначного фаворита не получилось. Это дало основания как таганрогской, так и киевской командам считать победителем именно свой самолет.

В результате МГА приняло «соломоново» решение: принять в эксплуатацию обе машины и заказать их в равных пропорциях. Однако Г.М. Бериев после такого вердикта был настроен пессимистично. Его высказывание приводит в своих воспоминаниях летчик-испытатель А.А. Лебедев: «...И Антонову, и мне открыта зеленая улица для выпуска самолетов без всяких ограничений, но... У Антонова в Польше есть завод, который в рамках СЭВ строит Ан-2, он же будет строить и Ан-28. Для Бе-32 такого завода нет».

Дал свою оценку разрешившемуся наконец-то противостоянию и О.К. Антонов: «Бе-30 — неплохой самолет, а его создатели — очень талантливые, очень знающие и опытные конструкторы. Однако за пассажирский самолет они взялись впервые и не учли опыта эксплуатации Ан-2. По ряду обстоятельств они не смогли сделать свой самолет полезным — таким, который мог бы садиться на предельно малые 550-метровые площадки. Это не вина их, а беда».

Окончательно погубило бериевский самолет политическое решение, принятое в рамках Совета экономической взаимопомощи (СЭВ), по которому Аэрофлот уже получал чешский L-410.

Так как в 1974 г. стали действовать более современные нормы летной годности НЛГС-2, следовало проверить, насколько Ан-28 им соответствует. Серия сертификационных испытаний, проводимая совместно с ГосНИИ ГА и ЛИИ, была выполнена за 8 месяцев — с декабря 1976 г. по август 1977 г. В них были задействованы оба летных образца, каждому из которых выпала своя работа. Так, на машине № 01-03 исследовались аэродинамика, работа системы управления, пилотажно-навигационного оборудования, системы кондиционирования, а также противообледенительной системы. На машине № 01-04 испытывались электрооборудование и гидросистема, а также отрабатывались вопросы прочности. Итоги этого напряженного периода подвел в ироничной форме активный участник испытаний М.Г. Харченко:

- жарко было в Ашхабаде;
- сыро было в Таллинне;
- негде было жить в командировках, особенно в Москве;
- много было рабочих суббот, отгулы некогда отгуливать;
- ощущалась нехватка рук и голов на обработке материалов летных испытаний;
- не всегда заработная плата соответствовала затратам труда;
- непонимание в семьях необходимости длительных командировок и невозможности использования отпусков».



**Первый опытный Ан-28 после оснащения двигателями ТВД-10Б**  
First An-28 prototype after ТВД-10Б engine had been installed



**Второй летный экземпляр Ан-28 (сер. № 01-04). Апрель 1975 г.**  
Second flying prototype of the An-28 (s/n 01-04). April, 1975

ГП «АНТОНОВ»

ГП «АНТОНОВ»

Тогда же по указанию Антонова начался поиск возможностей дальнейшей модернизации силовой установки самолета. В частности, рассматривалось применение многолопастного винта, но практического результата в то время достичь не удалось.

В 1978 г. на самолет № 01-03 установили совершенно новое крыло с бак-кессонами, с которым он вышел на Государственные испытания. Этот этап предполагал выполнение 218 полетов и затянулся на два года из-за того, что омские моторостроители никак не могли провести собственные Государственные стендовые испытания двигателя ТВД-10Б.

Еще до окончания всего комплекса испытаний 7 июля 1978 г. вышло Постановление Совмина СССР № 1441 о запуске Ан-28 в серийное производство на заводе WSK «PZL Mielec» (в дальнейшем в тексте используется «Мелец») в Польской Народной Республике (ПНР). Таким образом, Ан-28 стал первым самолетом советской разработки, который решили запускать в серийное производство за рубежом, минуя его выпуск в Союзе. Двигатель ТВ-10Б должны были освоить предприятия в Жешуве и Калише.

В серию самолет запускался с рядом существенных изменений. Так, вырез хвостового люка существенно увеличили, а одну сдвижную створку заменили двумя, отрываемыми в стороны. Это упростило загрузку-выгрузку самолета на земле, в том числе с борта легкого грузовика УАЗ-452Д, но открыть люк в воздухе стало невозможно. Убрали дверь, расположенную на левом борту позади пилотской кабины. Изменилась схема установки посадочных фар, а вместе с нею и конструкция носового обтекателя. На всех серийных машинах увеличивалась площадь лобовых стекол фонаря пилотской кабины.

4 октября 1978 г. Госавиарегистр СССР вручил Антонову временный сертификат летной годности на самолет. И наконец-то 7 февраля 1986 г. Госавиарегистр СССР выдал долгожданный сертификат типа № 11-28, подтверждавший соответствие Ан-28 нормам НГЛС-2. Символично, что это важное событие в жизни самолета и его создателей произошло в день 80-летия О.К. Антонова. Но, увы, Олег Константинович не дожид до него.

### Варианты антоновской школы

Как известно, у Ан-2 набралось почти четыре десятка вариантов применения. И уж если Ан-28 считался его официальным преемником, то новой машине полагался не менее широкий ди-

апазон использования. Поэтому уже на самых ранних этапах проектирования изделия «28» конструкторы предусматривали его многофункциональность. Основным вариантом стал грузо-пассажирский, который и был запущен в серию. Он имел конвертируемый салон со складываемыми к бортам мягкими сиденьями, что позволяло в полевых условиях быстро превратить машину из пассажирской в транспортную и обратно. На потолке салона было предусмотрено штатное погрузочно-разгрузочное устройство (тельфер) грузоподъемностью 750 кг.

В целом, в ОКБ Антонова рассматривали около двадцати вариантов Ан-28, однако лишь два дошли до стадии летных испытаний. Первым из них стал десантно-транспортный **Ан-28Д «Акробат»**, разработанный в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и Совмина СССР № 440 от 28 сентября 1981 г. Он должен был обладать увеличенной дальностью полета и предназначался для перевозки и выброски 16 парашютистов в полном снаряжении. Работы по созданию опытного образца начались в 1982 г. на базе опытного самолета № 01-04, сохранившего сдвижную створку хвостового люка. В освобожденной от пассажирских сидений грузовой кабине было установлено десантное оборудование. В 1983 г. прошли заводские, а в 1984 г. Государственные летные испытания этой машины.

Был выявлен ряд существенных недостатков, в том числе недостаточная дальность полета, а также ряд проблем при десантировании парашютистов. В частности, отмечалось, что *«возможно повреждение купола стабилизирующего устройства при выполнении прыжков с парашютными системами типа Д-5 из-за его контактирования с элементами конструкции... Не обеспечена безопасность парашютистов при их десантировании с изделием из-за возможного соударения тела парашютиста с торцевой стенкой в районе 23 шп... Возможно зацепление за ограждение выпускающего снаряжением и элементами парашютной системы при десантировании личного состава с различными типами парашютных систем из-за малого прохода у порога грузовой кабины»*.

По результатам Госиспытаний Ан-28Д получил рекомендацию для принятия на снабжение ВВС при условии устранения отмеченных недостатков. Дальнейшие работы привели к появлению технических условий на новый вариант Ан-28Д с увеличенной взлетной массой. Однако такой самолет построен не был, и советским силовикам «двадцать восьмые» не поставлялись, что стало очень редким примером в истории авиации СССР.

Как и в случае с Ан-2, предусматривалось оснащение **Ан-28 лыжным шасси** для эксплуатации в северных регионах СССР. ОКБ Антонова уже имело большой опыт создания шасси такого типа, так как, кроме Ан-2, лыжи разрабатывали для Ан-14 и даже для Ан-12. Правда, в случае с Ан-28 задача усложнялась требованием обеспечить соответствие самолета нормам НГЛС-2.

Техническое задание на Ан-28 с лыжным шасси было согласовано с ГосНИИ ГА в феврале 1987 г., а к концу года готовый самолет уже вышел на испытания. При всей своей кажущейся простоте новая лыжа получила покрытие полоза из материала на сверхмолекулярной основе с фторопластовой пропиткой (СВМ+Ф2М), винтовую швартовочную систему, гребневые тормоза, а также запитаемый от бортовой электросети встроенный электроподогрев.

Для испытаний лыж использовали опытный самолет № 01-03, на котором зимой 1987–88 годов выполнили 245 полетов по заводской программе. Затем к делу подключили серийный самолет (зав. № 1AJ003-09, СССР-28745) и уже на двух машинах совершили еще 438 полетов по программе ГосНИИ ГА. Вслед за этим в ноябре 1988 г.–марте 1989 г. состоялись эксплуатационные испытания лыжного шасси на ВВП с различным типом снежного покрытия, в котором приняли участие два Ан-28 из состава Коми управления гражданской авиации.

Лыжный Ан-28 (зав. № 1AJ005-11, СССР-28778), принадлежавший Петрозаводскому авиапредприятию, вошел в программу 35-й советской антарктической экспедиции (САЭ). В декабре 1989 г. он был доставлен в Антарктиду на борту



Отработка взлета с имитацией отказа левого двигателя  
*Taking off with imitation of engine failure drill*



Испытания на аэродромах с различной прочностью грунта были важной составляющей программы тестирования Ан-28  
*Testing on airfields with different soil strength was important part of testing program of the An-28*



**Пассажирские сиденья на Ан-28 легко складывались к бортам**  
*Passenger sits of An-28 could be easy folded to the side walls*



гидрографического судна «Михаил Сомов» в расстыкованном виде и после сборки налетал до января 1990 г. 150 ч. Пилотируемая летчиком-испытателем ОКБ Антонова А.К. Хрустицким, машина успешно обслуживала станции «Молодежная», «Мирный», «Восток», посещала станции в Оазисе Бангера, а также обеспечивала работу полярной экспедиции «Трансарктика». Положительные результаты этой экспедиции привели к тому, что Госкомгидромет СССР, Арктический и антарктический научно-исследовательский институт предложили включить в следующую 36-ю САЭ уже два лыжных Ан-28. Для этой цели собирались оборудовать машины зав. №№ 1АJ008-04 и 008-05 СССР-28918 и (СССР-28919), однако эти планы не осуществились.

В апреле 2000 г. Ан-28 Центрального аэроклуба Украины (борт UR-28768) принял участие в экспедиции «Україна–Північний полюс-2000». Для этого машина была оборудована лыжным шасси и за несколько дней совершила успешный перелет из Киева до Северного полюса и обратно (см. «АиВ», № 3'2000).

Среди нереализованных проектов, прежде всего, отметим геофизические летающие лаборатории **Ан-28ГФ** и **Ан-28ФК**. Оба варианта были разработаны в соответствии с Постановлением Совмина СССР № 65 от 27 января 1976 г., по техническим требованиям МГА и Мингеологии. Ан-28ГФ предназначался для выполнения аэрогеофизических поисково-съёмочных работ с целью разведки полезных ископаемых. Ан-28ФК — для картографической аэрофотосъёмки в крупных масштабах. По конструкции оба варианта отличались от серийных машин отсутствием хвостового люка; наличием двери по левому борту задней части фюзеляжа; тремя аэрофотосъёмочными люками в нижней части фюзеляжа, закрываемыми сдвижными крышками; лёгкосъёмными полусферическими блистерами (1 по левому, 2 по правому борту); дополнительным топливным баком в центроплане. Кроме того, в хвостовой части Ан-28ГФ устанавливалась 2,5-метровая штанга с датчиком магнитометра. Планировалось, что для его использования самолет получит возможность выполнять полет на предельно малых высотах с огибанием рельефа местности. Был построен полноразмерный деревянный макет, представлявший особенности обоих вариантов, который в ноябре 1983 г. получил одобрение макетной

комиссии. Однако до постройки прототипов дело так и не дошло.

Работы по остальным вариантам не продвинулись дальше продувок моделей или вовсе остались лишь на бумаге. Так, с 1973 г. в аэродинамической трубе ОКБ Антонова проводились исследования моделей **Ан-28 с двумя вариантами шасси на воздушной подушке**. Позднее оба таких устройства прошли натурные испытания на Ан-14 (см. «АиВ», №№ 1'1996, 5'2016). В соответствии с поручением Совмина СССР № ПП-13051 от 31 января 1980 г. разрабатывался **Ан-28ПЛ** — лесопатрульный пожарный самолет, оснащенный поплавками, которые должны были выполнять и функцию емкостей для огнегасящей жидкости. Предусматривалась также возможность применения поплавков на грузо-пассажирском самолете. Среди других нереализованных проектов отметим **летающую операционную** с комплексом медоборудования, **сельскохозяйственный** вариант с химбаком на 1300 л, **штабную** и **административную** версии.

Прорабатывался и самолет повышенной вместимости **Ан-28М** для перевозки 26 пассажиров. Он отличался удлиненным на 2,5 м фюзеляжем и дверью-трапом в хвостовой части. На борту предусматривались: туалет, кухня, гардероб, багажный отсек. Наиболее близким воплощением этой идеи стал созданный позднее Ан-38.

### В Польшу!

Правительственное постановление о запуске Ан-28 в серийное производство предусматривало безвозмездную передачу Польше лицензии на производство самолета и двигателя, включая всю конструкторскую и нормативно-техническую документацию, вплоть до ГОСТов на охлаждающую жидкость для металлообрабатывающих станков. В декабре 1978 г. между СССР и ПНР был подписан договор о поставках Ан-28 в Советский Союз.

Мелецкий завод в то время возглавлял Тадеуш Рычай (Tadeusz Ryczał). Это крупное предприятие с 40-летней историей имело давние связи с советским авиапромом и многие годы было основным по выпуску Ан-2 (см. «АиВ», № 2'2003). Однако, несмотря на отлаженные взаимоотношения с ОКБ Антонова, передача многих тысяч документов на выпуск весьма



**Грузовая кабина десантного самолета Ан-28Д**  
*Cargo cabin of the An-28Д troop-carrying aircraft*



**Макет салона административного Ан-28**  
*Salon mockup of the An-28 business aircraft*

сложного в производстве самолета оказалась делом трудоемким и долгим. К тому же, польским специалистам понадобилось немало времени для адаптации полученных материалов и выпуска технологической документации. Серьезной проблемой стало проектирование и изготовление производственной оснастки, проводившееся в кооперации с другими польскими предприятиями и растянувшееся на значительный срок.

Одновременно на заводе внедрялось новое оборудование, осваивались ранее не использованные технологические процессы, например, сварка титановых узлов шасси. Соответственно, местным инженерам и рабочим потребовалось проходить специальную подготовку. Активную помощь им оказывали специалисты антоновской фирмы, большими группами приезжавшие в длительные командировки. На предприятии еще в период налаживания выпуска Ан-2 было создано представительство ОКБ Антонова. В 1980-е годы аналогичная структура «Мелеца» стала действовать и на антоновской фирме.

Разворачивалась кооперация польских заводов, занятых в программе Ан-28, с десятками советских предприятий, которым предстояло поставлять комплектующие изделия и материалы. Их продукция шла в Польшу не напрямую, а через экспортную организацию «Авиазагранпоставка», входившую в структуру МАП. Координировал весь процесс внедрения самолета в производство совет, в который входили польские и советские отраслевые руководители высокого ранга.

Существенное влияние на развитие программы оказали события, связанные с кризисом в ПНР. Резкое ухудшение экономического положения в стране вызвало массовые волнения, во

главе которых стоял профсоюз «Солидарность». В польском обществе стали нарастать антисоветские настроения. На их волне активисты «Солидарности» призывали саботировать выпуск Ан-28, заявляя, что самолет принесет одни убытки. Летом 1980 г. рабочие авиазавода в Жешуве, а за ними и в Мелеце начали забастовку. Протесты быстро распространились по стране, и осенью Польшу охватила всеобщая забастовка. Процесс запуска Ан-28 в производство фактически остановился.

После введения в ПНР военного положения ситуация с подготовкой выпуска «двадцать восьмой» стала постепенно налаживаться. Однако процесс все еще шел медленно, и сборку первого серийного самолета удалось завершить только летом 1984 г. Таким образом, от выхода судьбоносного для Ан-28 правительственного постановления № 1441 прошло шесть лет.

Первый вылет серийного Ан-28 (зав. № 1AJ001-01, борт СССР-28800) решили приурочить к главному празднику ПНР — Национальному дню возрождения Польши, который отмечался 22 июля. Ожидалось прибытие высокопоставленных гостей из Варшавы и Москвы, а также антоновской делегации во главе с главным конструктором Д.С. Кивой. Самолет был готов к вылету за несколько дней до намеченной даты, его закатили в ангар, внутри которого, на всякий случай, поставили часовой с автоматом. Казалось, никаких неприятностей теперь ждать не приходило. Однако ночью «бдительного» стража сморило, он присел возле машины и начал клевать носом. Каким-то образом боец умудрился снять свой «калаш» с предохранителя, а когда прикорнул, непроизвольно нажал на спусковой курок, и автоматная очередь полоснула по самолету. Три пули

прошли фюзеляж, одна пробила крыло и топливный бак. А до вылета оставалось менее двух дней!

В авральном порядке специалисты «Мелеца» взялись приводить Ан-28 в порядок. Заделать пулевые отверстия в негерметичном фюзеляже было относительно просто. Однако с поврежденным крылом довелось здорово повозиться. Тем не менее, все удалось сделать вовремя, и полет благополучно состоялся в назначенный день. Самолет пилотировали В.И. Терский и его польский коллега Тадеуш Пакула (Tadeusz Pakula).

Первую машину передали ОКБ Антонова для проведения дальнейших тестирований. Фактически все 15 самолетов первой и второй серий предназначались прежде всего для различных испытаний, включая сертификационные и эксплуатационные. На них устанавливались омские ТВ-10Б, остальные Ан-28 уже оснащались двигателями, произведенными в Жешуве и Калише. Темпы выпуска самолета постепенно нарастали и достигли пика в 1990 г., когда завод построил более полусотни «двадцать восьмых».

Как было заведено в СЭВ, расчет за Ан-28 шел в инвалютных рублях. Принятые советскими представителями самолеты перелетали из Мелеца на базу во Львове, где их передавали Аэрофлоту. Качество машин не всегда устраивало советскую сторону. Так, 5 марта 1987 г. председатель Госавианадзора СССР И.Е. Машковский докладывал министру авиапрома А.С. Сысцову, что два Ан-28 (борта СССР-28744 и -28745) «не были приняты представителем гражданской авиации в г. Львове из-за наличия большого количества (до 60) дефектов производственного характера на каждом из указанных самолетов». Жалобы заказчиков не оставались без внимания, и благодаря принимаемым мерам качество Ан-28 от серии к серии повышалось.

В конце 1980-х годов в судьбу «двадцать восьмой» снова вмешалась политика. В Польше начался демонтаж социалистической системы, и возглавляла этот процесс все та же «Солидарность». Под давлением профсоюзных активистов в 1989 г. Тадеушу Рычаю, который внес значительный вклад в успешное освоение «Мелецем» новой машины, пришлось уйти с занимаемой должности. Завод возглавил Шимански, однако он продержался в директорском кресле лишь два года, и те же активисты инициировали



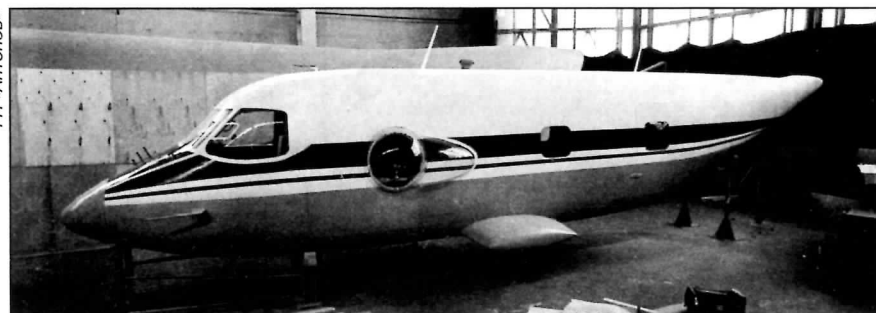
Серийный Ан-28 (борт СССР-28745) в ходе испытаний лыжного шасси. Начало 1988 г.

*Serial An-28 (USSR-8745) during the tests of ski landing gear. Beginning of 1988*



Ан-28 доставлен в Антарктиду на борту судна «Михаил Сомов». Декабрь 1989 г.

*An-28 has been delivered to Antarctica on board of «Mikhail Somov» ship. December 1989*



Полноразмерный макет, представлявший особенности Ан-28ГФ и Ан-28ФК. 1983 г.

*Full-sized mockup, which represents features An-28GF and An-28FK. 1983*



ГП «АНТОНОВ»



**Сельскохозяйственный и поплавковый варианты Ан-28 остались только на бумаге**

*Agricultural and float variants of the An-28 remained only on paper*



ГП «АНТОНОВ»

его отставку. В дальнейшем смена в высшем эшелоне управления завода происходила неоднократно.

На производство Ан-28 все большее влияние оказывали факторы, связанные с разрастанием экономического кризиса в Советском Союзе и развалом СЭВ. В результате в 1991 г. удалось выпустить лишь 22 машины. Изначально предполагалось, что Аэрофлоту понадобится 1200 «двадцать восьмых», однако общее количество построенных самолетов оказалось далеким от этих планов. В публикациях можно встретить очень разные сведения о количестве построенных Ан-28: от 172 до 200. По данным, предоставленным ведущим конструктором И.Д. Радченко, за 1984–91 годы был выпущен 181 серийный экземпляр Ан-28, включая две машины для статических и усталостных испытаний. Из них 157 попали в СССР.

**Варианты эпохи перемен**

После подписания в марте 1987 г. договора между «Антоновым» и «Мелецем» на польском предприятии начал работать совместный конструкторский коллектив, состоявший из местных и антоновских специалистов. С советской стороны его возглавлял В.С. Чмиль, с польской — Ежи Керонски (Jerzy Kieronksy), а после его преждевременной кончины — Анжей Важоха (Andrzej Warzocha). Как правило, к работам подключались и основные силы ОКБ Антонова.

Главной задачей этого коллектива стало создание модификаций Ан-28. В том числе, продолжалась разработка проектов, начатых на антоновской фирме. Среди них были и Ан-28ПЛ, и Ан-28ФК, и Ан-28ГФ. На основе материалов по самолету с лыжным шасси началось проектирование арктического **Ан-28А**, оказавшегося единственным из названных, который воплотили в металле. На эту машину возлагались задачи по ледовой и рыбной разведке в полярных широтах, а также обеспечение различных экспедиций, включая работавших на станциях «Северный полюс». Ее продолжительность полета требовалось довести до 11 ч, для чего решили установить дополнительный надфюзеляжный топливный бак, закрытый зализами. В результате самолет получил характерный «горб». Максимальная взлетная масса Ан-28А выросла до 7,5 т. Экипаж пополнили штурман, два оператора (гидролога) и радист, рабочие места которых оборудовали в пассажирской кабине. В носовой части разместили метеорадар. Хвостовой люк теперь закрывала одна створка, в открытом положении убиравшаяся под фюзеляж. В целом арктический вариант имел около тридцати основных отличий от базовой машины.

Как указывает И.Д. Радченко, в Ан-28А на заводе в Мелеце был переделан серийный самолет зав. № 1AJ009-01. 15 июня 1990 г. Д.С. Кива подписал план-график подготовки технической документации к первому вылету этой машины, по которому ее заводские испытания должны были начаться 30 ноября того

же года. Однако, по данным И.Д. Радченко, в воздух машина поднялась только весной 1991 г. Во время полетов, в частности, выяснилось, что на больших скоростях открытая створка хвостового люка вызывает значительную тряску самолета, и скорость десантирования пришлось ограничить 200 км/ч. Интересно, что ни в одном известном документе нет упоминаний о таком явлении на опытном самолете № 01-04.

В связи с распадом СССР и прекращением финансирования программы, испытания Ан-28А завершены не были. К сожалению, его дальнейшую судьбу выяснить не удалось. Необходимо отметить, что в исследованной зарубежной литературе этот самолет значится как недостроенный.

Еще одним направлением развития «двадцать восьмой» стали варианты, предназначенные для силовых структур. Минобороны Польши не прошло мимо выпускаемого в стране самолета. В его интересах советско-польский конструкторский коллектив, используя задел антоновской фирмы, подготовил проекты транспортного **Ан-28Т** и транспортно-десантного **Ан-28ТД**. Первый из них предназначался для перевозки 1750 кг грузов или 17 военнослужащих. Закладывалась возможность переоборудования самолета в санитарный для перевозки шести раненых. Как и на пассажирском варианте, на этом «транспортнике» не предусматривалось открытие хвостового люка в воздухе, что стало его существенным недостатком. Построили только два таких самолета (сер. №№ 04-04 и 04-05, они соответствуют бортовым), которые покинули сборочный цех в октябре 1988 г. Машины поступили в 18-ю эскадрилью авиации ВМФ Польши, а позднее вошли в состав 3-й Кашубской эскадрильи. На флоте они получили название **Bryzy** (с польского — бриз), которое со временем закрепилось за всеми военными вариантами самолетов семейства Ан-28, служившими в Польше.

Ан-28ТД был оснащен всем необходимым оборудованием для воздушного десантирования 15 парашютистов. Его хвостовой люк



ГП «АНТОНОВ»

**Во второй половине 1980-х годов на первом серийном Ан-28 (зав. № 1AJ001-01) отработывали колесно-лыжное шасси, предназначенное для улучшения проходимости самолета по размокшим аэродромам**

*In the second half of 1980th years wheel-ski landing gear of the An-28, intended for improvement of aircraft passability on wet airfields, was drilled*



ГП «АНТОНОВ»

вой люк закрывался створкой, аналогичной использованной на Ан-28Д и А. Практическая реализация этого проекта проходила уже без участия антоновских специалистов, последние из которых покинули Мелец весной 1992 г. В октябре 1994 г. на заводе завершили переделку серийного самолета зав. № 1AJ10-03 в первый экземпляр Ан-28TD (борт 1003). Второй самолет этой версии (борт 1023) был готов весной следующего года.

Следует сказать, что распад СССР и всего «соцлагеря» обернулся для программы Ан-28 лавинообразным обвалом заказов. Вместо самой большой в мире авиакомпании «Аэрофлот» появились десятки, а потом и сотни авиаперевозчиков, но практически ни у кого из них не было средств на закупку новой техники. А между тем с исчезновением СЭВ канули в Лету инвалютные рубли. Произошел переход на расчет в долларах. За один Ан-28 «Мелец» просил сначала 1,7 млн. USD, затем 2,4 млн. USD, что для постсоветских стран начала 1990-х годов было огромными деньжищами. В результате рынок, казавшийся еще совсем недавно таким перспективным, исчез вслед за Страной Советов.

Юридически правопреемником СССР стала Россия, которая не предъявляла права на Ан-28. Воспользовавшись этой ситуа-

цией, «Мелец» добился через польские судебные инстанции авторских прав на самолет, а обозначение Ан-28 заменили на М 28.

Однако в Украине действовала другая логика — при разделе советского наследства все, что находилось на ее территории, стало национальным достоянием (исключение составлял Черноморский флот, который еще долго делили с Россией). Соответственно, «Антонов» обоснованно считал себя владельцем авторских прав на Ан-28, ведь он располагал не только оригинальной документацией на машину, но и единственным в то время сертификатом летной годности на этот самолет. Конечно, возникшая коллизия испортила отношения между недавними добрыми партнерами.

Тем не менее, развитие «двадцать восьмой» в новых условиях не прекратилось. Когда Польша стала готовиться к вступлению в НАТО, потребовалось привести военную технику к стандартам альянса. Прежде всего, следовало добиться совместимости средств связи. В рамках этих работ в 1996 г. борт 0723 был оснащен новыми радиостанциями, включая Rockwell Collins AN/ARC-210, а его навигационное оборудование пополнил приемник TACAN Bendix King KTU 709. В таком виде эта машина стала прототипом транспортно-десантного **М 28В Bryza TDI**.

Первые две серийные машины собрали из производственного задела самолетов зав. №№ 1AJ011-17 и 011-18, после чего они получили новые зав. №№ AJG02-01 и 02-02 (борта 1117 и 1118). Эти «Брызги» имели ряд существенных отличий от прежних вариантов. Так, наконец-то был внедрен хвостовой люк с открываемыми внутрь плоскими створками, что сняло все вопросы по его использованию в воздухе. Появились передняя дверь-трап и западная авионика, включая метеолокатор. Самолеты стали оснащать двигателями PZL-10S, представлявшими собой вариант ТВД-10Б, созданный польскими специалистами под пятилопастные воздушные винты Hartzell. Предусмотрели возможность установки бомбодержателей на консолях шасси. По такому же образцу построили уже с нуля машины зав. №№ AJG02-03 и 02-04.

Следующие две «Брызги» (зав. №№ AJG02-05 и 02-06) также относились к варианту TDI, но были выпущены в версии «салон». На борту каждого из них постарались обеспечить повышенный комфорт, в т.ч. установили по 8 кресел 1-го класса. Была предусмотрена возможность использования подфюзеляжного багажника на 300 кг груза. Взлетную массу увеличили до 7500 кг, в связи с чем усилили конструкцию.

Начиная с экземпляра зав. № AJG02-07, «двадцать восьмые» выпускали уже в варианте **М 28В Bryza TDII**, основной особенностью которого стала возможность использования экипажами очков ночного видения. Второй самолет этой версии (зав. № AJG02-08) переделали в калибровщик наземных радио-



Специалисты ОКБ Антонова inspectируют сборку первого серийного Ан-28. Мелец, поздняя осень 1983 г.

«Antonov» specialists are inspecting the assembling of the first serial Ан-28. Mielec, late fall 1983

После вылета первого серийного Ан-28. Слева направо: 1-й и 5-й — летчики-испытатели Тадеуш Пакула и В.И. Терский, 6-й — главный конструктор Д.С. Кива, 13-й — главный специалист WSK «PZL Mielec», будущий директор этого завода Збигнев Дзяловски. 22 июля 1984 г.

After first serial Ан-28 maiden flight. From the left side: 1st and 5th — test pilots Tadeush Pakula and V.I. Terskiy, 6th — chief designer D.S Kiva, 13th — future director of «Mielec» Zbignev Dzialowski. July 22, 1984



Rob Schleiffert



**Транспортные самолеты Ан-28Т (зав. №№ 1AJ004-05 и 004-04), 1995 г.**  
*An-28T cargo aircraft (s/n 1AJ004-05 and 04-05). Semerovyce airfield, 1995*



**Модель самолета Ан-28А**  
*An-28A model*

А. Довбуш

технических средств, оснатив американской системой FIS. Однако ее антенны установили неудачно, что вызвало немало проблем с использованием этой машины. По заказу Минобороны Польши было построено еще 9 «Брыз» в варианте TDII, которые в отличие от более ранних машин получили дополнительный топливный бак в центроплане.

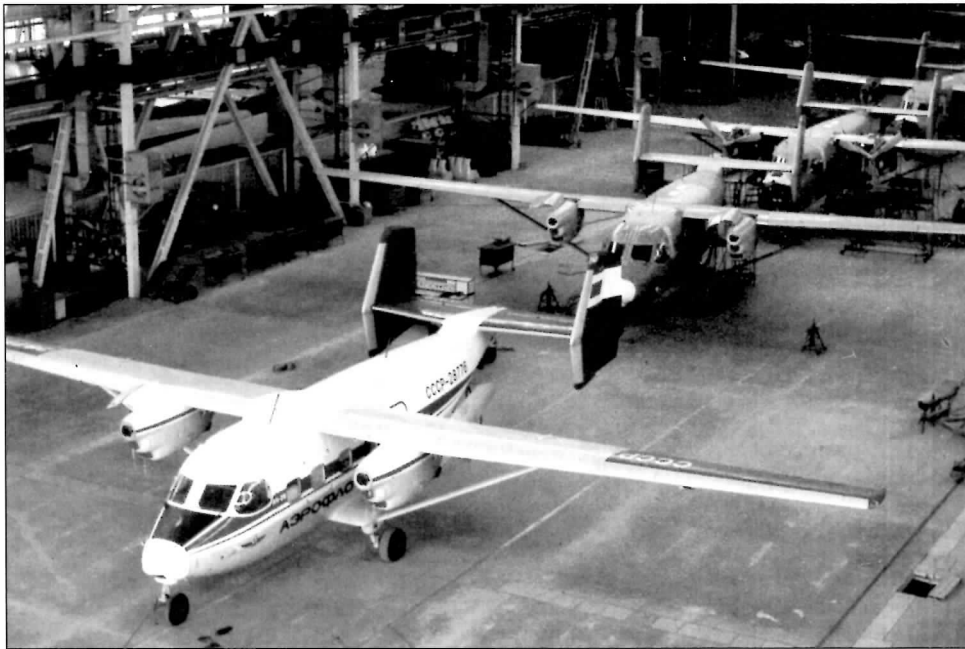
**Военно-морской «Брыз»**

ВМС Польши были заинтересованы в ряде специальных самолетов, включая поисково-спасательный и патрульный. Легкий Ан-28 по размерности не очень подходил для таких целей, но экономическая ситуация в стране оставалась сложной, и на закупку за рубежом более продвинутых самолетов правительство не могло раскошелиться. Да и свой авиапром следовало поддержать.

Разработка поисково-спасательной версии «двадцать восьмой» началась уже после ликвидации советско-польского конструкторского коллектива. Для переделки использовался оставшийся в распоряжении «Мелеца» самолет зав. № 1AJ008-10 (борт SP-PDC). Его оснастили экспериментальным поисковым радаром SRN-441XA, созданным гданьским филиалом Варшавского индустриального института телекоммуникаций. Антенну этой РЛС разместили под фюзеляжем и закрыли радиопрозрачным обтекателем. Большой корабль локоатор мог обнаружить на расстоянии 100 км, а катер — 18 км. В пассажирской кабине самолета разместили рабочие места трех операторов, установили другое оборудование, включая аэрофотоаппарат АФА-39. Предусматривался сброс с борта надувных спасательных плотов. К консолям шасси подвесили бомбодержатели для осветительных авиабомб. Работы по модернизации самолета велись в течение 1992 г. После их завершения машина получила новый зав. № 1AJGP01-01 (борт 0810) и обозначение **Ан-28RM Bryza RM**. Фактически она стала летающей лабораторией и еще не раз подвергалась как небольшим доработкам, так и значительным переделкам.

В конце 1993 г. в поисково-спасательный самолет с таким же обозначением переоборудовали машину, получившую новый зав. № AJG001-01 (борт 1022). Ее оснастили локоатором ARS-100, который должен был стать серийной версией станции SRN-441. Для сброса спасательных средств в полу предусмотрели специальное устройство. После завершения испытаний в конце октября 1994 г. самолет передали в 7-й специальный авиаполк морской авиации в Семеровице. Через год полк расформировали, а вместо него на той же авиабазе создали 3-ю Кашубскую эскадрилью, где борт 1022 продолжил службу.

Результаты, полученные в ходе испытаний и эксплуатации этих двух самолетов, позволили накопить первый опыт применения такой техники и выявить ее недостатки. Так, оказалось, что локоатор ARS-100 обладает недостаточной дальностью обнаружения целей и малой разрешающей способностью. Кроме того, его надежность и помехозащищенность оставляли желать лучшего. Совершенствуя свое детище, Институт телекоммуникаций предложил более совершенный радар ARS-400, который имел весьма мощную систему защиты от помех, был способен



**Ан-28 в цехе окончательной сборки. Мелец, 1988 г.**  
*An-28 in final assembling workshop. Mielec, 1988*

«Мелец»

обнаружить крупное торговое судно на расстоянии до 140 км, а небольшую лодку — 40 км.

Для испытаний эту РЛС установили на борт 0810, который теперь переименовали в **М 28В1R Bryza IR**. Самолет также дооснастили системой Leba-2, позволявшей автоматически передавать данные об обнаруженных объектах на корабли или наземные пункты управления. Машина получила пилотажно-навигационное оборудование от компании Bendix-King, приемник GPS, новый автопилот, метеолокатор Honeywell Aerospace RDR-2000, ряд других электронных систем. Летные испытания, прошедшие в 1997 г., подтвердили эффективность проведенных работ. Было признано, что машину можно использовать не только как поисково-спасательную, но и для патрулирования прибрежных акваторий.

По этому образцу «Мелец» из производственного задела строил еще две машины, которым по окончании сборки присвоили зав. №№ AJG001-02 и AJG001-03 (борта 1008 и 1017). В январе 1999 г. они поступили во все ту же 3-ю эскадрилью. К марту борт 1022 также прошел доработку на заводе до стандарта «Брыз» IR и вернулся в свою авиачасть. Вместе с ним прибыл и родоначальник семейства — борт 0810.

В том же году одна патрульная машина 3-й эскадрильи была задействована в учениях НАТО, проходивших в Норвегии. Многие представители стран-участниц этих маневров весьма скептически встретили появление небольшого польского самолета. Каково же было их удивление, когда экипаж «Брыз» выполнил все поставленные задачи, причем в условиях активных радиопомех, которые ставили корабли Норвегии и США.

В конце ноября 2000 г. 3-ю эскадрилью пополнили еще четыре самолета М 28В1R (зав. №№ от AJG001-04 до 001-07, борта 1006, 1114, 1115 и 1116), также достроенные из имевшегося в «Мелеце» задела. Эти машины имели некоторые отличия от предыдущих, в частности получили усиленное шасси с чешскими колесами. Состав их оборудования несколько отличался от предшественников. Например, их оснастили радиостанциями

Rockwell Collins AN/ARC-210. К тому времени большинство патрульных «Брыз» получило двигатели PZL10S с воздушными винтами Hartzell.

Чем больше польские ВМС эксплуатировали свои патрульные «Брыз», тем большего хотели от них получить. В 2003 г. началась программа по значительному расширению возможностей самолета. При этом «подопытным кроликом» опять стал борт 0810. На сей раз существенно изменился не только состав оборудования, но и внешний облик самолета. Наиболее важными нововведениями стали: специально разработанный поисковый локатор ARS-800, позволявший получать радиолокационные снимки объектов; установленная в носовой части самолета оптоэлектронная система наблюдения Star SAFIRE II американской компании FLIR Systems с телекамерой высокого разрешения, тепловизором и лазерным дальномером; элементы системы обнаружения подводных лодок британской компании Ultraelectronic с магнитометром MAG-10, датчик которого разместили на штанге в хвостовой части машины. Кроме того, самолет оснастили полуубираемым шасси, похожим на применяемые на Ан-14М, что улучшило условия работы поискового локатора.

Работы завершились в начале 2008 г., и 14 марта самолет, получивший обозначение **M 28B1Rbis Bryza IRbis**, вернулся в свою авиа часть. Она также претерпевала метаморфозы и сегодня именуется 44-я Кашубско-Дарловская морская авиабаза. В ее составе продолжают служить все восемь патрульных «Брыз», а местом дислокации по-прежнему остается аэродром Семеровице.

В состав этой авиа части входят и два самолета экологического мониторинга **M 28B1E Bryza IE**. Они представляют собой переделанные в Мелеце в 2000–02 годах транспортные борты 04-04 и 04-05. Эти машины оснащены системой обнаружения загрязнения Ericsson MSS-5000, основными элементами которой являются радар бокового обзора, а также инфракрасный и ультрафиолетовый сканер. Локатор позволяет осматривать полосу подстилающей поверхности шириной 160 км. Его характерные антенны установлены по обоим бортам хвостовой части фюзеляжа. Дополнительным оборудованием служат две видеокамеры.

Для авиации ВМС Польши предназначался также самолет-разведчик **An-28B2 Bryza 2RF**, создание которого началось в 1992 г. в рамках программы Rybitwa (с польского — крачка). Работы вели совместно «Мелец» и варшавская Военно-

техническая академия. В 1994 г. на заводе приступили к переделке серийной машины зав. № 1AJ010-07. Ее оснастили пассивной системой радиоэлектронной разведки, а также новым пилотажно-навигационным комплексом на основе авионики компании Bendix King. Объем крыльевых топливных баков увеличили до 2280 л. По завершении работ машина получила новый зав. № AJHP01-01 (борт 1007). 19 августа 1996 г. ее передали в 1-ю эскадрилью на аэродром Бабы Доли в Гдыне. Однако спецоборудование самолета оказалось очень сырым, довести его специалистам Военно-технической академии не удалось, и вскоре программу «Рыбитва» заморозили. Тем не менее эксплуатация самолета продолжалась, пока 31 марта 2009 г. он не потерпел катастрофу в районе своей авиабазы. При этом погибли 4 человека, находившихся на борту.

### Вестернизация

Когда социалистическая система начала трещать, руководство «Мелеца» стало искать возможности выйти с Ан-28 на мировой рынок. Тогда и возникла идея вестернизации самолета, ведь использование западных комплектующих могло улучшить его коммерческую привлекательность.

Прежде всего, решили установить двигатели PT6A-65B компании Pratt & Whitney Canada взлетной мощностью 1100 л.с. Они были мощнее ТВД-10Б почти на 15% и при этом топлива расходовали даже немного меньше. Но главное — двигатели семейства PT6 обладали намного большим ресурсом, были очень популярными, и в мире существовала широко развитая сеть их сервисного обслуживания. Это сулило будущим владельцам самолетов существенные эксплуатационные преимущества, которые должны были компенсировать большую цену канадских двигателей.

Работы по ремоторизации «двадцать восьмой» начались при участии конструкторов «Антонова» и до разрыва отношений продвинулись весьма далеко. В этот период проект успел получить несколько обозначений: **Ан-27**, **Ан-28ПТ**, **АнМ-28**. Заканчивали его специалисты «Мелеца» уже самостоятельно. Первыми новые двигатели и воздушные винты Hartzell получил самолет зав. № AJEP1-01, который также оснастили авионикой компании Bendix King. Работы завершились в конце весны 1993 г., а 24 июля машина (борт SP-PDF) совершила первый полет. Ей присвоили обозначение **M 28 Skytruck**, ставшее экспортным брендом «двадцать восьмой». В 1994 г. самолет был сертифицирован в Польше по авиационным нормам FAR-23.

Первая серийная версия «Скайтрака» получила обозначение **M 28.02**. Самолеты имели грузолок с открывающимися внутрь створками и могли поставляться как с подфюзеляжным багажником на 300 кг груза, так и без него. В качестве еще одной опции предлагался метеорадар. Первым зарубежным владельцем «Скайтрака» стала колумбийская авиакомпания Latina de Aviación, получившая в начале 1996 г. самолет зав. № AJE 001-02 (борт НК-4066X).

В 1995 г. был подписан очень важный для «Мелеца» контракт на поставку с 1997 г. Национальной гвардии Венесуэлы шести



Транспортно-десантный самолет Ан-28ТД (зав. № 1AJ007-23)  
An-28TD troop-carrying and cargo aircraft (s/n 1AJ007-23)

Транспортно-десантный самолет M 28BTDI  
(зав. № 1AJ011-18)  
M 28B Bryza TDI cargo aircraft (s/n 1AJ011-18)



«Скайтраков». Когда в Киеве стало известно об этом, «Антонов» направил властям Венесуэлы письмо, в котором, в частности, сообщил, что как разработчик самолета не может нести ответственность за машины, построенные без его надзора. Послание возымело определенный эффект, началось разбирательство, и даже намечались парламентские слушания в Национальной ассамблее Венесуэлы. Тем не менее, сделку не аннулировали, самолеты поставили, более того, вскоре был подписан новый контракт. Однако руководство «Мелеца» посчитало, что дальнейшие демарши «Антонова» рано или поздно могут привести к негативным последствиям для бизнеса.

Было решено уладить конфликт. За это дело взялась некая авторитетная юридическая фирма, зарегистрированная в Княжестве Лихтенштейн. И вроде бы поначалу все складывалось как нельзя лучше. Ей удалось достичь договоренности с «Антоновым» о передаче прав на Ан-28 за солидные для Украины 1990-х годов 16 млн. USD. Но потом «лихтенштейнцы» лихо провернули аферу в стиле, характерном для периода дикого накопления капитала. Не гнушаясь подлогом, они исхитрились получить всю оговоренную сумму с польской стороны и ничего не заплатить украинской! После столь скандального оборота дела отношения между «Мелецем» и «Антоновым» испортились окончательно. Вскоре прокуратура выдвинула против ряда топ-менеджеров «Мелеца» обвинения, связанные с различными злоупотреблениями, и дело закончилось тюремными сроками. Однако история про 16 миллионов осталась за рамками того процесса, и причастность к этой махинации тогдашнего руководства завода осталась неясной.

Тем временем развитие «двадцать восьмой» шло своим чередом. Еще более продвинутой версией «Скайтрака» стал **M 28.05**. В его центроплане установили дополнительный топливный бак. В пассажирском варианте за счет перекомпоновки салона появилась возможность перевозить 19 человек. В связи с ростом массы самолета потребовалось усилить его конструкцию. Предусмотрено комплектование авионики с учетом пожеланий заказчиков, в т.ч. могут устанавливаться метеорадар и многофункциональные диплеи. В набор опций входит и подфюзеляжный багажник. В первый прототип этого варианта переделали самолет (зав. № AJE 001-01, борт SP-FYV), который поднялся в воздух в феврале 1999 г.

Когда в 2003 г. Польша заключила контракт на поставку американских истребителей F-16, была предусмотрена широкая офсетная программа, включавшая и поставку в Штаты «Скайтраков». Изначально речь шла о сотне польских самолетов, потом количество стали сокращать, и в конечном итоге были поставлены лишь 17 транспортных машин M 28.05, получивших в США обозначение **C-145A**. Каждую из них укомплектовали «стеклянной кабиной» от американской компании Rockwell Collins, включая четыре многофункциональных цветных экрана.

В рамках программы на закупку F-16, по настоянию польской стороны, была предусмотрена сертификация M 28 по нормам Федеральной авиационной администрации США (Federal Aviation Administration — FAA). Получение этого важного документа позволяло рассчитывать на существенное расширение рынка сбыта «Скайтраков». В 2006 г. все необходимые материалы были отправлены в FAA. Как вспоминает тогдашний директор «Мелеца» Збигнев Дзяловски (Zbigniew Działowski), чтобы пройти эту сертификацию, на заводе проделали огромную работу, длившуюся несколько лет. Когда американцы ознакомились с присланными из Польши документами, они «выдвинули только одно требование: выполнить облет самолета летчиками FAA. Вскоре к нам прилетели два американских пилота. Наши специалисты ознакомили их с самолетом, и после подготовки программы облета они успешно выполнили два полета. Замечаний не было.

Примерно через два месяца меня пригласили в Варшаву для вручения сертификата. Было организовано торжественное мероприятие с демонстрационным полетом. Затем президент FAA вручил сертификат летной годности, подтверждавший, что M 28 соответствует нормам FAR-23.

Прошло еще несколько месяцев, вызывает меня министр, отвечающий за «офсет», и говорит: «Вот посмотри, сколько



Поисково-спасательный самолет Ан-28RM (зав. № AJG001-01), дооснащенный до стандарта M 28B1R. 16 сентября 2011 г.  
An-28PM search&rescue aircraft equipped to M 28B1R standard. September 16, 2011



Патрульный самолет M 28B1R (зав. № AJG001-04)  
M 28B1R patrol aircraft (s/n AJG001-04)

твой сертификат стоит. 100 млн. долларов». Я пытался возражать, заявил, что никогда не соглашусь с этим! Американцы выполнили только два полета, всю остальную работу проделали мы! За что 100 миллионов?! Но министру меня остановил: «Твое несогласие никого не интересует. Это дело государственное».

Самолеты M 28.05 не только поставлялись за рубеж. В 2007–08 годах «Мелец» построил по заказу Минобороны Польши 6 таких машин, получивших обозначение **M 28B/PT Bryza 1TD**. В 2009 г. был заключен еще один контракт на 8 самолетов, близких по комплектации к C-145A. К их обозначению добавили литеры «GC».

Кроме того, на базе **M 28.05** был построен один патрульный самолет (зав. № AJE003-11, борт SN-60YG) для **Пограничной стражи Польши**. Он оснащен поисковым радиолокатором ARS-400M, оптоэлектронной системой наблюдения Star SAFIRE II, специальной радиостанцией Chelton DF-707-1 и другим оборудованием. В 2006 г. эта машина поступила в распоряжение Морского пограничного управления в Гданьске.

В целом в процессе вестернизации «двадцать восьмая» была значительно модернизирована. Ряд ее летных и эксплуатационных характеристик улучшился, а подавляющее большинство комплектующих, поставляемых предприятиями постсоветских стран, удалось заменить западными. Обратной стороной процесса стало значительное подорожание самолета. Так, по данным журнала Aviation Week, в июле 2017 г. цена M 28 составляла 6,5–7 млн. USD в зависимости от комплектации. А в 2011 г. аэрокосмический новостной портал FlightGlobal приводил данные, согласно которым 8 новых «Брыз» обошлись Минобороны Польши в

**Заводские поставки M 28 «Скайтрак» за рубеж**

Страна	Кол-во
Колумбия	0/1*
Венесуэла	24/1
Непал	2/0
Индонезия	4/0
Вьетнам	1/0
США	17/2
Иордания	2/0
Германия	2**/3
Эквадор	1/0

\* Силовые структуры/авиакомпания  
\*\* Самолеты возвращены

ukasz Golowalow

Chris Lofting

145 млн. USD. Столь высокая цена небольшого самолета вызвала даже волну возмущений в польском интернет-пространстве, но в широкомасштабный скандал она не вылилась.

Однако найти желающих приобрести М 28 даже за 6,5 млн. оказалось сложно, и после 2015 г. сведений о заказах на эти машины поступает все меньше. Так, 5 сентября 2018 г. «Мелец» сообщил о поставке одного самолета (борт АЕЕ-208) для Армии Эквадора. А 7 февраля этого года стало известно, что специализирующейся в области общественной безопасности немецкой компании PD Sicherheit был поставлен последний из трех заказанных ею «Скайтраков». Их основным назначением стало обеспечение парашютных прыжков.

Согласно официальным данным «Мелеца», представленным в книге «80 Lat w Przeworzech» (2018 г.), в общей сложности за постсоциалистический период было построено более 100 самолетов М 28.

### На местных авиалиниях Аэрофлота

Не дожидаясь завершения сертификации Ан-28, в 1985 г. МГА развернуло подготовку к выходу этого самолета на регулярные линии. В качестве лидеров по освоению новой машины были определены Коми и Таджикское управления гражданской авиации (УГА). Были развернуты эксплуатационные испытания Ан-28, в которых принимали участие как персонал МГА, так и специалисты ОКБ Антонова. В том числе, большую работу проделал А.В. Галуненко, который вместе со штурманом Таджикского УГА М. Каримовым облетал на Ан-28 несколько воздушных трасс, связывавших Душанбе с областным центром Куляб, а также другими городами и небольшими селениями республики.

10 февраля 1986 г. вышел приказ министра гражданской авиации СССР № 31 «О начале пассажирских и грузовых перевозок на самолетах Ан-28 с двигателями ТВД-10Б» в котором, в частности, говорилось:

1. Допустить с 14.02.86 самолеты Ан-28, доработанные по результатам контрольных и эксплуатационных испытаний и соответствующие самолету-эталону № 1А1001-01\*, к грузопассажирским перевозкам на воздушных линиях гражданской авиации...

2. Установить начальный назначенный ресурс самолетам Ан-28 5000 летных часов или 5000 полетов и календарный срок службы 5 лет.

3. В зависимости от специфики рейсов и районов базирования самолетов Ан-28 оснащение самолетов КВ радиостанциями, бронированными дверями, окраску в контрастные цвета, а также установку кислородного оборудования производить по заявкам управлений гражданской авиации».

Как видим, окраску в контрастные цвета (так называемые, полярные) предлагалось производить только по заявкам.

\* Документы в то время печатали на пишущих машинках, и в заводском номере Ан-28 вместо буквы «J» приходилось использовать «Й».

Однако, начиная с борта СССР-28743 (зав. № 1АJ003-07), абсолютно все Ан-28, поступавшие в Аэрофлот, на заводе получали именно красную цветовую схему. Исключение составил только СССР-28753 (зав. № 1АJ004-02), окрашенный в традиционную аэрофлотовскую ливрею.

К моменту издания приказа в подразделениях МГА уже находились 8 самолетов: три в 72-м летном отряде Сыктывкарского авиапредприятия Коми УГА и пять в 178-м ЛО Душанбинского авиапредприятия Таджикского управления.

20 февраля 1986 г. возглавляемый Х.Т. Ульмасовым экипаж 178-го отряда на самолете СССР-28208 (зав. № 1АJ003-06) выполнил рейс с пассажирами по маршруту Душанбе–Куляб. Газета «Воздушный транспорт» от 22 февраля опубликовала сообщение корреспондента ТАСС Г. Дейниченко, в котором указано, что этот рейс положил начало регулярным полетам Ан-28. Почетное право считаться первым пассажиром новой машины досталось медсестре душанбинской детской больницы Хосият Нуруновой.

Вскоре «двадцать восьмые» Таджикского управления также стали летать из столицы республики в Ванч, Гарм, Джиргаталь (ныне Вахдат), Калаихум, Ляхш, Пяндж, Рушан. В Коми УГА первые регулярные рейсы на Ан-28 были выполнены из Сыктывкара в Зимстан, Кослан, Троицко-Печерск, Усть-Кулом, Усть-Нем.

В следующем году Ан-28 стали эксплуатировать авиаторы Магаданского УГА. В октябре в 151-й ЛО Чаунского объединенного авиаотряда (ОАО) поступил первый Ан-28 (СССР-28752). К июлю 1989 г. в парке отряда было уже 8 «двадцать восьмых».

Ввод большого количества новых самолетов потребовал учебного центра, который решили организовать на базе Актюбинского училища ГА. Туда в течение 1987-1991 годов из линейных подразделений Аэрофлота передали 16 Ан-28.

Многие летчики переучивались на «двадцать восьмую» с Ан-2. Новая машина пришлась им по душе, протестировать целый ряд преимуществ перед уважаемым антоновским бипланом. Прежде всего экипажи отмечали совершенно другой уровень комфорта в кабине и возросшую энерговооруженность машины. Замечаний по ее устойчивости и управляемости не было. Благодаря носовой опоре шасси посадка стала проще. Не надо было бояться капотирования, что с Ан-2 случалось нередко. При этом Ан-28 совершенно спокойно летал с тех же аэродромов, что и его предшественник, причем их качество не сильно улучшилось за последние три десятилетия.

Однако в первые годы эксплуатации строевые подразделения Аэрофлота регулярно предъявляли претензии к качеству изготовления Ан-28. Так, весной 1987 г. в Таджикском и Коми УГА насобирали немалый перечень дефектов, проявившихся на новых самолетах. Среди них были отмечены: «негерметичность топливной и масляной систем; нарушение правил прокладки и монтажа электрожгутов, шлангов и трубопроводов; заедание ротора компрессора двигателя; технологический мусор в топливных баках; массовые рассоединения электропроводки в местах пайки».

Сразу несколько подразделений получили Ан-28 в 1988 г. Например, в январе-марте 5 машин поступили в 403-й отряд Надымского авиапредприятия. Они начали летать со своей основной базы в Новый Уренгой, Салехард, Медвежье. В связи с особенностями почв и климата Крайнего Севера эксплуатацию Ан-28 на грунтовых аэродромах в период межсезонной распутицы приходилось прекращать. На этих рейсах их заменяли вертолеты Ми-8.



Патрульный самолет М 28В1Rbis  
(зав. № 1АJGP1-01)  
M 28B1Rbis patrol aircraft  
(s/n 1AJGP1-01)



ГП «АНТОНОВ»



**Опытный самолет Ан-14М (сер. № 01) в исходной конфигурации. Киев, май 1969 г.**  
*An AN-14M prototype (serial No. 01) in the initial configuration. Kyiv, May 1969*

**Тот же самолет с новым вертикальным оперением. Киев, конец 1969 г.**  
*The same plane with a new vertical tail. Kyiv, the end of 1969*



ГП «АНТОНОВ»



ГП «АНТОНОВ»

**Первый опытный экземпляр Ан-28 (сер. № 01-03) с двигателями ГТД-850. Киев, лето 1973 г.**  
*The first prototype of the AN-28 (serial No. 01-03) with GTD-850 engines. Kyiv, summer 1973*

**Серийный Ан-28 (зав. № 1AJ004-02) в наиболее распространенной аэрофлотской окраске советского периода. Во второй половине 1980-х годов самолет эксплуатировался в ОКБ Антонова**  
*Serial AN-28 (serial 1AJ004-02) in the most common Aeroflot coloring of Soviet period. In the second half of the 1980-s, this aircraft was operated by the Antonov Design Bureau*



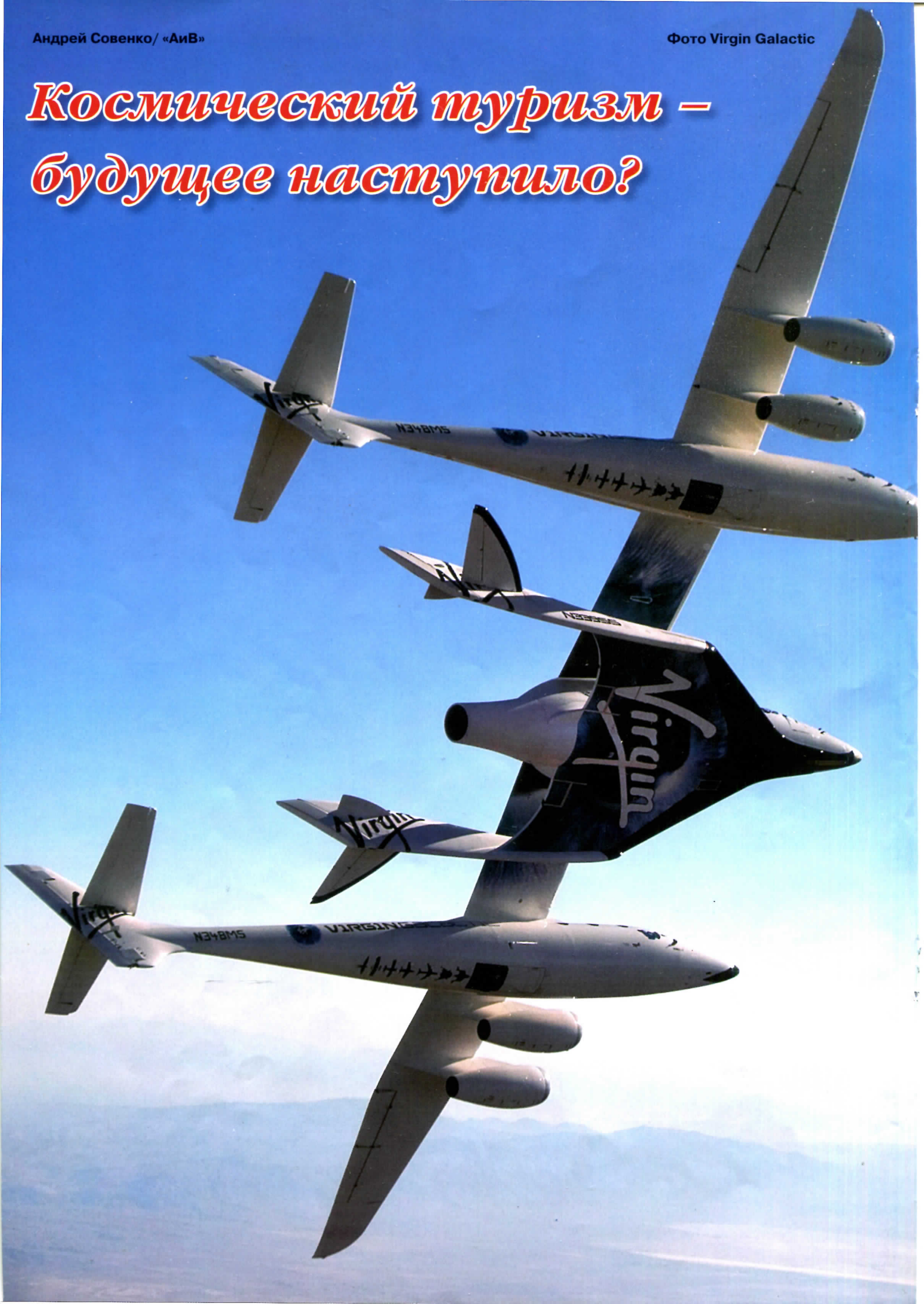
ГП «АНТОНОВ»



ГП «АНТОНОВ»

**Ан-28 (UR-28808, зав. № 1AJ002-06) авиакомпании «Чайка». Киев, 1993 г.**  
*An-28 (UR-28808, serial 1AJ002-06) of Chaika air company. Kyiv, 1993*

# *Космический туризм – будущее наступило?*





Итак, SpaceShipOne блестяще сыграл отведенную ему роль демонстратора современных технологий суборбитальных полетов, дав бесценный фактический материал для проектирования следующего, теперь уже по-настоящему коммерческого многоразового воздушно-космического самолета. В 2004 г. без ненужных проволочек, началась разработка SpaceShipTwo и его носителя WhiteKnightTwo. Тогда же было объявлено, что первоначальный парк новых космических аппаратов составит 5 единиц, а носителей — 2.

От своего предшественника SpaceShipTwo (фирменное обозначение — Scaled Composites Model 339) отличается, прежде всего, размахом. Причем не только в смысле размаха крыла, хотя и в этом смысле тоже. Но прежде всего — в смысле масштаба программы, размерности летательных аппаратов, количества потраченных денег и креативности PR-мероприятий. В частности, длина аппарата выросла до 18,3 м, то есть более, чем в 2 раза, масса в подготовленном к полету состоянии — до 9740 кг, то есть в 2,7 раза, а пассажироместимость — в три раза, до 6 человек плюс двое пилотов.

Летные характеристики SpaceShipTwo, естественно, тоже были существенно расширены. Его максимальная расчетная высота полета заявлена на уровне 140 км, скорость — 4000 км/ч, а время, в течение которого его пассажиры смогут наслаждаться состоянием невесомости, отстегнув привязные ремни, — 6 минут, что в 2 раза превышает показатель SpaceShipOne.

По основным конструктивно-компоновочным решениям SpaceShipTwo, в целом, повторяет своего предшественника. Та же система изменения геометрии планера, такой же гибридный ракетный двигатель, такое же трехопорное шасси с носовым костылем, тот же минимализм в составе бортовых систем. Первый экземпляр этого челнока получил свое название в честь космического корабля Enterprise из знаменитого фантастического сериала «Стар Трэк». Этот экземпляр и был представлен широкой публике 7 декабря 2009 г. на космодроме в пустыне Мохаве.

### Скоро сказка сказывается...

Показ прошел блестяще. Аудитория состояла из 300 избранных, каждый из которых внес по 200 тысяч долл. на счета «Вирджин галактик» в качестве предоплаты за будущее космическое путешествие. Брэнсон блистал. Он заверил присутствующих, что регулярные полеты с пассажирами начнутся уже в 2011 г. И стоявший за его спиной «Энтерпрайз» служил зримым подтверждением его словам. Вскоре после презентации количество желающих прикоснуться к тайнам космоса выросло до 450 человек, причем цена билета увеличилась до 250 тыс. долл.

Все шло великолепно. 15 июля 2010 г. «Энтерпрайз» совершил свой первый полет над пустыней Мохаве, пока еще в состыкованном с носителем WhiteKnightTwo состоянии. А уже 10 октября он был поднят на высоту 15 км, где отделился и после 15-минутного планирования совершил благополучную посадку. 4 мая 2011 г. после

сброса с высоты 15,7 км на «Энтерпрайзе» впервые была задействована система отклонения хвоста. С повернутым на угол 65° оперением аппарат почти вертикально падал 1 мин 15 с, потеряв за это время 4,7 км высоты. Достигнув отметки 10 км, пилоты перевели оперение в обычное положение и, спустя 11 мин 5 с после отделения от самолета-носителя, совершили посадку.

К февралю 2012 г. SpaceShipTwo выполнил 31 полет без включения двигателя, и это было значительно ниже запланированного темпа испытаний, которые тормозились трудностями технического характера. Поэтому в апреле 2011 г. Брэнсон объявил о первых задержках в развитии проекта. Тем не менее, он тогда не утратил бодрого настроения: «Я надеюсь, что через 18 месяцев мы будем сидеть в нашем космическом корабле и лететь в космос». Сохраняли оптимизм и клиенты «Вирджин галактик»: к августу 2013 г. их насчитывалось уже 640 человек, миллионеров-романтиков, полностью или частично оплативших будущий полет. Брэнсон поставил этот бизнес на широкую ногу: билеты можно было приобрести у более чем 140 «космических агентов» по всему миру. Среди пассажиров, которые отдали свои деньги, числились такие известные личности, как Том Хэнкс, Эштон Катчер, Кэти Перри, Брэд Питт, Анджелина Джоли и покойный уже Стивен Хокинг.

30 апреля 2013 г. на «Энтерпрайзе» впервые был включен ракетный двигатель, через 16 с разогнавший челнок до скорости 1,2М и поднявший на высоту 17 км. На этой отметке его пришлось выключить из-за нестабильности в его работе. 9 сентября того же года состоялся второй полет со сверхзвуковой скоростью. Двигатель проработал всего 20 с, но аппарат набрал высоту 23 км и достиг скорости 1,43М. Близких результатов челнок достиг и во время полета 10 января 2014 г. К сожалению, во всех случаях на рубеже 20-й секунды двигатель начинал работать неустойчиво, грозя взорваться. Всякий раз его приходилось выключать, прерывая выполнение полетного задания.

Дальнейшие исследования показали, что склонность к нестабильности после 20-й секунды работы является принципиальным недостатком гибридного двигателя, работающего на полибутадие. Избавиться от этой проблемы специалисты Scaled Composites так и не смогли, сколь не старались. Поэтому в мае 2014 г. компания объявила о переходе на новую топливную смесь на основе гранул полиамида и закиси азота. Помимо прочего, это означало необходимость дополнительных испытаний и очередную отсрочку начала коммерческих полетов.

Тем не менее, популярность проекта все еще продолжала расти. В апреле 2014 г. инвестиционная компания Aabar из Объединенных Арабских Эмиратов объявила конкурс среди граждан ОАЭ на

право стать космическим туристом за государственный счет. Это еще более подстегнуло спрос, и уже порядка 700 человек из 58 стран забронировали себе места в челноках. Однако, когда Брэнсон объявил об очередной отсрочке, вызванной переходом на новое топливо, оптимизм клиентов стал понемногу угасать.

В дальнейшем руководителю «Вирджин галактик» по разным причинам пришлось сделать еще несколько подобных заявлений, а всего их было не менее шести. Количество в конце концов переросло в качество, и потенциальные космические туристы постепенно начали забирать свои денюжки обратно. Особенно активно этот процесс пошел после катастрофы «Энтерпрайза» в ходе одного из испытательных полетов осенью 2014 г. Рассказывая об этом, британская газета The Sunday Times утверждала, что Брэнсон столкнулся с «весьма негативной реакцией со стороны тех, кто забронировал билеты на рейсы «Вирджин галактик», и размер этой реакции достигает 80 млн. долл.».

### Катастрофа «Энтерпрайза»

31 октября 2014 г. четвертый испытательный полет SpaceShipTwo с включением двигателя завершился катастрофой. «Энтерпрайз» буквально развалился на части вскоре после отделения от «Рыцаря» и включения двигателя, а его обломки упали в пустыне Мохаве. В результате 39-летний второй пилот Майкл Олсбери (Michael Alsbury) погиб, а 43-летний командир экипажа Питер Зибольд (Peter Siebold) сумел спастись с парашютом, хотя получил серьезные ранения.

Тот полет был первым, в котором на SpaceShipTwo использовалось новое топливо. Естественно, в первую очередь подозрения пали именно на силовую установку. Однако предпринятое сразу после катастрофы исследование обломков показало, что двигатель и топливные баки почти не повреждены, то есть взрыва топлива не было. Последующий анализ данных телеметрии и видеозаписей в пилотской кабине показал, что причиной случившегося стало незапланированное, несвоевременное изменение конфигурации аппарата, а именно складывание его в положение для входа в атмосферу в момент, когда ракетный двигатель работал «на всю катушку», и корабль интенсивно разогнался. Под действием возникшей перегрузки «Энтерпрайз» и развалился на куски в течение буквально нескольких секунд на высоте около 16 км.

2 ноября 2014 г. председатель Национального совета по безопасности на транспорте США (NTSB) Кристофер Харт (Christopher Hart) подтвердил эту версию. Он заявил, что изменение конфигурации аппарата началось на нерасчетной скорости полета. При этом он отметил,

Окончание на стр. 31



Космический самолет «Юнити» совершает посадку  
Unity space plane is landing

**Ан-28 эстонской  
авиакомпания «Эйр Ливония».**  
Аэропорт Фаро, Португалия,  
7 апреля 2006 г.  
AN-28 of the Estonian Air Livonia air  
company, Faro Airport, Portugal,  
April 7, 2006



Pedro Aragão

Melting Tarmac Images



**Ан-28 (зав. № 1AJ004-07),  
использованный  
Африканским Союзом для  
гуманитарной миссии в  
Судане. Июль 2007 г.**  
AN-28 (serial 1AJ004-07), which  
used by the African Union for a  
humanitarian mission in Sudan.  
July 2007

**Десантно-транспортный  
самолет М 28В TDII  
(зав. № AJG002-10) из  
состава ВВС Польши.**  
Радом, 25 августа 2013 г.  
M 28B Bryza TDII military airlifter  
(serial AJG002-10) from the Polish Air  
Force. Radom, August 25, 2013



Д. Черкасас



**Десантно-транспортный  
самолет М 28В.05 «Скайтрак»  
(зав. № AJE003-39)  
Королевских ВВС Иордании.**  
Лондон-Соузэнд,  
19 августа 2017 г.  
M 28B.05 Skytruck military airlifter  
(serial AJE003-39) of Royal Jordan Air  
Force. London-Southend Airport,  
August 19, 2017

Keith Burton/ Flickr

**Десантно-транспортный  
самолет М 28В.02 «Скайтрак»  
(зав. № AJE003-01) авиации  
армии Непала.**  
20 февраля 2008 г.  
M 28B.02 Skytruck military airlifter  
(serial AJE003-01)  
of Nepal Army aviation.  
February 20, 2008



UA-320

В июле Ан-28 поступили во 2-й Свердловский ОАО (аэропорт Уктус). Регулярная эксплуатация началась 27 июля, когда борт СССР-28772 выполнил рейс Щ-707/708 по маршруту Свердловск (Уктус)–Североуральск. Вот что писала об этом событии газета «Правда Севера» от 29 июля 1988 г.: «Задолго до прилета самолета аэродромная служба вышла к летному полю. Проверялись приборы, готовились машины. И вот самолет на поле. Волнуются под вихрем винтов полевые ромашки. Экипаж в составе командира Р. Сафина, проверяющего В. Юдина и второго пилота О. Шаршапина полетом доволен. Он совершался на высоте 2500–2700 метров, температура за бортом плюс десять, а в салоне — комфорт и уют. Довольны и пассажиры. Полет продолжался на двадцать минут дольше, чем на Ан-24, но более спокойно, мягко. Два таких самолета получил авиаотряд в Уктусе, и оба направлены на наш северный маршрут».

В августе 1988 г. три Ан-28 (СССР-28776, -28777 и -28778) поступили в 69-й отряд Петрозаводского ОАО Ленинградского управления. Эксплуатация этих лайнеров началась на маршрутах из столицы Карелии в Вологду, Череповец и Пески. В следующем году в этот отряд пришел еще один самолет — СССР-28793, что позволило расширить маршрутную сеть: Ан-28 стали летать из Петрозаводска в Костомукшу и Ленинград.

Пожалуй, пассажиры встретили Ан-28 даже с большим энтузиазмом, чем авиаторы. Прежде всего, самолет предназначался для глубинки, где советские граждане не шибко были избалованы комфортом. А тут хоть и маленький, но лайнер! И пусть его облегченные сиденья не давали того уюта, что кресла больших самолетов, но по сравнению с «десантными лавками» Ан-2 казались просто шикарными. Однако практически все, кому доводилось летать на Ан-28, отмечают неприятный шум в салоне, особенно досаждавший при рулении самолета по аэродрому.

Согласно планам, в 1989 г. «двадцать восьмые» пополнили парк Пржевальской отдельной авиаэскадрильи Киргизского УГА, 136-го и 385-го отрядов, входивших соответственно в Читинское и Вологодское авиапредприятия. Например, в Чите они пришли на замену Ил-14 и Л-410. Первые были списаны, а вторые переданы в другие подразделения Восточно-Сибирского управления. В 1989–1990 годы Ан-28 стали возить пассажиров и грузы из Читы в Александровский Завод, Борзю, Верхний Дарасун, Калгу, Красный Чикой, Нерчинск, Нерчинский Завод, Приаргуново, Шелопугино.

Судя по всему, наиболее критично встретили Ан-28 техники. Причем проблемы им доставлял не столько сам самолет, сколько его двигатели. Приведем весьма характерное мнение: «Тому, кто хоть раз видел ТВД-10 с открытыми капотами, на всю жизнь запомнится эта жуткая картина. Эти тяги неимоверной формы, агрегаты и фишки, к которым не добраться нормальным инструментом. А если учесть, что в основном обслуживание самолета



Самолет экологического мониторинга М 28В1Е (зав. № 1АJ004-04)  
M 28B1E ecological monitoring aircraft (s/n 1AJ004-04)

**Ан-28 в Аэрофлоте по состоянию на 31 декабря 1991 г.**

Место базирования	Отряд	Кол-во
Владивосток	145-й	3
Хабаровск	143-й	4
Вологда	385-й	6
Петрозаводск	69-й	4
Душанбе	178-й	16
Колпашево	237-й	15
Магадан	258-й	2
Чаунский		8
Махачкала	111-й	5
Надым	403-й	5
Пржевальск	ОАЭ*	11
Екатеринбург (Уктус)	120-й	11
Сыктывкар	72-й	20
Тилички		7
Уфа	397-й	6
Чита	136-й	7
Акутибинское ВЛУ		15
Бугурусланское ЛУ		1

\* Отдельная авиаэскадрилья

тов данного класса производится «на свежем воздухе», то можно представить, с чем приходится сталкиваться техсоставу. После этого Як-40 вспоминается как счастливый сон. Кстати, маслорадиаторы ТВД-10 тоже хорошо пылью забиваются».

В 1990 г. обладателями Ан-28 стали авиаторы Камчатки, Хабаровского края и Приморья. Так, в составе Камчатского производственного объединения ГА новые самолеты получил Корякский ОАО. Вместо менее комфортабельного Ан-2 они вышли на линии из Тиличилов в Апуку, Ачайваам, Вывенку, Пахачи, Усть-Хайрюзово, Хаилино, а также из аэропорта Манилы в Аянку, Слаутное и Таловку.

В мае 1991 г. самолеты СССР-28948 и -28949 прибыли на службу в 258-й отряд 2-го Магаданского ОАО. В основном они заменили Ан-2 на рейсах в Балаганное, Эвенск и ряд других населенных пунктов.

Последним эксплуатантом Ан-28 в Советском Союзе стал 397-й отряд Уфимского ОАО. Шесть самолетов этого типа были получены в мае-сентябре 1991 г., а воздушная сеть до конца года так толком и не сформировалась.

Необходимо отметить, что за советский период не произошло ни одной катастрофы Ан-28. Однако из-за аварий Аэрофлоту пришлось списать 4 машины, причем во всех случаях самолеты пострадали в результате грубых посадок. Так, 16 марта 1990 г. экипаж борта СССР-28702 из 136-го отряда при заходе на посадку в родном читинском аэропорту допустил ошибку в технике пилотирования и грубо приземлил свой Ан-28 до ВПП. Как сказано в материалах расследования инцидента, «после этого экипаж ушел на второй круг, произведя повторный заход и посадку на поврежденное основное шасси. Самолет списан».

**В новых реалиях**

С развалом Советского Союза в авиационной отрасли бывших республик СССР наступил затяжной кризис. Больше всего он ударил по малой авиации. Пассажиропоток на местных линиях сократился на порядок, один за другим закрывались аэродромы, самолеты простаивали, а летчики сидели без дела. В таких условиях авиапредприятия стали избавляться от ставшей

Патрульный самолет Пограничной стражи Польши на базе М 28.05 «Скайтрак» (зав. № АJЕ003-11)  
Polish border guard patrol aircraft on base of M 28.05 Skytruck (s/n AJE003-11)





**Облет новенького самолета (зав. № 1AJ002-03) перед передачей в 72-й летный отряд**  
*Test flight of new aircraft (s/n 1AJ002-03) before its transfer to the 72th flying squad*



**Какой же первый рейс без танцев! Душанбе, 20 февраля 1986 г.**  
*What is the first flight without dancing! Dushunbae. February 20, 1986*

ненужной техники, сдавая ее в аренду или продавая за рубеж. И это в лучшем случае. Некоторые машины после «хранения» под открытым небом пошли в утиль.

Большинство Ан-28 разлетелись в прямом смысле по всем континентам. Например, петрозаводская машина RA-28778 (зав. № 1AJ 005-11) вскоре после зимовки на Шестом континенте была продана венгерской компании AviaSpecial, где использовалась для выброски спортсменов-парашютистов. К сожалению, 28 августа 1993 г. самолет потерпел аварию недалеко от Уимблдона (Великобритания).

Необходимо отметить, что использование Ан-28 в различных аэроклубах для обеспечения парашютных прыжков стало весьма популярным на постсоветском пространстве. Благодаря хвостовому люку прыгать из этого самолета гораздо удобнее, чем с Ан-2 или L-410. Правда, для этого створки люка приходится оставлять на земле.

По воспоминаниям бывшего главного инженера Коми УГА С.С. Еремина: «Девятнадцать сыктывкарских Ан-28 в кризисные девяностые разошлись по белу свету, периодически привлекая потом внимание катастрофами в разных концах планеты. Пораскидало весь сыктывкарский парк, благодаря полякам и кивлянам: Суринам, Конго, Венесуэла, Руанда, Эстония...».

Действительно, в новейшие времена аварийность Ан-28/М 28 резко выросла. Известно, как минимум, о 21 катастрофе и 19 авариях этих самолетов. Пожалуй, основные причины такой безрадостной картины кроются в снижении надзора за безопасностью полетов, падении уровня обслуживания самолетов и

дисциплины экипажей. Увы, но эти факторы характерны для многих регионов, в которых проходит коммерческая эксплуатация Ан-28.

Например, 29 августа 2002 г. в окрестностях расположенного в горах поселка Аян (Хабаровский край, РФ) разбился Ан-28 (RA-28932, зав. № 1AJ 008-19) авиакомпании «Восток». Погибли оба пилота и все 14 пассажиров. В ходе расследования катастрофы было установлено, что заход на посадку в местный аэропорт происходил в сложных метеоусловиях «ниже минимума погоды аэродрома, экипаж самолета нарушил схему захода на посадку, снизился ниже минимально допустимой высоты, и после четвертого разворота, уклонившись от посадочного курса, столкнулся в тумане со склоном горы (мыс Отвесный)».

Почти по тому же трагическому сценарию разворачивались события 12 сентября 2012 г., когда возле аэропорта Палана (Камчатка, РФ) потерпел катастрофу Ан-28 (RA-28715, 1AJ 006-25) Петропавловск-Камчатского авиапредприятия. Тогда погибли 10 человек из 14, находившихся на борту. По заключению комиссии Межгосударственного авиационного комитета (МАК), причиной катастрофы стало нарушение экипажем установленной схемы захода на посадку в аэропорту, «выразившееся в выполнении полета вне маршрута подхода и преждевременном снижении до высоты, ниже минимально безопасной при полете в горной местности, в погодных условиях, исключающих устойчивый визуальный контакт с земными ориентирами, что привело к столкновению воздушного судна со склоном горы...». В крови обоих членов экипажа был обнаружен алкоголь в количестве, «соответствующем легкой степени... опьянения».

Необходимо обратить внимание, что если в СССР основным назначением Ан-28 была перевозка пассажиров на регулярных линиях, то в постсоветский период самолеты все больше стали использовать для доставки различных грузов в зонах региональных конфликтов, стихийных бедствий или труднодоступных районах. Именно там раскрывались все преимущества «двадцать восьмой». Работали они и в Судане, где более двух десятилетий шла гражданская война. Например, владелец авиакомпании «Теп-Авиа Транс» Ю.П. Зелинский вспоминает, что в 2003–06 годах его Ан-28 использовался в этой стране международными организациями в рамках гуманитарных миссий по оказанию помощи населению, пострадавшему от войны. «Доводилось возить разнообразные грузы, необходимые для функционирования лагерей беженцев: продовольствие, медикаменты, строительные материалы, даже туалетную бумагу. Для полетов по Южному Судану базой служил аэродром Локичоко на севере Кении. Летали на 250 площадок. На многих из них мог сесть только Ан-28.

Доводилось нам работать и в других регионах мира. Например, на Мадагаскаре мы выиграли тендер на перевозку антенн мобильной связи, благодаря возможности загрузить в Ан-28 6-метровые длинномеры. В канадский «Твин Оттер» с боковой дверью такой груз никак не влезал».

Приведем еще несколько примеров судьбы «двадцать восьмых», эксплуатация которых начиналась в советском Аэрофлоте. Махачкалинские Ан-28 долгое время стояли без работы в «железном ряду» на перроне аэропорта, после чего их все приобрел американец и при посредничестве украинских фирм в нерабочем состоянии продал на Мадагаскар, в Сан-Томе и Эстонию. Интересно мнение человека, который работал в те годы в авиапредприятии столицы Дагестана: «Ан-28 махачкалинцы получили вообще-то с барского плеча, можно сказать, так как новоиспеченный министр ГА тех времен Волков был депутатом от Дагестана, вот Махачкала и получила его скоропостижно. Поначалу были, как говорится, «смешанные чувства» (что-то вроде, когда ваша теща падает в пропасть на вашем же автомобиле): ресурс по двигателю был вообще мизерный, и стояли они железным рядом большинство времени, потом летать стали чуть больше».

Все надымские «двадцать восьмые» 21 апреля 1993 г. были проданы в Украину, откуда два из них перепродали на Филиппины, один в Гвинею. Еще две машины прописались на аэродроме Чайка под Киевом.

Уфимские Ан-28 благополучно долетали на местных линиях до конца 1990-х годов, после чего в основном были проданы другим российским авиакомпаниям. Один самолет оказался в Украине, откуда попал в Кению, а потом в Танзанию. Два самолета ушли в Казахстан.

Иначе сложилась судьба колпашевских, хабаровских и камчатских Ан-28. В большинстве своем они продолжали летать в родных предприятиях по местным линиям, так как альтернативы

самолету в тех краях просто не существовало. По истечении ресурса в 2003-2006 годах их списали или продали другим авиакомпаниям.

Киргизские Ан-28 до конца 1990-х годов летали по внутри-республиканским линиям. Затем их распродали зарубежным авиакомпаниям, в основном, в Россию, а также в Конго, Руанду и Судан.

Таджикские «Аны» также продолжали летать на местных линиях. Однако при отсутствии денег на ремонты и продление ресурса один за другим стали попадать в «железный ряд», становясь донорами запчастей для более «здоровых» самолетов. Большинство пришлось списать в 2004–14 годах. Сегодня в авиакомпании «Таджик Эйр» все еще числятся два Ан-28, однако регулярные рейсы на них не выполняются.

Фактически единственной авиакомпанией на постсоветском пространстве, которая продолжает использовать Ан-28 для регулярных пассажирских перевозок, является российская «СИЛА» (Сибирская Легкая Авиация), в парке которой 5 «двадцать восьмых». В последние годы она даже открывала новые рейсы. Так, 1 октября 2017 г. состоялся первый рейс из Томска в поселок Каргасок, который выполнил Ан-28 (борт RA-28952, зав. 1AJ 009-18).

Вряде компаний Армении, стран Балтии, Грузии, Казахстана, Молдовы, Украины числятся по 1–3 «двадцать восьмых». В основном они используются для парашютной подготовки или работают по контрактам за рубежом. Иногда их привлекают для чартерных перевозок или в качестве санитарных самолетов, как это практикует казахстанская авиакомпания East Wing.

В целом в мире в коммерческой эксплуатации находится около сорока Ан-28. Кроме постсоветского пространства, они летают в Венесуэле, Конго, Перу, Судане и ряде других стран.

Интересно, что владельцами почти всех М 28 стали силовые структуры (военной части истории «двадцать восьмой» мы решили посвятить отдельную статью, которую предложим в ближайших номерах «АиВ»). Даже те считанные машины, которые приобрели гражданские компании, в конечном итоге оказались в распоряжении силовиков или использовались в их интересах. Исключением стал первый проданный за пределы Польши М 28, правда, сфера его применения оказалась весьма специфичной. Колумбийская авиакомпания Latina de Aviación перепродала машину в Венесуэлу, а новые владельцы нашли своему аппарату работенку на линии наркотрафика. 19 октября 2009 г. самолет получил повреждения во время посадки на размокшем поле аэродрома возле городка Лас Минас в Гондурасе. Прибывшая полиция обнаружила, что борт под завязку загружен кокаином, и конфисковала его со всем содержимым. Судя по всему, экипаж успел смыться.

### Вместо эпилога

Подводя итоги, задержимся ненадолго на судьбе «Мелеца». Это предприятие за последние три десятилетия пережило расставание с плановой экономикой в рамках СЭВ, кризисные годы перехода на рыночные рельсы, болезненный поиск новых партнеров и рынков сбыта своей продукции, чехарду в руководстве, приватизацию, наконец, продажу в 2007 г. богатому заокеанскому владельцу. Им стала компания Sikorsky Aircraft, вернее корпорация United Technologies, в которую входил «Сикорский». Однако и это был не финал — сегодня «Мелец» принадлежит одному из крупнейших игроков на мировом авиационном рынке фирме Lockheed Martin.

Покупая завод, американцы обязались инвестировать в него 150 млн. USD и полностью выполнили обещанное. В результате «Мелец» превратился в современное предприятие с высокой производственной культурой, оснащенное новейшим технологическим оборудованием. Он стал частью системы международной кооперации по производству вертолетов семейства S-70/УН-60. Но это одна сторона медали.

Есть и другая. За годы трансформаций «Мелец» практически утратил самостоятельность и многие важные структурные единицы. Например, у него нет аэродрома, который теперь принадлежит городу. Давно ликвидировано КБ, следовательно, речь уже не идет о собственных разработках. Коллектив уменьшился на порядок – до 1800 человек. Из градообразующего авиазавод стал одним из многих предприятий различного профиля, которые сегодня работают в Мелеце, превратившемся в одну из самых успешных особых экономических зон Польши.

Сегодня Украина видит в Польше некий образец для подражания. Если и на отечественных просторах процесс будет идти



aviatorum.ru

**Эвакуация Ан-28 (зав. № 1AJ 005-08) Таджикского УГА, потерпевшего аварию 29 июля 1989 г. при посадке до ВПП в аэропорту Рушан. Самолет стал наглядным пособием Фрунзенского авиатехнического училища ГА**

*Evacuation of An-28 (s/n 1AJ 005-08) of Tadjikistan State Aviation Administration crashed July 29, 1989 while landing in Rushan airport. Aircraft become a demonstration aid in Frunze aviotechnics collage*



aviatorum.ru

**Ан-28 (зав. № 1AJ 007-02) из 385-го отряда на стоянке в Вологде. Лето 1989 г.**

*An-28 (s/n 1AJ 007-02) from 385th squad on parking lot in Vologda. Summer 1989*



ГП «Антонов»

**Заправка топливом Ан-28 (зав. № 1AJ 002-05). Вторая половина 1980-х годов**

*An-28 (s/n 1AJ 002-05) fueling. Second half of 1980th*



**Завершен рейс Томск–Каргасок. 1 октября 2017 г.**  
*Tomsk–Kargasok flight has been finished. October 1, 2017*

подобным образом, то очень вероятно, что в недалеком по историческим меркам будущем отечественный авиапром ждет интегрирование в международную систему производственной кооперации, относительно сырое существование, но значительная потеря мощностей и почти полная утрата научно-технического потенциала. Вместе с тем, если все будет идти, как сейчас, то этот самый потенциал в том же обозримом будущем гинет сам собой.

Вместе с «Мелецем» переживал изменения и Ан-28. Наиболее современный вариант М 28.05 выглядит весьма продвинутым самолетом. Оснащенный цифровой авионикой, он способен работать в любое время суток и в сложных метеословиях, имеет все необходимое оборудование для полетов по международным трассам. Существенно улучшился ряд важнейших данных самолета (см. таблицу на чертежной вкладке), например, по величине перевозимого груза он превосходит вообще все аналоги. Правда, у потяжелевшей «двадцать восьмой» заметно просели взлетно-посадочные характеристики. Таким образом, современный «Скайтрак» далеко ушел от изначальной концепции машины, задуманной О.К. Антоновым как простой, «народный» самолет с очень высокими ВПХ.

Невозможно не заметить, что за последние четверть века «двадцать восьмая» превратилась из гражданской грузо-пассажирской машины в легкий военно-транспортный самолет и платформу для ряда вариантов специального назначения. И как тут отделаться от ассоциаций с «мирно пашущим советским



**Ан-28 казахстанской авиакомпании East Wing**  
*An-28 of East Wing kazakhstan airliners fueling in Shimket*

трактором»! Ведь и вправду: самолет, созданный для работы на неказистых провинциальных аэродромах страны победившего социализма, в современных условиях оказался интересен только покупателям «цвета хаки».

Возникает резонный вопрос — почему? Казалось бы, на него легко ответить, сравнив М 28 с очень популярным «одноклассником» канадским самолетом DHC-6 Twin Otter, который широко используется в мире на местных авиалиниях (построено под 1000 экземпляров). Для большей объективности возьмем наиболее современные версии: М 28.05 и «Твин Оттер» 400. У машин немало общего: обе подкосные высокопланы с неубираемым шасси, обе вмещают по 19 пассажиров, летают с близкими скоростями и стоят они практически одинаково — 6–6,5 млн. USD. Казалось бы, завоевавший сердца многочисленных эксплуатантов «Твин Оттер» должен на голову превосходить «Скайтрак» по наиболее важным для коммерческого воздушного судна характеристикам. Но не все так просто. Оказывается, что тут во многом лучше как раз М 28. Так, по дальности полета с максимальным грузом он превосходит канадца почти в 2,3 раза, а по максимальной грузоподъемности — на 20%. Интересно, что хотя пустой «Твин Оттер» на тонну легче, чем М 28, но по весовой отдаче он превосходит «Скайтрак» всего на 3%, хотя обычно самолеты советского происхождения в этом плане существенно проигрывают западным машинам. А вот по расходу топлива «двадцать восьмая» заметно проигрывает заокеанскому визави.

Но далеко не только количеством потребляемого керосина определяется экономическая привлекательность воздушного судна. «Твин Оттер» вышел на рынок в середине 1960-х годов, когда в мире на местных линиях летало еще много разномастных аппаратов с поршневыми двигателями, от которых он выгодно отличался. За последующие полтора-два десятилетия этот самолет прошел неизбежный для любой новой техники этап «лечения детских болезней», стал совершеннее и надежнее, был хорошо освоен авиакомпаниями, сложилась система его сервисного обслуживания. Все вместе взятое существенно уменьшило стоимость его жизненного цикла, и соответственно увеличило преимущества в борьбе с конкурентами. Появившимся новым турбовинтовым самолетам, даже более совершенным, было очень непросто отодвинуть канадца с



**Ан-28 (зав. № 1AJ002-08) приземляется на аэродроме Кавума.**  
**ДР Конго, 19 ноября 2010 г..**

*An-28 (s/n 1AJ002-08) lands at Kavuma. DR Congo, November 19, 2010*

**Ан-28 (зав. № 1AJ 007-24) авиакомпании «Таджик Эйр».** Аэродром Хорог, 3 августа 2013 г.  
*An-28 (s/n 1AJ 007-24) of Tajik airlines. Horog airport. August 3, 2013*



Д. Пичугин



МАК

**Ан-28 (зав. №1АЖ 006-25) Петропавловск-Камчатского авиапредприятия до и после катастрофы возле аэропорта Палана**  
*An-28 (s/n 1AJ 006-25) of Petropavlovsk-Kamchatskii airline before and after crash near Palan airport*

занимаемых позиций. Например, так получилось с Do 228, который вышел на линии в начале 1980-х годов, оказался существенно дороже «Твин Оттера» и проиграл.

Интересная история случилась с Let L-410, линейная эксплуатация которого началась на полтора десятилетия раньше «двадцать восьмой». Чешский самолет радикально проигрывал Ан-2 по взлетно-посадочным характеристикам и аэродромной проходимости, поэтому не мог его заменить на многих периферийных трассах. Тем не менее, работа для него нашлась, и в Советский Союз поступило более 860 таких машин. Когда появились Ан-28, они не стали конкурентами «чехам», так как в основном летали на разные аэродромы. Как и Ан-2, «двадцать восьмая» значительно превосходила L-410 по ВПХ, которому требовалась полоса длиной более 900 м. По весовой отдаче антоновская машина немного опережала самолет фирмы «Лет», но по расходу топлива проигрывала, что в советских реалиях не играло решающей роли.

Еще во времена СЭВ L-410 стал потихоньку пробиваться на международный рынок, завлекая потенциальных заказчиков относительно невысокой ценой. В 2007 г. она составляла меньше 5 млн. USD, что продолжало делать самолет привлекательным на фоне тех же М 28 или «Твин Оттера». Опять же и тут сказывались все преимущества машины, давно присутствующей на рынке. В результате количество построенных L-410 стало рекордным среди «одноклассников» — свыше 1200 машин!

И вот парадокс судьбы: созданный для условий советской глубинки Ан-28 практически исчез с регулярных авиалиний, а в современной России на его место приходит обновленный «чех». В ноябре 2018 г. Уральский завод гражданской авиации в

Екатеринбурге выпустил свой первый L-410, а до конца года там собрали еще 4 машины.

Таким образом, мы видим, что появление Ан-14М в конце 1960-х годов было очень своевременным. Однако почти 20-летняя эпопея с доводкой машины, ее переделками и запуском в серию не позволили Ан-28 не только выйти на международный рынок, но и как следует освоить местные авиалинии Советского Союза. Даже Ан-2 он не успел полностью вытеснить, заменив лишь в ряде регионов.

В настоящее время М 28 оказался для «Локхида» побочным продуктом, доставшимся в довесок к «Мелецу». Нельзя сказать, что американцы совсем уж наплевали на машину. «Скайтрак» регулярно появляется на авиасалонах, а в 2017 г. было организовано большое турне по странам Латинской Америки, в ходе которого состоялось полсотни демолетов. Увы, коммерческие успехи от этой затеи оказались более, чем скромными — лишь одну машину заказал Эквадор.

На заводе в Мелеце есть еще несколько непроданных экземпляров М 28. Высока вероятность, что они так и останутся последними в своем семействе, отметившем в этом году полувековой юбилей. Тем не менее, у находящихся в строю машинпереди еще не одно десятилетие, поэтому история Ан-28 далека до завершения. □

*Авторы и редакция выражают глубокую признательность за помощь, оказанную при работе над статьей: И.Д. Радченко, Ю.П. Зелинскому, Збигневу Дзяловски, А.В. Котлобовскому, И.Д. Бабенко, А.П. Лозовому, Э.П. Антоновой, А.Б. Калашникову, А.И. Рабичеву, А.В. Стрельниковой, В.А. Овсиенко, Г.Е. Хмельницкому.*

## Краткое техническое описание грузо-пассажирского самолета Ан-28

Самолет представляет собой подкосный высокоплан металлической конструкции с неубираемыми в полете шасси и двухкилевым вертикальным оперением. Планер в основном изготовлен из алюминиевых сплавов, в ответственных силовых элементах используются высокопрочные стали. Некоторые несилевые элементы конструкции выполнены из композиционных материалов: обтекатели и зализы — из стеклопластика, панели хвостовой части крыла — из органического пластика. Рули и элероны обшиты полотном марки АМ-100.

Экипаж самолета состоит из двух человек — командира и второго пилота.

Самолет сертифицирован по Нормам летной годности гражданских самолетов — НЛГС-2.

**Фюзеляж** самолета представляет собой полумонокк с продольным набором из стрингеров и балок и поперечным набором из 31 шпангоута. Технологические разъемы по шп. № 9 и №21 делят его на три части — носовую, среднюю и хвостовую.

ГП «Антонов»



МО Польши

**Приборное оборудование кабины экипажа Ан-28 (слева — тензостурвал) и М 28В/РТ**  
*Avionics in the An-28 and M 28B/PT cockpit*

Носовая часть фюзеляжа — кабина экипажа, закрытая сверху (между шп. № 5 и № 9) фонарем, остекление которого состоит из двух передних электрообогреваемых стекол и двух боковых. Правое боковое стекло — съемное, является крышкой аварийного выхода экипажа.

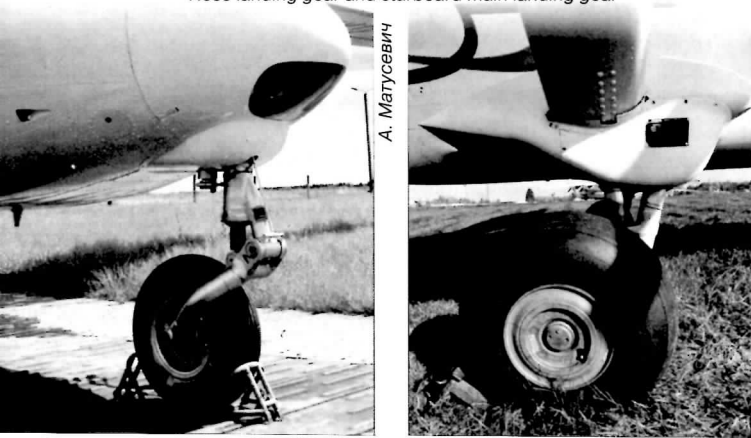
В средней части фюзеляжа между шп. № 9 и № 19 располагается пассажирская кабина, а за ней — бытовой отсек с туалетом и багажной полкой. Габариты пассажирской кабины: длина — 5,26 м; максимальная ширина — 1,74 м; высота — 1,6 м. В кабине вдоль левого борта установлены шесть одноместных пассажирских сидений, а вдоль правого — одно (переднее) общее и пять двухместных. Сиденья — складывающиеся. На обоих бортах пассажирской кабины имеются по пять прямоугольных окон. Причем ближайшие к шп. № 19 окна находятся в крышках бортовых аварийных люков. Пассажирская кабина отделена от кабины экипажа и бытового отсека перегородками с дверями. Нижние балки шп. № 14 и № 15 выступают за обводы фюзеляжа и являются продольными силовыми элементами левой и правой консолей крепления основных опор шасси.

В хвостовой части фюзеляжа между шп. № 21 и № 27 находится входной люк, закрытый двумя продольными створками. Створки люка разной ширины (левая створка больше правой), открываются наружу. Длина люка — 2,4 м; ширина по порогу — 1,4 м. Для входа в самолет пассажиров открывается только левая створка и используется входная лестница, шарнирно закрепленная на пороге люка. При погрузке/выгрузке грузов открываются обе створки, а входная лестница демонтируется.

**Крыло** — двухлонжеронное, кессонного типа, состоит из центроплана прямоугольной формы в плане и двух трапециевидных консолей. На нижних поясах лонжеронов центроплана по нервюрам № 3 установлены кронштейны крепления центроплана к шп. № 13 и № 15 фюзеляжа. Консоль стыкуется с центропланом на 29% полуразмаха (по нервюре № 10). На нижнем поясе переднего лонжерона центроплана по нервюрам № 7 и № 9 и нижнем поясе заднего лонжерона по нервюре № 8 закреплены кронштейны навески рамы двигателя. Кессон центроплана между нервюрами № 3 и № 7 и кессоны консолей между нервюрами № 10 и № 21 представляют собой топливные баки-отсеки. Крыло закреплено двумя подкосами. Нижний конец подкоса закреплен на консоли шасси, верхний присоединен к нервюре № 15. Эта зона кессона крыла дополнительно усилена продольной балкой, установленной между нервюрами № 14 и № 16. Удлинение крыла — 12,2. Сужение консоли — 2,0. Стреловидность ее по передней кромке — 4°.

Механизация крыла включает выдвижные двухцелевые закрылки, автоматические предкрылки и интерцепторы. Две секции закрылков смонтированы на центроплане, еще две — на консолях (между нервюрами № 10 и № 18). Каждый закрылок состоит из основного звена и дефлектора. Углы отклонения закрылков на взлете — 15°, на посадке — 40°. Две секции предкрылков, соединенные между собой тандером, занимают всю переднюю кромку консоли. На верхней поверхности консоли за задним лонжероном располагаются двухсекционный корневой интерцептор (между нервюрами № 12 и № 16) и односекционный концевой интерцептор (между нервюрами № 25 и № 29). Углы отклонения корневого интерцептора — 45°, концевого — 60°. На консолях крыла между нервюрами № 18 и № 29 расположены элероны, отклоняющиеся на 22° вверх и 16° вниз. Левый элерон снабжен триммером, который отклоняется в пределах ±14°. Элероны — зависающие, на взлетно-посадочных режимах они автоматически отклоняются на угол, пропорциональный углу выпуска закрылков.

Передняя и правая основная опоры шасси  
Nose landing gear and starboard main landing gear



**Хвостовое оперение** — свободнотнесущее, двухкилевое. Площадь горизонтального оперения — 8,85 м<sup>2</sup>; размах — 5,14 м. Общая площадь вертикального оперения — 10 м<sup>2</sup>. Стабилизатор и кили — двухлонжеронные, кессонной конструкции. Стабилизатор крепится к шп. № 29 и № 31 фюзеляжа. Угол его установки — 2°. Снизу перед носком стабилизатора установлен неуправляемый дефлектор. Кили закреплены на торцах стабилизатора и повернуты на 2° к плоскости симметрии самолета. Рули направления имеют роговую аэродинамическую компенсацию и весовую балансировку, руль высоты выполнен с весовой перебалансировкой. РВ отклоняется на 30° вверх и 15° вниз, РН — на 22° во внешнюю сторону и 16° во внутреннюю сторону. Оба РН и обе половины РВ снабжены триммерами, которые отклоняются в пределах ±15° и ±20°, соответственно.

**Шасси** самолета состоит из передней и двух основных опор. Колея шасси — 3,4 м; база — 4,4 м. Передняя опора полурывчажного типа, снабжена нетормозным колесом размером 595×185 мм. Основная опора рычажного типа с колесом размером 720×320 мм, которое оснащено дисковым тормозом и антиюзковым автоматом. Пневматики колес низкого давления, амортизаторы всех опор — азотно-масляные.

Во время руления, разбега и пробега переднее колесо посредством педалей ножного управления можно поворачивать в обе стороны на угол до 15°. При отключении системы поворота переднее колесо свободно ориентируется в пределах ±50°. Совместное и раздельное торможение колес основных опор производится при нажатии на верхнюю часть педали ножного управления.

**Силовая установка** включает два турбовинтовых двигателя ТВД-105 с трехлопастными воздушными винтами АВ-24АН. Двигатель — двухроторный, с осевым компрессором и свободной турбиной винта. Мощность двигателя на взлетном режиме — 960 л.с., сухая масса — 230 кг. Винт — тянущий, изменяемого шага, флюгерный, реверсивный. Диаметр винта — 2,8 м.

Система запуска двигателя — электрическая. Запуск осуществляется посредством электростартера от аэродромных источников электроэнергии, бортовых аккумуляторных батарей или генератора уже запущенного двигателя. Каждый двигатель имеет автономную маслосистему, выполненную по замкнутому контуру.

Топливо размещается в четырех баках, по два бака в каждом полукрыле. Максимальное количество заправляемого топлива — 1960 л. Питание двигателей — автономное, каждый двигатель питается из баков своего полукрыла, но магистрали питания соединены между собой трубопроводом с краном кольцевания.

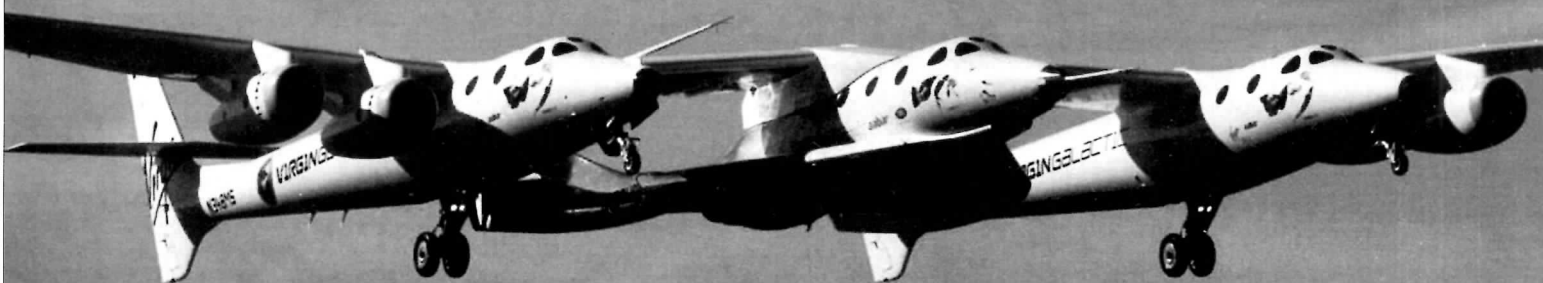
**Управление** рулями и элеронами — спаренное, осуществляется вручную посредством механической проводки. Управление триммерами — электродистанционное, а закрылками и интерцепторами — электрогидравлическое. Предусмотрены два режима управления интерцепторами: режим ручного управления и режим автоматического уменьшения крена (при отказе одного из двигателей).

**Гидравлическая система** предназначена для выпуска и уборки закрылков, выпуска интерцепторов, торможения колес основных опор шасси и управления поворотом переднего колеса. Рабочее давление — 110–150 кгс/см<sup>2</sup>. Источником давления является электроприводная насосная станция, работающая от бортовой сети трехфазного переменного тока или от наземного источника электропитания.

**Система электроснабжения** обеспечивает питание бортовых потребителей переменным трехфазным током напряжением 200/115 В частотой 400 Гц, переменным трехфазным током напряжением 36 В частотой 400 Гц и постоянным током напряжением 27 В. Источниками переменного тока напряжением 200/115 В являются два генератора ГТ16ПЧ8, установленные по одному на каждом двигателе. Питание потребителей переменным током напряжением 36 В обеспечивают два трансформатора ТС310С04Б и преобразователь ПТ-125Ц. Источники постоянного тока — два выпрямительных устройства ВУ-65 и две аккумуляторные батареи 20НКБН-25. При отказе обоих генераторов аварийное электропитание ограниченного числа потребителей осуществляется от аккумуляторных батарей и преобразователей ПО-250А и ПТ-125Ц.

**Оборудование.** Установленные на самолете аэронавигационное и радиосвязное оборудование и противообледенительные устройства обеспечивают возможность полетов в условиях плохой погоды и обледенения в любое время суток. □



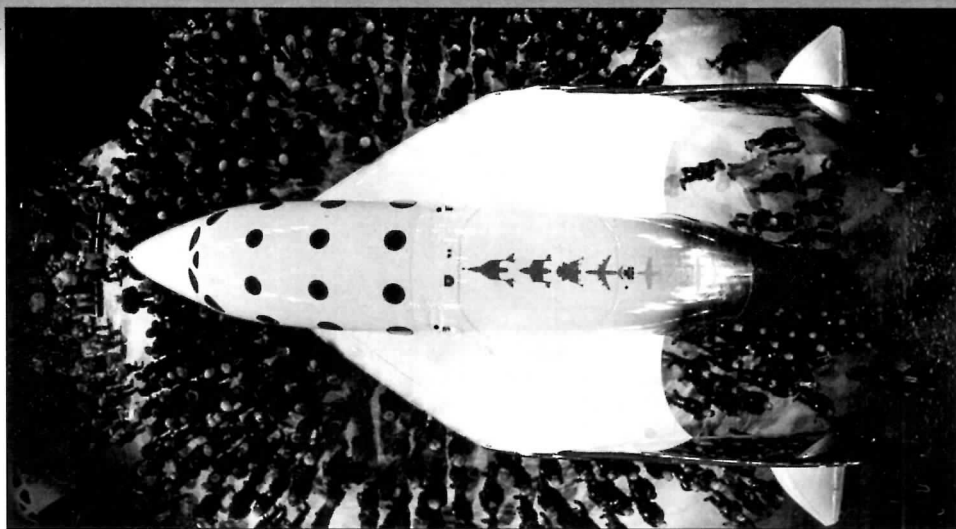


что причина отклонения хвостовой части несущей системы остается неясной, поскольку для этого требуется конкретная команда пилота, которая в данном случае не подавалась. Г-н Харт рассказал, что следователи теперь сосредоточились на вопросе, возможно ли самопроизвольное изменение конфигурации корабля в зависимости от его скорости и высоты полета, угла атаки и других параметров.

Расследование NTSB продолжалось до лета 2015 г., и 28 июля был опубликован итоговый пресс-релиз. В нем основными приведшими к катастрофе факторами были названы недостатки конструкции SpaceShipTwo, плохая подготовка пилотов и отсутствие должного надзора за работами со стороны FAA. В частности, в документе указывалось, что погибший в инциденте второй пилот после запуска ракетного двигателя по ошибке преждевременно разблокировал механизм отклонения хвостовой части аппарата, который затем самопроизвольно сработал.

Выводы NTSB для Scaled Composites были неутешительными: в них говорилось, что корабль не был подготовлен должным образом к возможному негативным проявлениям «человеческого фактора». Указывалось, что он не представляет собой «дуракоустойчивую» систему, а это абсолютно необходимо для любого туристического транспортного средства. Если бы соответствующие блокировки были своевременно включены в цепь управления отклонением хвоста, катастрофы бы не случилось. В пресс-релизе приводились слова г-на Харта: «Пилотируемый коммерческий космический полет — это новый рубеж, со многими неизвестными нам еще рисками и опасностями. В такой обстановке запасы безопасности вокруг известных угроз должны строго регламентироваться и, по возможности, расширяться. Для успеха коммерческих космических полетов мы должны тщательно искать и нивелировать все известные опасности в качестве предварительного условия для выявления и уменьшения новых опасностей». Золотые слова.

Жаль только, что они не прозвучали на 7 лет раньше. Именно тогда в программе SpaceShipTwo появились первые жертвы. 26 июля 2007 г. трое сотрудников Scaled Composites — Тодд Ивенс (Todd Ivens), Эрик Блэквелл (Eric Blackwell) и Чарльз Мэй (Charles May) — погибли в результате несчастного случая на испытательном полигоне в Мохаве, когда произошел взрыв резервуара с закисью азота, полностью разрушивший стенд для опробования двигателя. Люди наблюдали за испытанием из-за ограждения, которое не обеспечило



Завершена постройка SpaceShipTwo  
*Assembling of SpaceShipTwo has been finished*

защиту от осколков при взрыве. Кроме погибших, еще трое сотрудников были ранены, и компания была оштрафована на крупную сумму за нарушение правил техники безопасности. Естественно, этот печальный инцидент также негативно сказался на темпах реализации проекта.

### «Единство» и борьба...

После выяснения причин катастрофы в конструкцию второго экземпляра SpaceShipTwo, который получил собственное название Unity (с англ. — единство, единение), был внесен обширный ряд изменений. В частности, было установлено механическое устройство, блокирующее несанкционированное изменение конфигурации корабля во время критических с точки зрения безопасности фаз полета. Необходимые изменения также были внесены в Руководство по выполнению полетов и Руководство по эксплуатации. «Дуракоустойчивость» корабля повысили, но это заняло без малого два года упорной работы.

Кроме того, в рамках меморандума с NASA, подписанного еще в 2007 г., на борту «Юнити» разместили разнообразную научную аппаратуру, например, для исследования поведения частиц пыли у поверхности различных космических тел, текучести жидкостей в условиях микрогравитации, роста растений в невесомости, возможности снижения перегрузок и вибраций во время спуска с орбиты. Эти работы также потребовали времени.

Лишь 8 сентября 2016 г. «Юнити» поднялся в небо под центропланом самолета-носителя «Белый рыцарь-2». 3 декабря он был испытан в свободном планирующем

полете. После этого еще год продолжались различные доработки конструкции. 5 апреля 2018 г. «Юнити» наконец совершил полет с включением двигателя. Отметка в 20 с его работы была пройдена успешно, а на 30-й секунде челнок уже летел со скоростью 1,87М на высоте 25,7 км. Весь полет до приземления занял около 10 мин. Во время очередного испытания, состоявшегося 29 мая, SpaceShipTwo достиг высоты 34,9 км. А 26 июля высота полета и скорость составили уже 52 км и 2,47М. Последним в этой серии испытаний стал полет 13 декабря 2018 г., когда «Юнити», пилотируемый Марком Стакки (Mark Stucky) и Фредериком Старкоу (Frederick Sturckow), достиг высоты 82,7 км, поднявшись выше границы космического пространства по версии ВВС США (80,45 км), но немного недотянув до линии Кармана (100 км). За это достижение оба члена экипажа были удостоены званий коммерческих космонавтов США.

### «Белые рыцари» небес

Как уже говорилось, самолетами-носителями для суборбитальных челноков служат аппараты под названием White Knight или «Белый рыцарь», специально созданные для этой цели.

Первый из них (фирменное обозначение — Scaled Composites Model 318) был оснащен двигателем General Electric J-85-GE-5 с форсажной камерой, который развивал тягу до 1600 кгс. И здесь в очередной раз невозможно удержаться от комплиментов в адрес г-на Рутана, не выразить восхищение его умением решать сложнейшие технические проблемы при

абсолютном минимуме задействованных ресурсов. Ведь названный двигатель был создан еще в 1950-х годах, устанавливался на истребители F-5 и штурмовики A-37, массово применяемые во время войны во Вьетнаме. Понятно, что в начале нового века цена такой силовой установки, образно говоря, стремилась к нулю.

Еще одним свидетельством рационализма Рутана стала сама концепция «Белого рыцаря», которого его создатель называл «высотным исследовательским самолетом» (практический потолок около 15 км), имея в виду, что спектр его применения гораздо шире, чем просто транспортировка и запуск многоэтажного космического корабля. Во-первых, это был своего рода летающий испытательный стенд для SpaceShipOne. Оба аппарата имели весьма схожую по конфигурации кабину пилотов, а также состав бортового оборудования, что дало возможность испытывать отдельные элементы космического корабля в условиях реального полета, правда, только в плотных слоях атмосферы. Во-вторых, «Белый рыцарь» служил тренажером для подготовки летчиков челнока подобно тому, как Ту-154 выполнял аналогичную задачу в программе «Буран».

Как известно, два летательных аппарата схожи в пилотировании, если они имеют близкую массу, тяговооруженность и аэродинамическое качество. Чтобы приблизить качество похожего на планер самолета-носителя (размах крыла — 25 м) к качеству короткокрылого космического корабля, «Белый рыцарь» оборудовали мощными интерцепторами и воздушными тормозами. Благодаря перечисленным особенностям, для «Рыцаря» не потребовалось специально готовить пилотов, на нем летали те же испытатели, что и на SpaceShipOne.

Второй «Белый рыцарь» (Scaled Composites Model 348 WhiteKnightTwo), предназначенный для работы в связке с SpaceShipTwo, концептуально повторяет своего предшественника, но по техническим параметрам намного его превосходит. Так, размах его крыла с поистине планерным удлинением составляет 43 м, что в 1,72 раза больше, чем у первого White Knight, и равняется размаху «Суперкрепости» Boeing B-29. Силовая установка состоит из четырех двигателей Pratt & Whitney Canada PW308 с тягой по 3100 кгс. То есть, по суммарной располагаемой тяге второй «Рыцарь» превосходит первого, ни много ни мало, в 8 раз! Да и сам

мотор — это не то старье, которое применялось на «единичке», это вполне современный двухконтурный двигатель (его первый запуск состоялся в 1988 г.), который установлен на таких, можно сказать, люксовых самолетах, как Dassault Falcon 2000 или Gulfstream G200, Cessna Citation Sovereign. Коммерческая нагрузка очередного творения Рутана достигает 17 т, а практический потолок — 21 км.

Подобно первому «Рыцарю», второй также предназначен отнюдь не только для транспортировки и запуска SpaceShipTwo. Другой задачей, для которой этот аппарат был создан, стал запуск непилированной двухступенчатой жидкостной ракеты-носителя LauncherOne, предназначенной для вывода на низкие орбиты небольших спутников, массой до 200 кг. Кроме того, «Модель 348» может использоваться в качестве специального самолета для адаптации будущих космических туристов к невесомости и проведения научных исследований различных явлений в условиях микрогравитации. С этой целью довольно большие объемы обоев фюзеляжей самолета выполнены герметичными. Интерьер одного из них в точности повторяет интерьер SpaceShipTwo, что дает возможность проводить эффективные тренировки как пилотов, так и пассажиров. Во втором фюзеляже тоже оборудованы пассажирские кресла, но это места для тех, кому не хватило денег на суборбитальный полет и кто вынужден ограничиться полетом в стратосферу.

Довольно неожиданной представляется еще одна, пока теоретическая, возможность применения «Рыцаря» — для борьбы с лесными пожарами, для чего вместо космического челнока под его центроплан

предусмотрена возможность подвески контейнера с огнегасящей жидкостью. Последний должен быть быстроменяемым, чтобы в ходе подготовки к повторному вылету не тратить время на его заправку.

Первый из двух заказанных компанией «Вирджин галактик» самолетов WhiteKnightTwo получил собственное наименование «Ив» (Eve) в честь матери Ричарда Брэнсона. Его постройка традиционно завершилась церемонией выкатки, состоявшейся 28 августа 2008 г. Аппарат впервые поднялся в небо 21 декабря 2008 г. К сентябрю 2010 г. после выполнения 20 испытательных полетов исследования собственных летных характеристик носителя сочли законченными и начали его подготовку к совместным полетам с челноком. Второй экземпляр WhiteKnightTwo получил имя «Дух Стива Фоссетта» (Spirit of Steve Fossett) в честь близкого друга Брэнсона, погибшего в авиакатастрофе в 2007 г.

### Поехали!

После успеха декабрьского полета 2018 г. дела «Вирджин галактик» стали поправляться, и компания возобновила резервирование мест будущим пассажирам. Ну а 22 февраля состоялось то историческое событие, с описания которого началась эта статья — «Юнити» совершил первый в истории суборбитальный полет с пассажиром на борту. После этого количество желающих подняться за пределы атмосферы сразу подскочило до 800 человек. Думаю, именно об этом так долго мечтали Брэнсон и Рутан. И как говорил в подобных случаях Юрий Гагарин: «Поехали!..» □



«Юнити» устремляется в космос и возвращается на базу

*Unity is returning to the base*



В кабине «Белого рыцаря»  
*In the White Knight cockpit*



Минуты невесомости на борту «Юнити», 22 февраля 2019 г.  
*Minutes of weightlessness on the board of Unity, February 22, 2019*



## Суперпроблемы «Суперджета»

5 мая в аэропорту Шереметьево произошла катастрофа пассажирского лайнера Sukhoi Superjet 100-95B (зав. № 95135, борт RA-89098, первый полет 21 июня 2017 г.) авиакомпании «Аэрофлот», совершавшего рейс SU1492 по маршруту Москва - Мурманск. Погиб 41 человек из 73, находившихся на борту. Кадры пылающего самолета с находящимися внутри людьми облетели весь мир, и эта жуткая трагедия вызвала широчайший резонанс. В информационное пространство выплеснулась огромная волна версий, мнений, домыслов и просто сплетен, связанных с этим происшествием. Наша редакция попыталась разобраться в случившемся и обратилась за помощью к ветеранам ГП «Антонов» ведущему инженеру по летным испытаниям И.Д. Бабенко и Заслуженному летчику-испытателю СССР В.В. Мигунову.

Игорь Бабенко / Киев

### Мнение инженера-испытателя

Прежде всего напомним, что SSJ 100 стал первым серийным авиалайнером, созданным в России после распада СССР (см. «АиВ», №№ 4'2008, 2'2012). Свой первый рейс с пассажирами он совершил 21 апреля 2011 г. по маршруту Ереван-Москва (Шереметьево). На самолет возлагались большие надежды, но уже через год его жизнь была омрачена трагедией. 9 мая 2012 г. во время демонстрационного полета в районе международного аэропорта Джакарта (Индонезия) разбился борт RA-97004, врезавшийся в гору на высоте 1860 м. Погибли 45 человек, включая шестерых россиян (экипаж и представители фирмы), а также 39 граждан Индонезии (представители потенциальных заказчиков и прессы). Печальное начало!

Авиакомпанией, первой приступившей к коммерческой эксплуатации «Суперджета», была армянская «Армavia». В апреле 2011 г. она взяла в лизинг один самолет, но уже в августе 2012 г. вернула его арендодателю.

По состоянию на июнь 2019 г. на авиазаводе в Комсомольске-на-Амуре построили 181 самолет, из них 151 поставили заказчиком, в эксплуатации оставались 126 лайнеров:

- Россия — 116 (в 11 авиакомпаниях, включая «Аэрофлот», у которого 50 машин);
- Мексика — 5 (авиакомпания Interjet);
- Таиланд — 3 (Королевские ВВС);
- Казахстан — 2 (Погранслужба).

В летном состоянии находились 118 лайнеров.

К тому времени был потерян еще один «Суперджет». 10 октября 2018 г. при посадке в Якутске борт RA-89011 выкатился за пределы рабочей части ВПП, снес основные стойки шасси и значительно повредил фюзеляж. Жертв не было, но самолет списали.

Повреждения получили еще несколько самолетов, но их удалось вернуть в

строй. Например, 12 июля 2018 г. борт RA-97006 после выполнения испытательного полета приземлился на аэродроме ЛИИ с убранным шасси. После ремонта его допустили к эксплуатации.

СМИ неоднократно писали о проблемах, возникших в ходе эксплуатации SSJ 100 и претензиях авиакомпаний как к самому самолету, так и к его сервисному обслуживанию. Например, в 2016 г. российская авиакомпания Red Wings Airlines отказалась от «Суперджетов» из-за высокой себестоимости перевозок. В ноябре 2017 г. мексиканская авиакомпания Interjet сообщила, что ей пришлось остановить полеты четырех лайнеров из-за проблем с двигателями SaM146 и отсутствия запчастей. В ноябре 2018 г. бельгийская авиакомпания Brussels Airlines отказалась от SSJ 100 из-за частых отказов. Буквально в предыдущем номере «АиВ» приволил еще ряд таких примеров (см. стр. 3).

Теперь перейдем к самой катастрофе в Шереметьево. Каждое летное происшествие — это цепочка: событие-действие-результат. Попробуем проанализировать работу систем самолета и экипажа на основании Предварительного отчета МАК, который был опубликован 15 июня.

1. Самолет попал в грозовую фронт во время набора высоты через 6 минут после взлета. Вопрос к экипажу — они видели засветки на метеолокаторе, знали о приближении грозового фронта и почему не обшили его, как это записано в РЛЭ? В Отчете нет ответа на этот вопрос.

2. В первый момент после удара молнии произошел отказ радиосвязи и системы автоматического управления. После перехода на аварийную частоту командир доложил диспетчеру, что в лайнер ударила молния, произошел отказ автоматической системы управления самолетом, и он переходит на ручное управление. Решение — возвратиться на аэро-

дром вылета. На вопрос диспетчера: «У вас ситуация аварийная?» — командир ответил: «Нет!» И это понятно, ведь в РЛЭ записано, что при переходе на ручное управление ситуация усложняется, но не является аварийной.

Важный вопрос, вокруг которого появилось множество различных мнений, — это последствия попадания молнии в лайнер. Защита самолета от атмосферного электричества имеет очень важное значение для обеспечения безопасности полетов. Известно, что от трения о воздух воздушное судно электризуется, т.е. заряжается статическим электричеством. Для снижения потенциала заряда все детали и агрегаты объединяют в единую электропроводную массу при помощи перемычек (т.н. металлизация конструкции). Для этого неметаллические поверхности самолета имеют токопроводящие пластины. Задние острые кромки рулевых поверхностей оснащают стекателями статического электричества. На стойках шасси есть тросики, которые при посадке касаются ВПП раньше покрывающих колес. На стоянке самолет обязательно заземлен.

Вице-президент компании «Гражданские самолеты Сухого» Игорь Виноградов сказал газете «Коммерсант», что SSJ 100 проверялся на удары молний при испытаниях. По их результатам было установлено, что это не приводит к потере управления лайнером. Анонимный источник в компании уточнил, что за время эксплуатации SSJ 100 в них 13 раз попадали молнии.

В прошлом году в России молнии около 30 раз попадали в самолеты, но все полеты закончились благополучно, сказал газете «Ведомости» гендиректор авиакомпании «Ямал» Василий Крюк. К отказу электроники могла привести некачественная сборка борта RA-89098, предположил он. «Пыт эксплуатации



**Борт RA-89098 взлетает в Тюмени за две недели до катастрофы**

*Board RA-89098 taking off in Tyumen two weeks before catastrophe*

показывает, что качество сборки SSJ 100 оставляет желать лучшего», — подчеркнул В. Крюк. В парке «Ямала» эксплуатируются 15 «Суперджетов». Очевидно, у него есть основания говорить так!

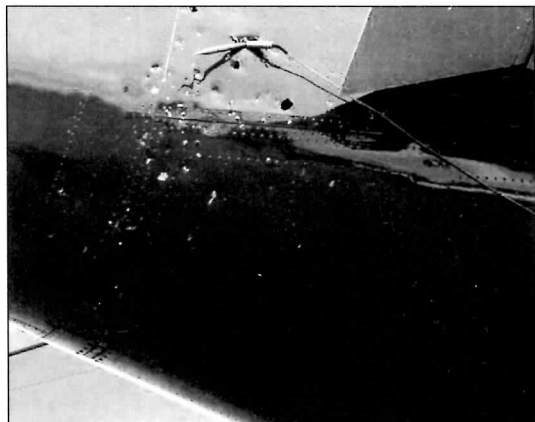
По всей вероятности, господин В. Крюк прав. Потерпевший катастрофу в Шереметьево самолет был недостаточно добросовестно собран и испытан. Поэтому разряд молнии и привел к отказу двух очень важных систем — автоматики управления и основного канала радиосвязи.

Очень резко в адрес SSJ 100 высказался бывший летный директор «Внуковских авиалиний» заслуженный пилот России Юрий Сытник: «Более ста попаданий молнии ежегодно фиксируется в мире, однако самолеты долетают до места назначения. А вот «Суперджет» не смог долететь, потому что дерьмовый самолет, хотя на него потратили уйму денег — семь миллиардов. Производители защищают свой проект как могут, но пассажирам нужно не спонсировать дурной самолет и зарвавшихся начальников от авиации, а сказать: «На этом самолете мы летать не будем». Те хорошие проекты, которые у нас есть — Ту-204СМ, Ту-330 (также на 100 мест), забытые всеми Ту-154, Ту-134, Як-42 — замечательные самолеты! У них надежность в три-четыре раза выше. Да,

они тяжелее. Да, они больше расходуют топливо. Но, наверное, жизнь пассажира дороже топлива?»

После катастрофы в Шереметьево российские авиакомпании не остановили эксплуатацию SSJ 100. Но СМИ начали пристально следить за полетами «Суперджетов», и чуть ли не каждый день масса-media стали сообщать об очередных неприятностях, произошедших с этими самолетами. Например, 21 мая в Ижевске лайнер с пассажирами на борту начал руление перед вылетом в Москву. С вышки диспетчер обратил внимание на мокрый след, тянувшийся за самолетом. Оказалось — течь керосина. Борт сняли с рейса и отправили в ремонт. 24 мая экипаж самолета, летевшего из Уренгоя в Уфу, доложил диспетчеру об отказе аппаратуры предупреждения о столкновении в воздухе. Диспетчер приказал снизить эшелон полета до минимально безопасного, где не может быть встречных лайнеров.

Почти анекдотический случай произошел 25 мая. Во время рейса Москва-Ижевск что-то постоянно колотило снаружи по хвостовой части самолета. Оказалось, что перед выруливанием стоянки наземный техник забыл отсоединить от шасси 14-метровый трос заземления, этого никто не заметил, и экипаж



**Последствия полета с тросом заземления. 25 мая 2019 г.**

*Effects of flight with grounding link. May 25, 2019*

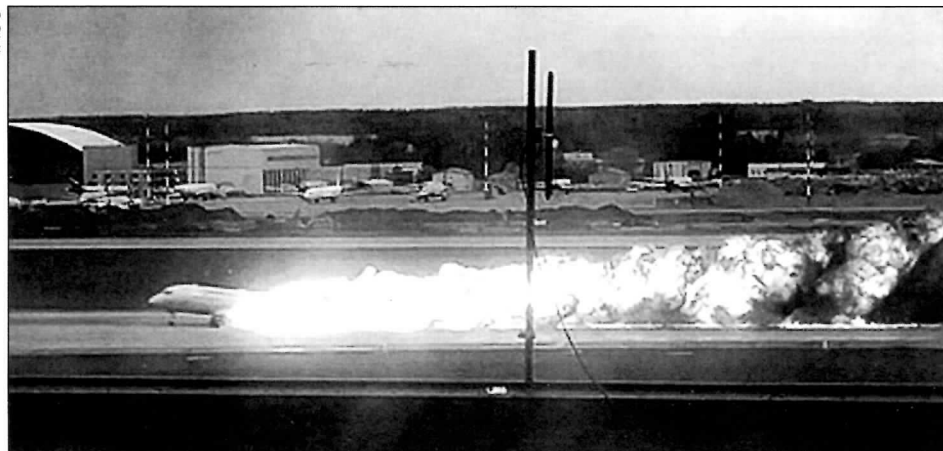
получил разрешение на взлет. После посадки в обшивку фюзеляжа насчитали несколько десятков вмятин и пробоин! Самолет пришлось отправить в ремонт.

В заключении приведу отрывок из Предварительного отчета МАК о катастрофе SSJ 100, описывающий последствия попадания разряда молнии в фюзеляж самолета: «При осмотре фюзеляжа, включая носовую часть, оценке состояния элементов антенн, датчиков (сигнализатор обледенения, датчики температуры, датчики угла атаки), прожекторов освещения дверей и остекления кабины пилотов были обнаружены повреждения, характерные для следов от воздействия молнии. Кроме того, обнаружены следы попадания молнии на датчике угла атаки правого борта лайнера». Кабина пилотов, ее пульта и органы управления не имеют видимых повреждений. Информация о состоянии кабелей внутри фюзеляжа не приводится. В разделе Отчета, описывающем действия экипажа при заходе на посадку, отмечено, что режим «стабилизация высоты» не работал.

В то же самое время российские руководители различного ранга неоднократно подчеркивали, что самолет был «исправен»! Знакомая картина — престиж российской авиации выше любой объективности и судьбы людей!

Валерий Мигунов/ Киев

## Мнение летчика-испытателя



**Борт RA-89098 горит на полосе в Шереметьево. 5 мая 2019 г.**

*Board RA-89098 burns on Sheremetievo runway. May 5, 2019*

Нет и никогда не будет всеобъемлющих авиационных правил, которые заменили бы летчику здравый рассудок!

Катастрофа «Суперджета» в Шереметьево является последствием стечения многих очевидных обстоятельств, а также незаметных большинству давних проблем. Анализируя сообщения СМИ о возможных причинах трагедии, мне не дает покоя озвученное официальное указание компании «Аэрофлот», эксплуатирующей «Суперджеты»: «Летному составу, летающему на этих самолетах, запрещено ручное пилотирование». Для этого нашлась масса причин:

- сложные схемы выхода на маршрут, особенно в аэропортах-хабах;
- жесткие ограничения по шуму на местности, по использованию взлетного режима работы двигателей;

– загруженность двухчленного экипажа на ответственных участках полета (взлет, выход на маршрут, снижение, заход на посадку и т.д.)

Названные причины действительно объективны — здесь автоматика современных лайнеров справляется намного лучше человека. Лучше до... ее отказа, от которого не застрахован ни один современный лайнер, напичканный электроникой.

Но вот убаюканный идеальным поддержанием полета летчик неожиданно попадает в сложную, а еще хуже, аварийную ситуацию. И тут вдруг пилот понимает, что, кроме него, положение спасти некому, а он уже давно отвык от ручного пилотирования и мышечного ощущения полета — тех качеств, которые отличают летчика от летчика-оператора!

Настоящая беда, хочу подчеркнуть, в недоученности экипажей нынешней гражданской авиации мира. Современного летчика годами, даже десятилетиями, приучают к тому, что специально обученные люди продумали за него все варианты полета, отказ электроники практически невероятен, и будь добр не вмешивайся в работу умной машины. Сегодня ручное пилотирование используется только от начала разбега до набора высоты 120 м и при посадке с высоты принятия решения. Все вместе — это 3–5 минут полета. Причем САУ и на этих этапах помогает летчику, делая пилотирование комфортным. Все остальное время самолет вообще находится в режиме автоматического управления. И чем дольше пилот летает, тем попадая в проблемные ситуации, тем больше он не готов к ее внезапности!!! И тут никакие тысячи часов налета не гарантируют от стресса, который может парализовать способность к разумным действиям. Уместно напомнить, что опыт не страхует от ошибок, и самый уязвимым, особенно в нестандартной ситуации, является процесс принятия решения.

Ручное пилотирование самолета с неработающими системами ограничения предельных режимов и демпфирования становится очень(!) непривычным, требующим от летчика специальных навыков. И если они не выработаны при переучивании, тщательно не отработаны на тренажере (о летной тренировке речь не идет), то заход на посадку и сама посадка представляют значительные трудности. А о каком уровне подготовки можно говорить, если на тренажере пилот бывает

раз в полгода, а ручное пилотирование в повседневной работе почти не практикуется.

По роду деятельности мне довелось заниматься тренажерной подготовкой летчиков, переучивавшихся на самолеты Ан-148, Ан-158, Ан-178, которые также оснащены САУ. Давая им навыки ручного пилотирования при отказе САУ, мы имели массу проблем. Отработка этих режимов давалась летчикам с большими трудностями.

Хочется привести цитату из книги «Авиация, человек, дух» известного специалиста в области психологии летного труда В.А. Пономаренко: «... Надежность экипажа определяется не столько отсутствием опасных факторов, сколько наличием у экипажа и обслуживающего персонала средств по нейтрализации этих факторов». Однако тренажерная подготовка не позволяет выработать необходимые для этого навыки, т.к. при всех своих достоинствах имеет один минус — отсутствие страха фатального исхода в ходе отработки сложной ситуации. Поэтому без летных тренировок в подготовке летчиков будут оставаться провалы.

После катастрофы «Суперджета» пресса муссирует вопрос: почему самолет «козлил» при попытке приземлиться? Однако он не сам «козлил», к этому его вынуждали ошибочные действия экипажа. Дело в том, что при ручном пилотировании лайнер очень резко реагирует на малейшие движения органов управления, и его поведение в Шереметьево вполне объяснимо. Поэтому при отработке отказа САУ на тренажере экипаж должен быть приучен к осторожному пилотированию и пониманию всех последствий грубых ошибок.

Что касается рокового влияния повышенного веса самолета на исход посадки — это сказки для сплетен. Экипаж при заходе на посадку должен выдерживать угол атаки 5–6°, тогда каждому весу будет соответствовать своя посадочная скорость. Выдерживая этот угол, худшее, что можно получить при большой массе самолета, это перелет в несколько сот метров, который при длине ВПП в аэропорту Шереметьево не создает угрозы для безопасного завершения полета. Вся информация, необходимая для грамотного пилотирования, включая угол атаки, у экипажа была на индикаторах.

Хочу подчеркнуть, что, хотя САУ «Суперджета» и других современных лайнеров достигли высокой степени совершенства, отказ таких систем возможен, следовательно, летчиков необходимо специально готовить к действиям в таких случаях. Если к этому прислушаться, многих бед можно избежать. В голову так и лезет циничная мысль — экономия на обучении приводит к куда большим расходам после катастрофы. Компенсация ущерба шереметьевской трагедии уже обошлась в 40 млн. USD, а недавних катастроф «Боингов 737MAX» в Индонезии и Эфиопии — почти в миллиард. И это не считая издержек от непроданных самолетов.

В заключение хочу привести высказывание Заслуженного летчика-испытателя О.Т. Цоя: «Летная специальность не имеет скидок на опыт. Требуется постоянная тренировка». И напомним: экипаж — последняя линия защиты от ошибок всех структур, составляющих авиационно-транспортную систему. □



Пожар потушен. Погиб 41 человек...  
Fire extinguished. 41 person died...

#### Эвакуация потерпевшего катастрофу «Суперджета». Шереметьево, 6 мая 2019 г.

Evacuation of crashed Superjet. Sheremetievo, May 6, 2019



# Новейшие истребители в 303-й ИАД

Warabum.ru



## Октябрьская гроза

Вскоре 3-й Белорусский фронт вновь перешел к активным действиям. С 6 по 9 октября 1944 г. была проведена частная операция на Тильзитском направлении. А 16 октября фронт начал вторжение в Восточную Пруссию. Немцы оказывали яростное сопротивление, в том числе и в воздухе. Несмотря на то, что наиболее активные бои продолжались недолго, в основном с 16 по 26 октября и то с перерывами на плохую погоду, они стали самыми интенсивными для 303-й ИАД за всю войну. Именно в них новая техника прошла настоящее испытание боем.

С 17 октября противник перебросил против 3-го БелФ дополнительные силы. В воздухе стали появляться группы до 40 штурмовиков FW 190 и 10-15 Ju 87G, Hs 129 с прикрытием. Летчики 303-й ИАД уже больше года не видели такого количества самолетов люфтваффе.

Как обычно, первой в драке была «Нормандия». На тридцати исправных Як-3 «нормандцы» выполнили за месяц 986 боевых вылетов, провели 54 боя и одержали 107 побед. За это время полк потерял четыре Як-3 от действий вражеских истребителей. Пропал без вести один летчик. Два «Яка» были разбиты под списание, а еще два получили повреждения в воздушных боях, но подлежали ремонту.

Летчика и сразу 2 истребителя «Нормандия» потеряла 13 октября в неудачном вылете на сопровождение разведчика Пе-2 из 10-го ОРАП. В 16.00 на задание отправилась четверка Як-3, но одной паре пришлось вернуться из-за отказа матчасти. На сопровождение ушли мл. л-ты Казнев и Ирибарн. Западнее Инстербурга эту группу атаковала тройка Vf 109. Ирибарн на тягело поврежденном «Яке» пролетел около 150 км, дотянул до своего аэродрома, но на посадке самолет скапотировал и был разбит. Летчик отделался легкими ушибами. Разведчик и мл. л-т Казнев пропали без вести. С большой долей вероятности можно предположить, что они стали жертвами внезапной атаки Г. Ланге и К. Домбахера из I./JG 51, которые заявили, что в то время и в том районе сбили Пе-2 и Як-7.

В ходе наиболее активной фазы сражения «Нормандия» безвозвратно потеряла всего два «Яка»: к-н Кюфо и мл. л-т Эмоне были сбиты истребителями, но спаслись на парашютах. Как отметил в отчете за октябрь начштаба полка м-р Вдовин: «К отрицательным примерам боевых действий относится тактика ведения воздушных боев индивидуально каждым летчиком вне взаимодействия и взаимной выручки товарищей. Это привело к подбитию и повреждению в боях нескольких самолетов и ранению летчика мл. л-та Эмоне и могло привести к более тяжелым потерям».

Эмоне был сбит утром 17 октября в безобразно проведенном «Нормандией» вылете, в ходе которого две эскадрильи сопровождали «пешки» из 135-го ГвБАП. Тогда французы позволили «мессерам» из JG51 и JG52 сбить 4 бомбардировщика, а затем еще и Эмоне прозевал атаку. В ответ французские истребители вогнали в землю два «мессера», но это стало слабым

утешением. Под это время и место боя вполне подходят гибель лучшего аса эскадры «Мельдерс» А. Хафнера из III./JG 51, имевшего 204 победы, а также сбитие аса из I./JG 52 Р. Тренкеля (130 побед), который спасся, сев на вынужденную. В том же бою участвовала эскадрилья 139-го ГвИАП, и ее командир к-н Я.Ф. Удовицкий также заявил о победе над Vf 109.

Старался не отставать от «Нормандии» и 18-й ГвИАП. Имея в среднем 40 исправных машин, за октябрь полк выполнил 642 боевых вылета, провел 41 воздушный бой, сбил 50 самолетов ценой одного поврежденного в бою истребителя, который сел на аэродроме. Кроме того, один Як-3 получил повреждение крыла: в бою 9 октября мл. л-т А.И. Агуреев погнался в пикировании за «Фокке-Вульфом», догнал и сбил его, но при выводе с левого полукрыла его самолета сорвало часть обшивки. Несмотря на это, он сел на аэродроме. Еще два «Яка», израсходовав горючее, сели на вынужденные и требовали ремонта.

В воздушном сражении нашлась работа и для 139-го ГвИАП, который выполнил 398 боевых вылетов, провел 20 боев, записал на счет 24 сбитых. Боевых потерь за октябрь полк не имел, как и потерь среди сопровождающих 460 бомбардировщиков. Пять Як-9У требовали ремонта по различным причинам, в т.ч. один из-за заклинившего двигателя. Еще одну «девятку» из-за технической неисправности пришлось посадить на вынужденную самому комполка Петровцу.

В сентябре очередь перевооружения дошла до 523-го ИАП, который от своей основной боевой работы — разведки, не отвлекался. В конце месяца в полк, летавший в то время на Ла-5ФН и Як-9ТД, пришли 2 новеньких Ла-7. В сентябре они успели выполнить лишь 2 вылета, безуспешно попытавшись перехватить разведчик. Начиная с 16 октября, в полк поступили еще 19 Ла-7 и 21 Ла-5ФН. Судя по отчетам, 523-й ИАП был так занят, что уделять много времени новой матчасти там не стали — в документах нет ни слова об изучении нового истребителя. Летчики просто стали вылетать на задания на Ла-7 и выполнили на них до конца месяца 384 боевых вылета в дополнение к 304 вылетам на Ла-5ФН.

В октябре у 523-го ИАП было всего 3 боя: по одному на Ла-5ФН, Як-9ТД и Ла-7 провел комполка п-к Пильщиков. Некоторые исследователи победу над Хафнером отдают именно ему, но по времени больше подходит описанный выше бой. В октябрьских боях полк потерял по одному Як-9 и Ла-5, а также двух летчиков. По небоевым причинам были утрачены 4 самолета, в т.ч. два Ла-7.

Всего за октябрь истребители 303-й ИАД выполнили 2778 боевых вылетов, провели 118 воздушных боев, в которых насчитали 184 сбитых самолета. Боевые потери составили 3 летчика и 7 самолетов\*. За этот же месяц полки дивизии обеспечили сопровождение 918 бомбардировщиков и разведчиков, допустив потерю семи из них (пять — «нормандцы» и два — 18-й ГвИАП).

Со стороны люфтваффе в октябрьских боях в Восточной Пруссии активное участие приняли истребительные группы I, III/

\* Возможно, еще один бомбардировщик был потерян при сопровождении 139-м ГвИАП.

JG52 и I, III/JG51 «Мельдерс», а также штурмовые группы II./SG1; III./SG3; I, II, III/SG4; II./SG 77. Всего действовало до 130 истребителей Vf 109 G-6/ G-10 и FW 190A-8 (в т.ч. более 100 исправных), такое же количество ударных FW 190F/G, а также до 40 истребителей танков Hs 129 В-2/3 и Ju 87 D-5/ G-2\*.

Точные октябрьские потери люфтваффе на этом участке фронта определить тяжело, так как документов сохранилось мало, но они были чувствительными. По подсчетам автора, в основном в боях с 1-й ВА, а также с 3-й ВА 1-го Прибалтийского фронта по боевым причинам немцы потеряли 40–50 Vf 109, 30–40 FW 190, 5–10 Hs 129 и Ju 87. Значительный урон был нанесен и летному составу. Так, только в I и III группах 51-й эскадры погибли не менее двенадцати летчиков, в I, III/JG52 — еще минимум 5.

Кроме 303-й ИАД, в октябрьской битве в составе 1-й ВА приняли участие еще 4 истребительные авиадивизии. Но они, в основном, занимались сопровождением штурмовиков, и большинство воздушных боев выпало на долю 303-й. Впрочем, даже не вникая в реальное количество воздушных побед этой дивизии, относительно небольшие потери своих истребителей и подопечных бомбардировщиков в боях с достойным противником, безусловно, заслуживают положительной оценки.

На такой результат оказали влияние три важных фактора: хорошая организация боевой работы, новая техника и снижение качества люфтваффе. Прежде всего, высокой оценки заслуживает управление дивизии. Несмотря на проблемы с подвозом горючего в период затишья, с командиров полков постоянно спрашивали за боевую подготовку. За «тихие» август–сентябрь полки 303-й ИАД (без учета 523-го ИАП, который боевые вылеты выполнял почти непрерывно) совершили более 2200 самолетовылетов, большей частью тренировочных. Летом–осенью в полки пришло по десятку молодых пилотов. В учебных целях они налетали значительное количество часов, однако не все были допущены к боевым действиям — двоих отчислили как бесперспективных.

Постоянно совершенствовалась система управления и обеспечения боевых действий, в т.ч. с применением РЛС. Большое внимание уделялось использованию радиосвязи. Так, когда среди прибывшего пополнения было выявлено слабое знание радиодола, для него организовали дополнительные занятия со сдачей зачетов. В отчетах 18-го ГвИАП отмечается, что радиосвязью «экипажи пользуются отлично, ее любят, и без связи в воздух не выходят». Дошло до того, что в дождливом ноябре летный состав 18-го и 9-го ГвИАП овладел азбукой Морзе. Проблемами оставалось налаживание связи с наземными частями и слабая оснащенность рот связи батальонов аэродромного обслуживания.

И самое главное: в дивизии усиленно внедрялась наступательная тактика. Хотя вылетов на свободную охоту формально было не много, по сути все вылеты на прикрытие наземных войск или разведку представляли собой свободную охоту. Такие вылеты проводились не на патрулирование, а на поиск и уничтожение авиации противника на глубине до 20 км.

### Оценка новой техники

В эту агрессивную тактику очень удачно вписалась новая техника. Можно долго спорить, сравнивая ЛТХ самолетов, однако анализ проведенных боев позволяет говорить о том, что советские летчики на новых машинах получили заметное техническое превосходство над основными истребителями люфтваффе, которые в тот период в основном были представлены Vf 109 G-6/G-10 и FW 190 A-8/F-8. В подтверждение этого несколько цитат из документов.

«*Нормандия*». «По отзывам летчиков, самолет Як-3 по маневренности и скорости — лучший истребитель в мире».

18-й ГвИАП. Комполка в докладе по результатам операции отмечал, что важной составляющей успеха стало «наличие у нас хорошей матчасть — самолета Як-3, который превосходит истребители противника на горизонтальном и вертикальном маневре, а это, в свою очередь, значительно подняло моральный дух наших летчиков...». Про поднятие морального духа это не пустые слова. На новой технике пилоты, действительно, почувствовали себя увереннее. Порой даже чересчур. Так, летчик 18-го полка А. Калужный вспоминал: «На нем я чувствовал, что хочу, то и делаю. Если на других «Яках» я еще тягался на равных

с немцами, то тут я вообще плевать на них хотел. Явное и абсолютное превосходство».

139-й ГвИАП. Этот полк летал на Як-9У одним из первых в ВВС, и его отчеты содержат наиболее подробные характеристики:

«1. По сравнению с имевшимися ранее на вооружении полка самолетами Як-9Д и Як-7Б, пилотажные качества истребителя Як-9У превосходят качество последних, но отличаются более штопорными свойствами на всех фигурах. Техника выполнения фигур требует физических усилий со стороны летчика...»

2. Максимальная горизонтальная скорость по прибору 550 км/ч, на пикировании до 780 км/ч (именно так в документе. — Авт.). При горке 45–50 гр. с максимальной горизонтальной скоростью Як-9У набирает высоту 1500–1550 м с выводом на скорости 260 км/ч. Практически в воздушном бою Як-9У на пикировании легко догоняет ФВ-190 и Ме-109, а на вертикалях и виражах превосходит. Маневренность в воздушном бою хорошая.

3. Огневая мощь самолета Як-9У вполне достаточная. Эффективность действия вооружения в в.б. хорошая. Имеются, однако, частые отказы электросистемы и травление воздуха из ЭК (электроклапан перезарядки и спуска. — Авт.).

Вывод: по своим летно-тактическим качествам самолет Як-9У имеет большое преимущество над истребителями ФВ-190 и Ме-109 и успешно может вести борьбу с ними».

К сожалению, в доступных документах 523-го ИАП отзывы о Ла-7 не обнаружены. Однако в конце октября в 303-ю ИАД вошел 9-й ГвИАП, который только перевооружился на Ла-7. Повоевать в октябре он не успел, но активно включился в боевую работу с декабря (ноябрь был дождливым). Его летчики имели следующее мнение: «Проведенные 6 воздушных боев в декабре месяце показывают большие преимущества самолета



Як-3 лучшего пилота «Нормандии» Роже Марши  
Yak-3 of «Normandy» best pilot Roger Marche



Летчики 18-го ГвИАП. Слева направо: Агуреев, Агалаков, Пинчук, Калужный. Гаршвиней, Литва, осень 1944 г.  
Pilots of 18th GFAR. From the left side: Agureev, Agalakov, Pinchuk, Kaluzhnyi, Garshviney. Lithuania, autumn 1944

\* А также штабные звенья этих эскадр на Vf 109G и штабная эскадрилья JG51 на Fw 190A-8.



**Летчик 2-й эскадрильи 523-го ИАП Трефилов отправляется на боевое задание на своем Ла-5ФН. Его провожает техник Бурлачек**

*Pilot of 2nd squadron of 523th FAR Trefilov is going to mission on his Ла-5ФН. He is seen off technician Burlachek*

*Лавочкин-7 по скорости и маневру по отношению самолетов противника».*

В целом, новые истребители сохранили превосходную горизонтальную маневренность и при этом позволили приобрести преимущество в вертикальном маневре. Это привело к существенным изменениям в тактике. Раньше советским истребителям приходилось ходить эшелонированными группами («этажерками»), желательны большими, чтобы не дать противнику в бою получить преимущество в высоте. Теперь же появилась возможность либо перед боем, либо уловив момент в ходе него, реализовать превосходство в вертикальном маневре и занять более выгодную позицию. После этого немцы, как правило, старались выйти из боя, привычно переходя в пикирование. Но и в этом случае новые истребители не уступали противнику. Если пикирование начиналось с высот до 2500 м, «Яки» и «Лавочкины» не упустили «фоккеров». Значительная часть FW 190 была заявлена сбитыми именно после их неудачной попытки оторваться на пикировании.

Можно предположить, что высокие ЛТХ стали неприятным сюрпризом для немецких летчиков. В боях они совершали опрометчивые маневры в расчете на превосходство на вертикалях и в скорости, но неожиданно попадали под огонь сблизившихся «Яков», уклониться от которого уже не хватало маневренности. Безусловно, на такой характер боев повлияло и ухудшение качества подготовки летного состава люфтваффе, а также массовое использование утяжеленных штурмовых модификаций «Фокке-Вульф».

Характерный бой провели истребители 139-го полка 16 октября в районе г. Пешикен, сопровождая бомбардировщики 6-й дивизии. При отходе от цели одиночный Vf 109 неожиданно выскочил из-за облаков и с превышения попытался атаковать «Бостоны». Вероятно, он рассчитывал, что запас скорости обезопасит от контратаки «Яков». Звено л-та В. Зверева (группа «свободного боя») маневрировало на повышенной скорости с превышением 400–600 м позади «Бостонов». Увидев идущий в атаку «мессер», Зверев аккуратно повернул на противника, не теряя скорости, сблизился с ним до 70 м и двумя очередями сбил.

Другой весьма показательный бой произошел 17 октября, когда восьмерка ст. л-та Ю.И. Максимова из того же 139-го ГвИАП вступила в бой с восьмью Vf 109 и двумя FW 190. «Яки» быстро ушли на вертикаль и получили тактическое преимущество. Поняв, что бой уже проигран, немцы попытались уйти под прикрытие зениток аэродрома Немерсдорф, но «девятки» нагнали их там и, по докладам, даже сбили по паре «фоккеров» и «мессеров».

Наиболее примечательный и результативный бой состоялся вечером 20 октября в р-не Гумбиннен, когда 12 Як-9У, ведомые к-ном Я.Ф. Удовицкий, перехватили 38 ударных FW 190. Перед линией фронта висело огромное облако высотой до 4 км, из него группами по 4–8 самолетов на высоте до 1500 выскакивали «фоккеры» и пытались прорваться к советским танковым частям. Удовицкий распустил свою группу на звенья, которые набросились на противника. Пилоты груженых бомбами штурмовых FW 190 положились на единственный шанс — сбросили на грузку и попытались уйти на скорости. Возможно, большинство

из них раньше летали на бомбардировщиках. В любом случае против новых «девяток» этот маневр оказался губительным. В документах полка дальнейшие события описаны как «расстрел»: «Яки» беспрепятственно догоняли вражеские самолеты и тренировались в стрельбе. Лишь несколько «фоккеров» попытались дать бой, но не могли ни разогнаться, ни набрать высоту. Только одно звено FW 190, вероятно, истребители из Stab./SG 3, которые должны были прикрыть штурмовики, оказало продолжительное сопротивление. Однако в итоге им пришлось уйти под прикрытие своих зениток. По итогам боя группе Удовицкого засчитали 8 сбитых.

Следует сказать, что уверенность в своих силах советские летчики ощущали теперь не только на малых высотах. Так, в одном бою пара мл. л-та Тарасова из 18-го ГвИАП завязала бой на 2000 м с парой Vf 109. Бой шел на восходящих маневрах и достиг высоты 3500 м, прежде чем «мессеры» решили прекратить опасную карусель и перешли в пикирование. А в вылете 17 октября звено к-на В.Н. Барсукова из того же полка встретило на 4500–5000 м четверку FW 190, но те при равных силах и равной высоте от боя уклонились — «с резким пикированием ушли на запад». Возросшие скорость и высота Як-9У благоприятно сказались и на сопровождении бомбардировщиков.

Обретя возможность быстро набирать высоту, советские летчики стали меньше опасаться встретить противника, не имея превышения, и начали свободнее перемещаться по «полю боя». Звеньями они расходились на значительное расстояние, поддерживая радиосвязь. Их ведущие не пассивно патрулировали, а провели активный поиск. Именно в таких условиях было проведено большинство октябрьских боев во время прикрытия наземных войск. Этот момент, а также ряд других (например, больше вылетов на охоту и блокирование вражеских аэродромов) свидетельствуют о том, что летчики 303-й ИАД, получив новую технику, начали применять более агрессивную тактику, ранее характерную для «ягдваффе».

Стоит отметить, что 16 октября при блокировке немецкого аэродрома Будупенек к-н Серегин из 18-го ГвИАП заметил появление нового немецкого FW 190 с мотором «или жидкостного охлаждения, или двухрядной звездой...». Бой шел на встречно-пересекающихся курсах, Серегин несколько раз сходил в лобовой, но зайти в хвост противнику так и не смог. Вполне очевидно, что речь может идти о FW 190D-9, однако его присутствие в Восточной Пруссии в это время не находит других подтверждений.

У новой советской техники был выявлен и ряд существенных недостатков. Прежде всего — это малый запас топлива у Як-3. Из-за этого время патрулирования не превышало 30–35 мин. Началу в полках были потери матчасти из-за полного израс-



**Слева направо: командиры 2-й, 1-й, 3-й эскадрилий 523-го ИАП А.П. Сморгчев, П.Д. Толкачев, К.В. Локтионов и командир полка И.А. Заморин**

*From the left side: commanders 2nd, 1st, 3rd squadrons of 523th FAR A.P. Smorckov, P.D. Tolkachev, K.V. Loktionov and regiment commander I.A. Zamorin*





Летчики 9-го ГвИАП в гостях у «нормандцев»  
Pilots of 9th GFAR visiting «normandian»

ходования горючего. Возникли трудности и с сопровождением на Як-3 дивизионных вылетов бомбардировщиков (именно такие в основном практиковали 276-я и 6-я дивизии). При встрече над аэродромом истребителей набор высоты и сбор занимали 10-15 минут. Еще столько же уходило потом на посадку крупных групп истребителей. На само задание оставалось лишь 30-35 минут. Тем не менее, Як-3 успешно справлялись и с этой задачей, наладив метод встречи с бомбардировщиками на маршруте.

При высотных перехватах вражеских самолетов и сопровождении своих бомбардировщиков на всех истребителях ощущался малый запас кислорода. Безусловно, сказывался бедный набор пилотажно-навигационного оборудования. Были замечания по радиостанциям. Следует отметить, что, хотя советские радиостанции отличались невысоким качеством, на дальность радиосвязи больше влияла квалификация радиотехников и летчиков. Если техник не проверял состояние радиостанции, качество ее экранирования, а летчик не подстраивал волну, то дальность связи могла падать и до 5 км.

В отчетах 139-го ГвИАП особенностям эксплуатации Як-9У и замечаниям по нему отведено особое место. Выявленные дефекты делились на две группы: проявлявшиеся в полете и при обслуживании на земле. Наиболее опасным дефектом признавалось разрушение консолей крыла. В октябре было 2 случая в полку. В первом треснул лонжерон и лопнула обшивка при посадке. В другом во время энергичного выхода из пикирования на самолете л-та Маркина сломалось крыло. Благо парашют не подвел. Отмечалось, что «причина — предположительно лопаются лонжероны из-за больших нагрузок при посадке, т.к. в отличие от лонжеронов на самолетах Як-7Б и Як-9Д, на самолете Як-9У передние лонжероны не имеют усиливающих накладок».

Прочие летные дефекты носили менее критичный характер. Например, отмечались трещины зализов киля и коков винтов, тряска винтов из-за плохой балансировки, самопроизвольная уборка костью на взлете при нейтральном положении крана шасси (частый дефект на советских истребителях, связанный с качеством пружин) или такой же уход сектора газа в заднее положение.

Претензии наземных служб были более многочисленными:

1. Неудачный (слишком плотный) монтаж водомаслосистем (трудный доступ, частые повреждения из-за трения).
2. Неудобство монтажа верхнего капота мотора, которое занимает много времени.
3. Очень неудобный способ зашприцовки масла в коленвал.
4. Большое кол-во производственных дефектов: трещины водотруб, течь бензина из-под пробок карбюратора, из-под верхнего штуцера бензоотстойника, течь водомаслорадиаторов по сотам, необходимость частой регулировки высотного корректора.
5. Необходимость часто замерять давление в маслобаке.
6. Заедание поворотных лопаток из-за попадания грязи и пыли на них.

7. Неудобен фильтр воздушной системы (зимой замерзает).

8. Неудобно замерять кол-во масла в маслобаке (мешает труба нейтрального газа).

9. Лопаются шпильки крепления генератора, последние часто выходят из строя.

10. Массовый выход из строя электроклапанов перезарядки и спуска вооружения.

11. Наличие пятого кольца на поршне создает неудобства при замене блоков.

В качестве пожеланий высказана просьба устранить самые существенные:

1. Усилить передние лонжероны
2. Изменить способ зашприцовки масла.
3. Изменить конструкцию маслосистемы, освободив маслобак от давления.
4. Облегчить съемку и постановку капотов.
5. Установить фильтры воздушной системы с краном слива конденсата.
6. Поставить усиленную пружину в замок костьюльной установки».

В ноябре—декабре список претензий был дополнен: «из-за высоких скоростей и недостаточной прочности разрушается верхняя панель перед водогондой; самопроизвольно закрываются лопатки, что приводит к отказу мотора в полете (надо осматривать после каждого вылета); замасливается прокладка фильтра маслосистемы (ставятся изготавливаемые в ПАРМ отстойники); из-за механических повреждений в полете и при обслуживании разрушается экранировка свечей».

Имелись дефекты и у Ла-7. Основным стало ухудшение температурного режима двигателя из-за новой системы выхлопа. Это приводило к уменьшению ресурса мотора, а порою и к отказам в воздухе. Так, 23 декабря на самолете л-та Г.Д. Пухова из 9-го ГвИАП произошел обрыв шатуна прямо во время воздушного боя и загорелся мотор. Летчик совершил вынужденную посадку. Кроме того, в декабре в 9-м полку пришлось сменить или перебрать двигатели на пяти Ла-7, а в 523-м ИАП еще на девяти.

Як-3 оказался наиболее надежным самолетом из всех трех, если бы не одно «но»: на нем чаще проявилась недостаточная прочность крыла. Из описания таких случаев следует, что к разрушению чаще приводили перегрузки при выводе из пикирования на предельной скорости. Само по себе превышение ограничений по скорости в определенных пределах не влекло последствий, так как до 700–750 км/ч летчики разгонялись очень часто. За август—ноябрь из-за разрушения крыла произошла лишь одна катастрофа Як-3, когда Бертран превысил ограничение почти на 200 км/ч. Еще в двух случаях произошел срыв обшивки, но тогда обошлось вынужденными посадками. Иногда к потерям из-за разрушения крыла относят гибель М. Вердье, не вернувшегося со свободной охоты 22 сентября, но документы не дают основания однозначно это утверждать. □

Продолжение следует



Летчики 18-го ГвИАП, сбившие 16–17 октября 1944 г. 26 самолетов.  
Справа налево: М. В. Барахтаев, В. Г. Серегин, В. Н. Барсуков, К. Ф. Федоров, Г. П. Репихов, В. И. Запаскин, Н. Н. Даниленко и В. А. Баландин

Pilots of 18th GFAR, who shot down 26 aircraft during 16-17 October 1944. From the left side: M.V. Barahtayev, V.G. Seregin, V.N. Barsukov, K.F. Fedorov, G.P. Repihov, V.I. Zapaskin, N.N. Danilenko and V.A. Balandin



## «Сейбр» – перехватчик

### Самолет для защиты США

В марте 1949 г. фирма North American предложила ВВС США проект всепогодного ночного истребителя-перехватчика NA-164, который прекрасно подходил под новые приоритеты развития американской боевой авиации. Этот самолет кардинально отличался от других перехватчиков того времени — он был одноместным. В конце 1940-х годов эта особенность вызывала удивление у специалистов. Дело в том, что на борту самолета такого класса имелось большое количество сложного оборудования, и это не только радиолокатор, но еще и системы передачи данных о цели с земли, автоматического или полув автоматического управления, наведения на цель, система опознавания, связи и прочее. Обслуживать все это хозяйство в полете приходилось экипажу минимум из двух человек. В качестве примера можно привести двухместные перехватчики Northrop F-89 Scorpion или Lockheed F-94 Starfire. Однако наличие второго члена экипажа ухудшало характеристики самолета из-за увеличения веса, габаритов выступающей кабины и уменьшения объема фюзеляжных топливных баков.

Специалисты по электронике «Норт Америкен» решили, что уровень автоматизации самолетного оборудования существенно вырос и можно отказаться от второго члена экипажа. Для этого перехватчик решили оснастить новейшей системой управления огнем E-4 фирмы Hughes Aircraft. В ее состав входило несколько вычислителей: один занимался расчетом угла упреждения, другой вносил поправки с учетом баллистики снарядов или ракет, третий обеспечивал автоматическое наведение самолета на цель. Пилотирование облегчали многорежимный автопилот Lear F-5 и электронная система управления си-

ловой установки. Опознавание целей осуществлялось при помощи системы «свой-чужой» AN/APX-6. Вся эта электроника строилась на базе радиоламп и хитроумных электромеханических элементов на моторчиках и редукторах.

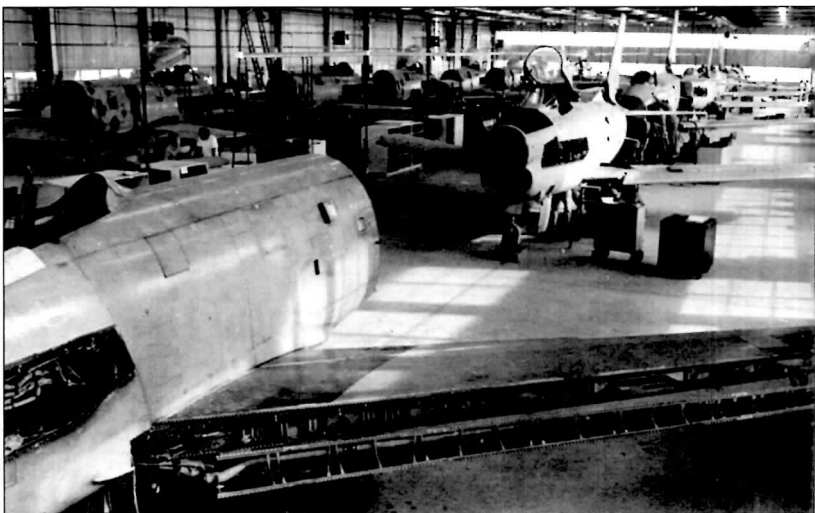
При правильной работе комплекса автопилот вел самолет по кривой погони так, чтобы обеспечить выход для стрельбы в заранее рассчитанную упрежденную точку. Таким образом, самолет большую часть задачи перехвата решал без участия летчика. Последнему оставалось ждать, пока цель не появится у него перед глазами. И когда это происходило, пилот накладывал на самолет противника прицельную марку и открывал огонь. Отворот перехватчика выполнялся также автоматически. Всепогодность применения обеспечивало радиооборудование, определявшее расстояние до радиомаяков и направление на заданный аэродром. Посадка могла производиться в условиях плохой видимости, однако визуальный контакт с полосой был все же обязательным.

Достаточно большую антенну радара AN/APG-36 диаметром 450 мм установили под обтекателем в носовой части, при этом воздухозаборник сместили вниз. Антенна перемещалась электроприводом как по углу места, так и по азимуту. Полный цикл обзора сектора в передней полусфере занимал 3,5 с. Дальность обнаружения цели типа бомбардировщик B-29 составляла 48,3 км.

Вооружение самолета также заслуживало особого внимания. Мощность крупнокалиберных пулеметов или 20-мм пушек против тяжелых бомбардировщиков считалась недостаточной. Тем не менее, в первых вариантах проекта NA-164 пушки калибром 20 мм еще присутствовали, но после принятия решения на серийное производство от них окончательно отказались.



На носу первого YF-86D красовалась надпись F-95A  
Inscription F-95A showed off on nose part of first YF-86D



Сборка «Сейбров» на заводе в Инглвуде  
Sabre assembling on plant in Inglewood

Серийный самолет (проект NA-165) решили оснастить только неуправляемыми ракетами FFAR калибром 70 мм, известными под названием Mighty Mouse. Они имели складное оперение (четыре подпружиненных пера) и твердотопливный двигатель, который разгонял ракету до скорости 880 м/с. Боеголовка весила около 2,7 кг, так что прямое попадание в цель даже одной ракеты гарантировало ее уничтожение. Для FFAR предусмотрели фюзеляжную пусковую установку на 24 ракеты, которая перед стрельбой выпускалась вниз гидравлическим механизмом. После отпущения боевой кнопки она убиралась заподлицо с нижней поверхностью фюзеляжа. Благодаря этому существенно уменьшалось аэродинамическое сопротивление самолета.

Стрельба из этой установки велась залпами по 6, 12 или 24 ракеты, что позволяло пилоту сделать несколько атак. Скорость выхода ракеты из пусковой трубы была небольшой, всего 160 км/ч, но уже у нижней губы воздухозаборника перехватчика она достигала 800 км/ч. Еще через несколько метров ракета выходила на сверхзвук и устремлялась к цели. Опытные стрельбы показали, что кучность стрельбы из выдвинутой установки очень низкая, а прицельная дальность не превышает 1000 м, хотя, по заявлению производителя, должна была составлять 4000 м. Пороховые газы двигателей ракет часто попадали в воздухозаборник перехватчика, что нарушало стабильность работы компрессора и приводило к помпажу.

На самолет установили двигатель J47-GE-17 с максимальной статической тягой 2450 кгс и 3330 кгс при включении форсажной камеры. Он запускался при помощи электростартера. Электронная система управления в зависимости от высоты полета автоматически регулировала количество топлива, подаваемого в двигатель, а также стабилизировала тягу и температуру выхлопных газов путем изменения сечения сопла. При понижении температуры створки сопла слегка прикрывались при одновременном уменьшении подачи топлива, и наоборот. Крыло оснастили противообледенительной системой, которая работала от горячего воздуха, отбираемого от 12-й ступени компрессора.

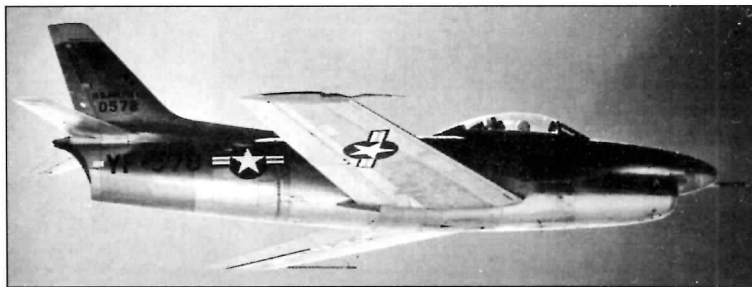
В июне 1948 г. началась постройка макета самолета. Истребитель F-86 и перехватчик NA-165 имели около 25% общих деталей. За счет РЛС и применения ТРД с форсажной камерой фюзеляж стал длиннее на 1,3 м. Его конструкцию усилили. Носовой радиопрозрачный конус оснастили электрической противообледенительной системой. Фонарь кабины стал открываться поворотом на шарнире вверх-назад, что упростило механизм его сброса в аварийной ситуации.

Крыло сохранило форму в плане и площадь, но было усилено. Площадь вертикального оперения осталась прежней, но форма кия изменилась. Цельноповоротное горизонтальное оперение оснащалось гидравлическим приводом, а необходимое усилие на ручке создавалось грузочным механизмом. По сравнению с ранними модификациями эти усилия увеличили пропорционально росту полетного веса.

Первоначальный контракт с заказчиком предусматривал постройку двух прототипов YF-86D (№ 50-577, № 50-578) и 122-х серийных самолетов F-86D. Летом 1950 г. заказ увеличили на 31 машину. Сборка первого опытного экземпляра закончилась в сентябре 1949 г. Интересно, что на носовую часть самолета красными литерами нанесли обозначение YF-95, настолько сильно он отличался от обычного «Сейбра». Однако потом от обозначения F-95 отказались, дабы не обращать лишнего внимания бюджетного комитета конгресса — модификация существующего истребителя вызывала у гражданских меньше вопросов.

Первый экземпляр YF-86D впервые поднялся в воздух 27 декабря 1949 г. под управлением Джона Уэлча. Вооружения и боевых радиосистем самолет не имел, его основным предназначением были летные испытания. До конца 1950 г. он совершил 74 полета, в ходе которых проявились как достоинства, так и недостатки перехватчика.

Система управления стала определенно лучше. Элероны позволяли достигнуть скорости крена 240 град/с при числах 0,7–0,8М на высоте 9100 м. Усилие на ручке, создаваемое грузочным механизмом, росло автоматически при увеличении отклонения рулей, при этом исчезла тенденция к внезапному росту перегрузки на вираже, которая была присуща ранним модификациям «Сейбра». Как недостаток пилоты отмечали, что механизм не учитывал приборную скорость и



North American

Второй экземпляр YF-86D в испытательном полете в районе авиабазы Мюрк. 1950 г.

*The second YF-86D during test flight in Murok airbase area, 1950*



North American

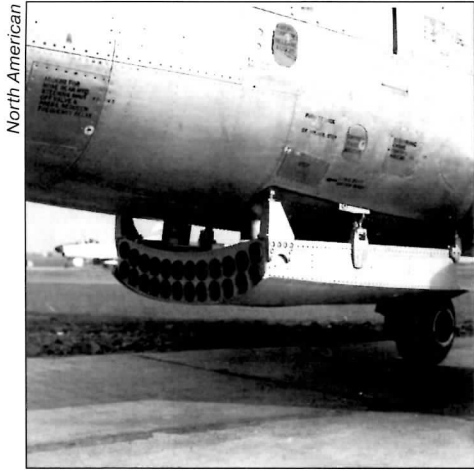
Испытания двигателя серийного перехватчика F-86D на специальном стенде компании «Норт Америкен»

*Serial interceptor F-86D engine tests on special stand of North American company*



North American

Механики компании «Норт Америкен» снаряжают неуправляемыми ракетами фюзеляжную пусковую установку  
*Fuselage loading case are equipped with unguided rockets by North American company mechanics*



Пусовая установка в боевом положении  
Fuselage loading case in combat position



Тревога в 16-й эскадрилье перехватчиков. ВВС США. Тайвань, 1955 г.  
Alarm in the 16th interceptor squadron. USA Air Forces. Taiwan

увеличивал загрузку на малых скоростях. При больших же числах  $M$  усилия на ручке, наоборот, оказались меньше, что всегда отмечалось в лучшую сторону и улучшало управляемость самолета. На больших высотах, благодаря несколько более «тяжелому» управлению, улучшалась устойчивость. Вопреки необратимости бустерного управления, при числах  $M$  порядка 0,9 и полете в неспокойной атмосфере пилот ощущал толчки и подергивания ручки, причем явно появлялись признаки реверса управления.

Цельноповоротный стабилизатор обеспечивал быстрое изменение угла тангажа. По отзывам летчиков балансировка самолета по сравнению с обычным «Сейбром» ухудшилась, а управление стало более чувствительным.

F-86D был одним из первых американских истребителей ВВС, на котором для улучшения устойчивости и управляемости в системе управления рулем направления установили демпфер рысканья. Он был очень эффективным на больших высотах и исключал даже незаметное для летчика «движение носом», что резко повышало точность прицеливания.

В диапазоне скоростей 0,7–1,05М проявилось такое опасное явление, как флаттер руля направления. Исключить его удалось только на самолетах более поздних серий, установив необратимую бустерной системе управления рулем направления.

Силовая установка перехватчика оценивалась положительно. При резкой подаче РУД двигатель развивал полную тягу за 12 с. После включения форсажа летчик ощущал заметный толчок, и температура выхлопных газов подскочивала с 600 до 820°C, однако с помощью автоматической системы она быстро понижалась до исходного значения. Использование форсажной камеры было возможно на любой высоте вплоть до потолка. При ее включении скороподъемность на уровне моря возрастала с 30 до 55 м/с, на высоте 6000 м составляла 39 м/с, а на 12000 м — 19 м/с. На практический потолок F-86D без форсажа выходил за 34 мин, а с форсажем — за 25 мин.

Взлет самолета практически всегда производился с использованием форсажа, хотя это и увеличивало расход топлива с 2730 до 4760 кг/ч. Единственным серьезным недостатком двигателя считался небольшой ресурс, всего 300–400 ч. Для его продления конструкторы ввели в систему управления ограничение на максимальное число оборотов. На поздних сериях (45-й, 50-й и далее) устанавливались более мощные двигатели J-47-GE-33 с максимальной статической тягой 2540 кгс и 3540 кгс на форсаже. У них ограничения по числу оборотов сняли. Первоначально самолеты с новыми ТРД получили обозначение F-86G, но через некоторое время их опять обозначили как F-86D.

На горизонтальном оперении и в хвостовой части фюзеляжа закрепили турбулизаторы, которые способствовали перемешиванию воздуха в пограничном слое, что почти устраняло срыв потока. Кроме этого, они сняли тряску оперения в диапазоне 0,81–0,92М.

Для сокращения длины пробега серийные самолеты (45-я серия и далее) оснастили тормозным парашютом, диаметром 4,75 м, контейнер которого находился в основании киля. При его использовании пробег сокращался с 777 м до 488 м.



F-86L из 124-й эскадрильи перехватчиков Нацгвардии штата Айова. 1960 г.

F-86L from 124th interceptor squadron of Iowa National Guard



Звено F-86L из 182-й эскадрильи перехватчиков Нацгвардии штата Техас. 1959 г.

F-86L squad from 182th interceptor squadron of Texas National Guard

Поставки серийных F-86D в строевые части начались в марте 1951 г. По характеристикам они полностью превосходили своих предшественников F-89 и F-94, поэтому ВВС увеличили заказ сначала до 341 самолета, а затем и до 979 машин. Но темпы поставок были очень низкими. Система управления огнем E-4 была еще не закончена, и на первые 35 самолетов устанавливали упрощенный вариант E-3, с радиолокационным дальномером вместо РЛС, но комплектующих все равно не хватало. В декабре 1951 г. поставки E-4 наладились, однако надежность и работоспособность системы оставляла желать лучшего. За следующий год специалисты фирмы «Хьюз» внесли в E-4 более 150 доработок и изменений. Ухудшали положение и проблемы с двигателем J47-GE-17, а точнее с его электронной системой управления, которая не прошла 150-часовые испытания и требовала доработок. Фирма General Electric отставала от графика на целых 18 месяцев. На заводе «Норт Америкен» в Инглвуде стали скапливаться недостроенные машины без оборудования и двигателей.

19 ноября 1952 г. на самолете F-86D-5 был установлен мировой рекорд скорости 1125 км/ч. 16 июля следующего года этот рекорд удалось побить на F-86D-30, который разогнался до 1152 км/ч.

Первая эскадрилья F-86D заступила на боевое дежурство в апреле 1953 г., на два года позже графика. В декабре 1953 г. для F-86D настали трудные времена. Из-за возгорания и взрывов силовой установки разбились 13 самолетов. Полеты всего парка F-86D прекратили. Специалисты «Дженерал Электрик» искали и устраняли причины катастроф до февраля 1954 г. После этого произошло еще 19 летных происшествий, но их главной причиной стали отказы в системе E-4. Оппоненты «Норт Америкен», сторонники двухместных перехватчиков, списывали эти случаи на перегрузку летчика, который не справлялся с обслуживанием в полете сложной боевой системы.

В начале 1953 г. командование ВВС выдвинуло конструкторам список недостатков из 40 пунктов, которые следовало устранить как можно быстрее, ибо, по заявлениям военных, F-86D был «почти таким же важным, как и стратегический бомбардировщик B-47». Для решения всех возникших в ходе эксплуатации проблем фирма разработала программу Project Pull-Out, в соответствии с которой самолеты разных серий и с разным оборудованием приводились к единому стандарту. Всего предстояло выполнить около 300 доработок на каждой машине.

Далее производство шло по плану, и к июню 1955 г. в частях Командования ПВО уже насчитывалось 1026 экземпляров F-86D, что составляло 75% от общего числа перехватчиков. Таким образом, F-86D стал основной машиной ПВО США того времени. Нового имени ему официально не присваивали, но неофициально перехватчик называли Sabre Dog или Dog Sabre. Всего построили 2506 таких самолетов.

В 1955 г. фирма «Хьюз» проводила на F-86D испытания управляемых ракет GAR-1B Falcon. Запускать в серию данный вариант самолета не собирались, ибо пришлось бы заменить всю систему управления оружием.

Переучивание летного состава на F-86D проводилось по специальной программе, предусматривавшей отработку техники пилотирования на комплексном тренажере (10 ч), наземную подготовку (28 ч), которой руководили технические представители фирм, а также усиленную отработку слепых полетов на реактивных тренировочных самолетах Lockheed T-33.

Для замены F-86D предназначалась модификация **F-86L**, которая могла работать в системе ПВО SAGE. Самолет решили оснастить новым оборудованием, в т.ч. аппаратурой радиополучения наведения, системой опознавания AN/APX-25, приемником радиотехнической системы посадки AN/ARN-31. Для улучшения маневренности на больших высотах крыло предстояло модифицировать по стандарту «F-40».



Перехватчики из 157-й эскадрильи Нацгвардии штата Южная Каролина. 1959 г.

*Interceptors from 157th squadron of South Carolina National Guard, 1959*



Перехватчик F-86L из 83-й эскадрильи на авиабазе Хамилтон

*F-86L interceptor from 83th squadron on Hamilton Airbase*



Южнокорейский F-86D, с пусковыми устройствами под ракеты AIM-9

*South Korean F-86D, with AIM-9 missiles launching device*



Пара F-86L Королевских ВВС Таиланда

*F-86L pair of Royal Thai Air Force*

По планам ВВС, законченный электронный комплекс хотели получить к декабрю 1955 г. Однако фирма «Хьюз» никак не могла справиться с его недоработками, и начало летных испытаний F-86L все время откладывалось. Тем не менее, осенью 1955 г. было официально объявлено о начале программы модификации под условным названием Project Follow-On. В 1956 г. военные заказали 2192 комплекта обновленной системы E-4. Часть из них предназначалась для переоборудования F-86D, а часть использовалась как стендовые и ремонтные.

F-86D начали перегонять на заводы в Инглвуде и Фресно, где на них устанавливали все необходимое. Первый полет



На месте падения датского F-86D, столкнувшегося с таким же истребителем. Вальбург, 17 апреля 1961 г.

*On place of Danish the F-86D crash, which collided with the same fighter.  
Walburg, April 17, 1961*

модифицированного самолета состоялся 27 декабря 1955 г. Всего прошли преобразование 981 F-86D, которым присвоили обозначение F-86L. Их поступление в части началось в конце ноября 1956 г. После появления сверхзвуковых перехватчиков Convair F-102A и F-106A «эльки» начали снимать с вооружения и передавать в ВВС Нацгвардии, где они эксплуатировались до середины 1965 г. Семнадцать F-86L были поставлены в Королевские ВВС Таиланда, где прослужили до 1976 г.

С 1958 г. не прошедшие модернизацию F-86D начали передавать в Нацгвардию. В том же году система управления огнем E-4 была рассекречена, и ВВС разрешили экспорт F-86D. 59 самолетов получила Дания, 122 — Япония, 40 — Южная Корея, 18 — Тайвань, 20 — Филиппины, по 35 — Греция и Турция, а 130 — Югославия, в которой они эксплуатировались дольше всех, до 1980 г.

### Экспортный перехватчик

Многие союзники США хотели получить F-86D в ответ на угрозу растущего флота ядерных бомбардировщиков в СССР. Однако американцы опасались, что если они передадут европейским странам F-86D в «чистом виде», то секретная система управления оружием E-4 может попасть к противнику, и это нанесет непоправимый ущерб национальной безопасности.

22 января 1953 г. ВВС США обратились к «Норт Америкен» с предложением разработать двухместный вариант F-86D, с пушечным вооружением и упрощенной системой управления огнем. В ответ специалисты фирмы заявили, что создание двухместного перехватчика займет огромное количество времени, а для самолетов союзников проще ограничиться заменой оборудования и вооружения. Командование ВВС одобрило разработку такого перехватчика. Проекту присвоили обозначение NA-205.

Упрощенная система управления огнем MG-4 работала с оптическим прицелом, включала два вычислителя и радар AN/APG-37. Ее блоки весили 225 кг. Перехват мог осуществляться на высотах до

15000 м в полуавтоматическом режиме. На серийные самолеты вместо неуправляемых ракет устанавливали четыре 20-мм пушки M-24A1 с боезапасом 132 снаряда на ствол.

Для испытаний ВВС передали фирме два F-86D-40 (№52-3630, 52-3804), которые после переоборудования получили обозначение YF-86K. Первый из них поднялся в воздух 15 июля 1954 г. На нем был установлен двигатель J47-GE-17B. Для размещения артиллерийского вооружения носовую часть пришлось удлинить на 183 мм.

Первый серийный F-86K (№ 54-1231) предназначался ВВС Норвегии. Собранный на заводе в Инглвуде, он поднялся в воздух 8 марта 1955 г. До конца года американцы построили для скандинавов 60 машин и еще столько же для голландцев. Они прослужили немногим более десяти лет и были заменены на F-104.

США предоставили Италии право на лицензионное производство F-86K. 16 мая 1953 г. «Норт Америкен» и фирма Fiat заключили соответствующий договор. В соответствии с его условиями, перехватчики предназначались для Воздушных сил самой Италии, а также Франции и Германии.

После предварительных испытаний в США оба YF-86K отравились в Италию. В августе 1954 г. начались поставки деталей для сборки 50 машин начальной партии. Первый F-86K итальянской сборки поднялся в воздух 23 мая 1955 г. Начиная с 126-го серийного самолета, на них стали устанавливать крыло стандарта «F-40».

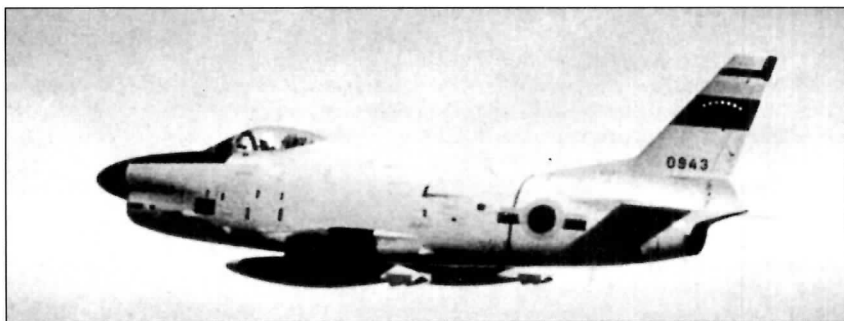
Итальянские ВВС получили 63 перехватчика. Уже в 1964 г. началось перевооружение с этих самолетов на F-104, а последний «Сейбр» сняли с эксплуатации в июле 1973 г. В середине 1960-х годов 40 своих F-86K, прошедших капитальный ремонт, итальянцы передали Турции.

Франция приобрела 62 самолета Fiat F-86K, которые были доставлены с сентября 1956 г. до середины 1957 г. В 1962 г. им на смену пришли перехватчики Mirage III. После снятия с вооружения 22 французских F-86K вернулись в Италию.

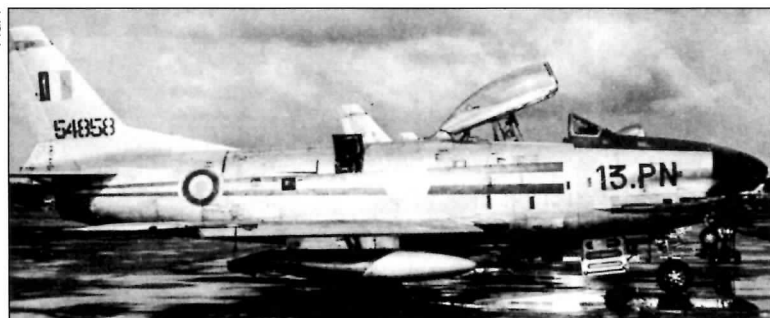
Для люфтваффе предназначались 88 машин, которые заказчик начал получать в 1957 г. Прямо в частях все немецкие F-86K довооружили ракетами AIM-9. Через девять лет эти истребители начали заменять на F-104G.

В 1966 г. 74 немецких F-86K продали Венесуэле. Для местных пилотов самолет оказался очень сложным. По некоторым данным, 27 «Сейбров» были потеряны в различных авариях. Часть машин вообще не поднималась в воздух, а некоторые пришлось разобрать на запчасти. В начале 1970-х годов их сняли с вооружения.

Пять венесуэльских F-86K в 1969 г. продали Гондурасу. Считается, что в летном состоянии находились только два самолета. На вооружении они стояли до 1980 г. □



F-86K из состава ВВС Венесуэлы. Вторая половина 1960-х годов  
*The F-86K from Venezuela Air Forces. Second half of 1960th*

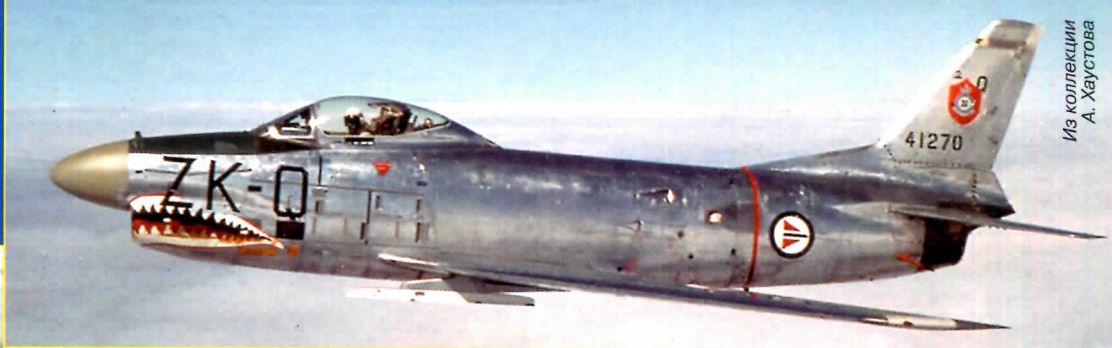


F-86K из 13-й эскадры ВВС Франции. 1958 г.  
*The F-86K from 13th squadron of French Air Forces, 1958*



Западногерманский F-86K из эскадры JG-74. 1967 г.  
*West German F-86K from JG-74 squadron, 1967*

**F-86K-17 из 337-й АЭ  
Королевских ВВС Норвегии.  
Авиабазы Гардермоен, 1957 г.**  
*F-86K-17 of No. 337-th Sqdn. of Royal  
Norwegian AF, Gardermoen AFB, 1957*



Из коллекции  
А. Хаустова



Worldpress.com

**F-86D 254-го ИАП ВВС  
Югославии, Скопски  
Петровац, начало 1970-х гг.**  
*F-86D of No. 254-th Fighter Regiment,  
Skopski Petrovac airfield, beginning of  
1970-s.*

**F-86K Королевских ВВС  
Нидерландов, начало 1960-х гг.**  
*F-86K of Royal Netherlant AF, beginning of  
1960-s*



i.priming.com

replicainscale.blogspot.com



**F-86D-60-NA из 498-й эскадрильи  
перехватчиков ВВС США,  
18 августа 1955 г.**  
*F-86D-60-NA of No. 498-th FIS USAF,  
August 18, 1955*

**F-86K из 51-го авиаполка  
перехватчиков ВВС Италии.  
Музей в Вигна ди Валле,  
24 июня 2009 г.**  
*F-86K of No. 51 Stormo Caccia Intercettori  
of Italian AF, Vigna di Valle, June 24, 2009*



Wikipedia