

ЭПИЛОГ

Как только передача документации на самолеты Ан-10 и Ан-12 в производство была завершена, конструкторы ГСОКБ-473 приступили к проектированию машин, которые должны были прийти им на замену. Для нового транспортного самолета ставились задачи увеличения ресурса и срока службы, повышения дальности полета, сокращения потребной длины ВПП и увеличения проходимости шасси.

В начале 60-х годов в ЦАГИ была завершена большая работа по улучшению несущих свойств крыльев различных типов. Это предполагалось делать за счет применения различных аэродинамических средств, например управления пограничным слоем (УПС). Были проведены обширные исследования по влиянию отсоса и сдува погранслоя на работу крыла и взлетно-посадочной механизации, а далее началось внедрение новинки на самолетах различных классов. Классическим примером грамотного использования УПС стала работа по улучшению взлетно-посадочных характеристик самолета МиГ-21СПС, проведенная в ОКБ-155 А. И. Микояна. При практически неизменной конструкции крыла за счет сдува погранслоя с закрылков удалось существенно улучшить взлетно-посадочные характеристики (ВПХ) этого самолета. Успех микояновцев послужил сигналом и для других КБ. Начались исследования по использованию УПС и в Киеве в применении к самолету Ан-12.

В 1962 году был спроектирован самолет Ан-12У. Его крыло оснастили простыми закрылками вместо двухщелевых, но обеспечили их обдув от подвешенных под крылом компрессорных двигателей ДК1-26. Они же подавали сжатый воздух на стабилизатор и все рулевые поверхности.

Этой работой руководил Н. А. Погорелов. Расчеты показали, что существенного роста ВПХ ожидать не придется, так как на обдув механизации самолета, общий размах которой был около 20 метров, придется отбирать от компрессора такое количество воздуха, что падение тяги силовой установки «перевесит» рост аэродинамического качества от применения УПС. Был сделан вывод, что для перспективного среднего военно-транспортного самолета требуется полностью новое крыло.

Постановление ЦК и Совета Министров от 23 мая 1964 года инициировало работы по повышению грузоподъемности Ан-12. В ответ ОКБ Антонова разработало увеличенную модификацию самолета Ан-12Д с герметичной грузовой кабиной и двигателями АИ-20ДК. Его развитием стал вариант Ан-12Д УПС, аналогичный Ан-12У, но уже с тремя дополнительными турбокомпрессорами — два находились в наплывах за крылом и один в основании киля. И снова от применения УПС пришлось отказаться, что поставило крест на проекте в целом. Не помогли и стартовые ускорители.

В 1962 году был выполнен проект самолета Ан-12РУ, представлявший собой обычный Ан-12 с двумя «пороховиками» СПРД-63, которые сбрасывались после выгорания топлива. Проект предусматривал доработку «чистых» Ан-12 и самолетов модификаций «А» и «Б», но реализован не был.

Среди проектов, разрабатывавшихся на замену Ан-12, наибольшей стадии готовности достиг Ан-40. Внешне машина напоминала Ан-12, но имела ряд важных особенностей. Наиболее интересными из них были разгонно-тормозные двигатели и комбинированные колесно-лыжные шасси, которые теоретически позволяли работать с коротких не расчищенных заснеженных аэродромов, или с размокших до состояния болота грунтовых ВПП.

Оба эти нововведения пришли из арсенала фронтовой авиации и представляли собой последний писк авиационной моды тех лет. Короткоресурсные двигатели РД36-35, которые на Ан-40 использовались для сокращения длины разбега и пробега, были созданы для штурмовика вертикального взлета и посадки Як-36, а комбинированные колесно-лыжные шасси проектировались чуть ли не для всех истребителей и бомбардировщиков тех лет, но штатно применялись лишь на одном самолете — Су-7БКЛ. Внедрение этих новшеств имело форму массовой кампании и, как обычно в таких случаях, оказалось во многих случаях не состоятельным.

Был построен натурный макет самолета Ан-40, но дальше дело не двинулось. Командование ВТА выдвинуло новые требования к перспективному среднему транспортно-десантному самолету, которые предусматривали значительный рост грузоподъемности, высоты и скорости полета. Обязательной стала перевозка груза типа «средний танк». ОКБ Антонова пыталось отреагировать на это, оснастив Ан-12 новым крылом и силовой установкой из ТРДД или комбинации турбовинтовых и турбореактивных двигателей. Но в тот период основные силы КБ были направлены на создание рабочей документации для тяжелого ВТС Ан-22, и дело развития не получило.

Сосредоточившись на создании транспортных самолетов только легкого и тяжелого класса, ОКБ Антонова на какое-то время упустило рынок средних транспортных и пассажирских самолетов. Нишу среднего ВТС прочно занял Ил-76, грузоподъемность которого вдвое превышала характеристики Ан-12. Практически, это была машина другого класса, качественно иной была и стоимость его постройки и

эксплуатации. Тем не менее, в условиях плановой экономики именно показатели самолета Ил-76 надолго определили направления развития конструкций транспортных самолетов в Советском Союзе.

На рубеже восьмидесятых годов, планируя дальнейшее развитие ВВС и гражданской авиации, и военные, и руководство МГА предполагали сделать упор на выпуск самолетов более легкого и более тяжелого класса, чем Ан-12, которые и должны были стать основой авиапарка ВТА и транспортных подразделений Аэрофлота.

Считалось, что средние Ил-76 и легкие Ан-72 окончательно вытеснят Ан-12 и сама ниша ВТС 20-тонного класса исчезнет. В период с 1992 по 2000 год, в дополнение к уже имеющимся, Ташкентскому АПО им. Чкалова предполагалось заказать более 300 Ил-76, а Харьковский и Арсеньевский авиазаводы должны будут дать соответственно 147 и 100 Ан-72. Кроме того, как полагали эксперты, к концу века в строй войдут 75 средних транспортных самолетов нового поколения, проектирование которых велось на конкурсной основе. Речь шла о Ту-330, Ил-106 и Ан-70. Эти машины должны были иметь несколько большую грузоподъемность, чем Ан-12 и более широкий фюзеляж.

Всем этим оптимистическим прогнозам сбыться было не суждено. Выпуск Ил-76 и Ан-72 резко затормозился, а из последней троицы в свет вышла лишь антоновская «семидесятка», да и ее судьба пока окончательно не ясна. Зато очевидна необходимость в новом транспортном самолете. Но летать-то надо, тем более что транспортная авиация вполне бы могла сама себя окупать и даже приносить солидную прибыль. Лишь в 2001 году появилась информация о разработке транспортного самолета, по грузоподъемности соответствующего Ан-12. Это задание поручено Авиакомплексу имени Ильюшина. Но при самом удачном раскладе до поступления новых самолетов пройдет еще много времени и может возникнуть острый дефицит машин такого класса.

На момент распада СССР больше половины самолетов типа Ан-12 досталось России — она получила около 650 машин в транспортных вариантах, порядка 120 постановщиков помех и около десятка разведчиков (последние принадлежали ВМФ). Кроме того, несколько десятков Ан-12 было на балансе российских Управлений ГА.

Но за короткий срок командование ВВС РФ сумело избавиться от большого числа самолетов, уменьшив свой парк Ан-12 более чем вдвое. Значительную часть самолетов Ан-12 пришлось утилизировать. Машины отслужили по три десятка лет, побывали во многих передрягах, и их ресурс действительно был на исходе. Продажа самолетов ВТА «по остаточной стоимости» позволила в самое первое время подлатать огромную прореху, образовавшуюся в военном бюджете. Но, естественно, не решив всех проблем, эта акция создала новые, которые не замедлили сказаться.

Кроме прямой продажи военно-транспортных самолетов частным владельцам начало практиковаться и использование техники ВВС в коммерческих целях. Иногда для этой цели даже создавались специальные фирмы. Долгое время этот бизнес был довольно «диким», хотя и предпринимались различные попытки навести порядок в этой сфере. Ряд скандалов выплеснулся на страницы прессы. Наконец в 1997 году приказом Министра обороны Украины была создана Украинская авиационная транспортная компания (УАТК). Владелец УАТК стало государство в лице Министерства обороны. На баланс компании из состава ВВС было передано более 150 воздушных судов, из которых через три года осталось лишь 29, в том числе два Ан-12. Остальные более чем 120 самолетов и вертолетов были проданы, потеряны в авариях и из-за арестов за рубежом, или разобраны на металлолом. В условиях, когда США и другие развитые страны предприняли кардинальные меры для повышения мобильности своих войск (их результаты мы наблюдали в Ираке и Югославии), военное строительство во всех республиках бывшего СССР пошло в прямо противоположном направлении.

Наибольший размах сокращение техники ВТА приняло в России. В горячке передела кабинетов мало кто из военного и политического руководства в Москве обратил внимание на то, что российская армия стоит на пороге необходимости дальнейшего списания парка самолетов Ан-12, которому на сегодня замены нет, и не предвидится.

С особой силой это было подтверждено в разразившихся в девяностых годах региональных конфликтах и, прежде всего, в Чечне. Части ВТА, вооруженные самолетами Ан-12 по-прежнему несли на себе основную тяжесть задач военных перевозок не смотря на то, что парк самолетов этого типа по сравнению с Ан-22, Ан-124 и особенно Ил-76, значительно сократился. Причина проста — низкая стоимость эксплуатации.

Кроме чисто транспортных функций, в ходе операции по восстановлению конституционного строя в Чечне, проводившейся федеральными войсками России в 1994-1995 годах, самолеты Ан-12 привлекались и к выполнению поисково-спасательных работ (ПСР).

На момент начала боевых действий для этой цели было выделено всего два Ан-12БПС, оснащенных оборудованием, позволявшим вести радиотехнический поиск по сигналам носимых аварийных радиопередатчиков типа «Комар» и бортовых радиостанций, установленных на авиационной технике, танках, БРТ и т.д. Эти самолеты базировались на аэродромах Нальчик и Ростов. Кроме того, для поисково-спасательного обеспечения (ПСО) войск было организовано 4 вертолетные группы армейской авиации и одна группа авиации МВД, которые могли действовать как по целеуказанию, полученному с борта этих Ан-12, так и самостоятельно.

Для относительно небольшого театра военных действий при слабой системе ПВО противника этого могло бы быть вполне достаточно, если бы было налажено взаимодействие между поисковыми силами. Федеральная спасательная служба ФУАКПС, на которую возлагалась ответственность за координацию ПСР, далеко не всегда выполняла свои задачи своевременно. Это стало причиной того, что 3 февраля 1995 года, когда были потеряны самолеты Су-24М 4-го ЦБП и Су-25 368-го ШАП, спасательный самолет Ан-12 вылетел на радиотехнический поиск лишь через два часа после получения информации о первом инциденте.



Испытания доработанного Ан-12 с ресурсом 30000 летных часов. Аэродром Фергана, 1981 год (архив редакции)

Действия самолетов Ан-12 и вертолетов Ми-8 ПСО на первом этапе войны не обеспечивались прикрытием. Лишь несколько случаев обстрела спасателей стимулировали

возвращение к принятой еще в Афганистане тактике обеспечения ПСР боевой авиацией. Спасательные операции стали проводиться с участием вертолетов Ми-24 и штурмовиков Су-25, изолировавших район поиска и подбора, подавлявших огневые точки противника и препятствующих подходу групп террористов к месту подбора. Группы ПСО действовали и ночью, в связи с чем для самолетов Ан-12 стала практиковаться подвеска осветительных бомб САБ-100 и САБ-250. Чтобы повысить оперативность выполнения ПСР, на время операций ВВС и спецназа было введено постоянное дежурство в воздухе групп ПСО. В их состав входили самолет Ан-12БПС, вертолет Ми-8 со спасательной группой, пара боевых вертолетов Ми-24 и пара штурмовиков Су-25. Для реализации этого потребовалось усилить ПСО группировки федеральных войск. Среди дополнительной техники прибыл и один Ан-12БПС из 368-й отдельной аэ, обслуживавшей Государственный летно-испытательный центр в Ахтубинске.

Опыт, полученный экипажами самолетов Ан-12 транспортной и спасательной авиации России в чеченском конфликте 1994-1995 года, показал, что общая тенденция снижения боевого потенциала коснулась и ВТА. И это притом, что в транспортной авиации не наблюдалось такого обвального падения летного мастерства. Годовой налет среднего экипажа ВТА России даже превышает норму из-за постоянного использования ее самолетов для коммерческих перевозок. Дело в организации боевой учебы, в устаревшей тактике использования ВТА и падении престижа летной профессии, который приводит к потере лучших кадров.

Еще одна характерная проблема, которая резко и неожиданно обострилась в конце восьмидесятых, это чрезмерные нагрузки на личный состав ВТА. Одной из ее причин было то, что участие в коммерческих перевозках обычно не засчитывалось в план боевой подготовки. То есть, если в плане

значился полет по кругу в простых метеоусловиях, то полет по маршруту длиной 1500 км в СМУ с коммерческим грузом штатное упражнение не заменял. А кроме полетов на офицеров и прапорщиков по-прежнему были возложены обычные обязанности военнослужащих — многочисленные наряды, хозяйственные работы, строевая подготовка воспитание рядового состава и многое другое.

Нельзя сказать, что ничего не делается для реорганизации ВВС и ВТА России. В середине девяностых была существенно упрощена структура управления военной авиацией. Дальняя и Военно-транспортная Авиация были сведены в две воздушные армии Верховного Главного Командования. Дальняя Авиация была преобразована в 37-ю, а ВТА — в 61-ю ВА ВГК. Ныне эти две воздушные армии являются единственными объединениями российских ВВС, которые считаются стратегическими и подчинены Ставке ВГК не только непосредственно, но и оперативно.

На 1998 год в составе 61-й ВА ВГК имелось 340 самолетов различных типов, из которых значительная часть — это Ан-12. Кроме того, еще 250 транспортных самолетов Ан-12, Ан-24 и его вариантов, Ан-72 и Ту-134 остается в отдельных авиаполках, включенных в четыре объединенных ВА, а также в три корпуса ВВС и ПВО военных округов. В 1999 году прошли первые крупные учения 61-й ВА, которые были проведены совместно с Объединенной Воздушной Армией ВВС и ПВО Московского военного округа.

Конечно, с каждым годом самолетов Ан-12 становится все меньше. В первую очередь они изымаются из дивизий ВТА. Например, на Украине не осталось ни одного транспортного авиаполка на самолетах Ан-12. Их полностью вытеснили Ил-76, и обучение курсантов на этот тип самолетов прекращено. Вскоре такая же ситуация будет и в России. Однако говорить о завершении службы самолетов Ан-12 в вооруженных силах стран СНГ пока рано.

АНТК им. Антонова уже в начале 90-х начало большую работу по продлению ресурса остающегося парка самолетов Ан-12. Помня о минувшем, к этому подошли со всей тщательностью, используя собственную экспериментальную базу, которая десятилетиями создавалась на фирме усилиями самого Антонова, Шахатуни и других видных специалистов, а также всю информацию, которую удалось собрать. Затраты на проведение этих исследований оказались весьма существенными.

Были проведены ресурсные испытания одного из лидерных самолетов, по результатам которых разрешенный срок эксплуатации нескольких Ан-12 был продлен до сорока лет при общем налете 43000 часов и количестве посадок 16000. Но такие работы в дальнейшем затормозились из-за их высокой стоимости, которая оказалась не по карману не только многим малым авиакомпаниям, но и ВВС России.

В АНТК им. Антонова сформирована специальная бригада, занимающаяся продлением ресурса Ан-12. Она располагает современными техническими средствами и имеет доступ ко всем имеющимся базам данных по эксплуатации самолетов этого типа. Разработаны методы восстановительного ремонта, которые способны вернуть жизнь самым потрепанным самолетам. Среди основных — установка усиливающих накладок (например, профилированной плиты внахлест на верхнюю панель центроплана), снижение концентрации напряжений в трещинах обшивки и т.д. Продление ресурса — сложная и довольно дорогая процедура, но все же ее экономическая целесообразность очевидна.

Проблема продления ресурса самолетов Ан-12 вызвала много споров. Она усугубилась конфликтом между Межгосударственным авиационным комитетом СНГ (МАК), который ведает вопросами сертификации и летной годности эксплуатирующихся воздушных судов, а также регулированием правовых отношений между разработчиками, производителями и эксплуатантами авиатехники, и Федеральной авиационной службой России (ФАС). Дело дошло до того, что ФАС поставил вопрос о лишении АНТК им. Антонова сертификата производства летательных аппаратов, что автоматически исключило бы возможность использования всех вновь строящихся самолетов «Ан» на территории Российской Федерации. То есть АНТК потерял бы свой самый крупный рынок сбыта.

При этом полеты ранее полученных антоновских машин, в том числе и Ан-12, продолжались бы, но их авторское сопровождение было бы возложено не на украинского разработчика, а на другую, российскую, организацию. В качестве такой фирмы, которая взяла бы на себя работы по обеспечению эксплуатации самолетов «Ан» назывался Экспериментальный машиностроительный завод им. Мясищева.

От решения этого спора сегодня зависит не только судьба большого количества все еще летающих Ан-12, но и жизнь многих людей. Естественно, лишь конструкторское бюро, осуществлявшее разработку и сопровождение серийного выпуска того, или иного воздушного судна может качественно и авторитетно гарантировать его безопасную эксплуатацию с продленным ресурсом, выполнять модернизацию и вести другие работы, входящие в понятие авторского сопровождения. Но для этого необходимо найти компромисс в споре об авторских правах, учесть интересы и головного предприятия, которым в случае с Ан-12 является АНТК, и многих других организаций — ЦАГИ, ВИАМ, НИАТ, ЛИИ и т.д., которые также принимали самое непосредственное участие в создании этого самолета. Хочется верить, что решение этого непростого вопроса будет найдено.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

При подготовке книги использованы материалы из фондов Центрального государственного архива высших органов власти и управления Украины, г. Киев, а также Архива Харьковского государственного предприятия Международный аэропорт Харьков, рекламная продукция АНТК им. Антонова и ВО «Авиаэкспорт»,

1. Агроник А. Эренбург Э. Развитие авиационных средств спасения. — М.: Машиностроение, 1990 г.
2. Арсеньев Е.В., Берне Л.П., Боев Д.А. и др. История конструкций самолетов в СССР. 1951 — 1965 гг. — М.: «Машиностроение», 2000 г.
3. Боевые действия в Персидском Заливе. Ред. Н.Н. Новичков. Аналитический обзор. — М.:ТАСС, 1991г.
4. Военные самолеты Китая. Сост. В.Е. Ильин. // Техническая информация. Новости зарубежной науки и техники // Серия: Авиационная и ракетная техника. — М.: ЦАГИ, 1992 г.
5. Воспоминания ветеранов Бориспольского объединенного авиаотряда. / Сборник. — Киев: Издательство Европейского университета финансов, информационных систем, менеджмента и бизнеса, 2000 г.
6. Все начинается с земли. Ред. // «Гражданская авиация». — № 6. — 1967 г.
7. Гагин В. Самолеты Воронежского авиационного завода. — Воронеж: АО «Полиграф», 1995 г.
8. Давыдова М. На взлетной полосе. // «НГ-политэкономия». — № 20, — 1998 г.
9. Дополнения и изменения к инструкции экипажу самолета Ан-12 (Ан-12А, Ан-12Б) разработанной ВВС (издательства Министерства обороны Союза ССР 1965 г.) при использовании ее в подразделениях гражданской авиации. — М.: ГосНИИГА, Отдел научной и технико-экономической информации, 1966 г.
10. Захарченко В.Д. Антонов. — М.: ЖЗЛ, «Молодая Гвардия», 1996 г.
11. Ильин В. Что ждет военную авиацию России. // Вестник Воздушного Флота (ВВФ), — № 1, — 1995 г.
12. Инструкция экипажу самолета Ан-12 (Ан-12А, Ан-12Б). Под ред. С И . Лазаревича. — М.: Военное издательство Министерства обороны СССР, 1965 г.
13. Исаков В.Н. На войну после войны. // Авиация и Время. — № 4. — 1997 г.
14. Капитанец И. М. На службе океанскому флоту. 1946—1992. Записки командующего двумя флотами. — М.: «Андреевский флаг», 2000 г.
15. Куликов С М . Авиация и ядерные испытания. Записки испытателя. — М.: ЦНИИАтоминформ, 1998 г.
16. Летные исследования и испытания. Фрагменты истории и современное состояние. К. Васильченко и др. (ред.). — М.: Машиностроение, 1993 г.
17. Лосинский Ю. В зоне забвения. // «Гражданская авиация». — № 7,8, — 1991 г.
18. Ляховецкий М.Б., Пузынин Р.Г. Крылья республики. — Киев: «Техника», 1973 г.
19. Мазурук И.П., Лебедев А.А. Летчики-испытатели Аэрофлота. — М.: Машиностроение, 1991 г.
20. Мороз С. Фронтовой бомбардировщик Су-24. — Киев: Майор, 2001 г.
21. Над Енисейским меридианом. Сост. Сорокин П.П. — Красноярск: Изд. Красноярского управления ГА, 1989 г.
22. Новичков Н.Н. Российские вооруженные силы в чеченском конфликте: анализ — итоги — выводы. — Париж — М . : «Холвег- Инфоглоб» — «Тривола», 1995 г.
23. ОК. Антонов. Планы. Самолеты. Под ред. Б.Е. Патона, П.В. Балабуева и Ю.А. Митропольского. — Киев: «Наукова думка», 1990 г.
24. Основные положения проекта Программы развития гражданской авиационной техники. // Экспрессинформация, серия «Авиаинформ». — М., 1992 г.
25. Работая в современных условиях. // Авиация и Время. — №1. — 2001 г.
26. Радченко И.В., Назаренко П.В. и др. Турбовинтовые самолеты Ан-10, Ан-10А. — М.: Редакционно-издательский отдел Аэрофлота, 1963 г.
27. Руководство по летной эксплуатации и пилотированию самолетов Ан-10 и Ан-10А с четырьмя двигателями АИ-20А и АИ-20К. - М.: Ред.-изд. отдел Аэрофлота, 1965 г.
28. Руководство по летной эксплуатации и пилотированию самолетов Ан-12, Ан-12А, Ан-12Б и Ан-12БП с четырьмя двигателями АИ-20 (АИ-20К, АИ-20М). - М.: Редиздат аэрофлота, 1972 г.
29. Рыбак Е.Ф., Грушинский Е. Польские ВВС: последнее десятилетие. // «Авиасалоны мира». — № 5 (12). — 2001 г.
30. Савельев В. Турбовинтовой самолет «Украина». // «Крылья Украины». — № 19 (2092). — 1957 г.
31. Самолет Ан-10А. Техническое описание, кн. 1 (составители В.Г. Ефремов и др.). — М.: Государственное научно-техническое издательство Оборонгиз, 1962 г.
32. Самолет Ан-12. Опыт эксплуатации, надежность техники, безопасность полетов. Выпуск № 1. — М.: Министерство гражданской авиации, Инженерно-авиационная служба, 1971 г.
33. Сборник материалов школы передового опыта по эксплуатации самолета АН-10. Сост. и ред. Файнгольц Г.Б., Лукомский В.П. - Харьков: Технический отдел Л Э Р М Харьковского ОАО УТУ ГВФ, 1963 г.
34. Сборник основных руководящих приказов ГУ ГВФ, книга первая. — М.: Редакционно-издательский отдел Аэрофлота, 1963 г.
35. Совенко А.Ю., Заярин В.М. Ан-12: портрет в зрелом возрасте. // «Авиация и Время». — № 1, — 1995 г.
36. Сокут С. Курс на локальные конфликты. // Независимое военное обозрение. — № 4 (226). — 2001 г.
37. Технологические указания по выполнению регламентных работ на самолетах Ан-10 и Ан-12. — М .: Спецвыпуск изд. МГА, 1969 г.
38. Тиотова Е. Российско-украинский самолет выходит на мировой рынок. // Финансовые известия. — № 52 (502). — 21.07.1998 г.
39. Трунов О.К. «Ледобой» Антонова. // «Гражданская авиация». — № 4. — 1991 г.
40. Трунов О.К. Одна, но пламенная страсть. // «Гражданская авиация». — № 5. — 1991 г.
41. ХодаренокМ. Черный год российского флота.// Независимое военное обозрение.— № 7 (229).— 2001г.
42. Хроника Аэрофлота (1962—1963 гг.). — М.: Редиздат Аэрофлота, 1965 г.
43. Щербаков А.А. Летчики. Самолеты. Испытания. — М.: АвиКо Пресс, 1998 г.
44. Якубович Н. Крылатая «Украина». // «Крылья Родины». — № 10. — 1996 г.
45. Butowski P. Su-24 // Nowa Technika Wojskowa. - №№ 5-6. - 1993.
46. Czarnota Z., Moszumanski Z. Chiny — Wietnam. — Warszawa: Altair, 1995.
47. Morgala A. Polskie Samoloty Wojskowe. 1945-1980. - Warszawa: Wydawnictwo MON, 1981.

Кроме того, при подготовке книги авторами были использованы различные материалы, размещенные в сети Интернет на сайтах:

1. Авиабазы = KroN = .ru
2. <http://fo.xbatavia.narocl.ru>
3. Aviation-safety.net