

БОЕВЫЕ САМОЛЕТЫ МИРА

САМОЛЕТ **SR-71**

Д.С. КОМИССАРОВ

К.Г. УДАЛОВ



АВИКО ПРЕСС

БОЕВЫЕ САМОЛЕТЫ МИРА

Д.С.КОМИССАРОВ

К.Г.УДАЛОВ

САМОЛЕТ **SR-71**

АВИКО ПРЕСС

МОСКВА

1993

Комиссаров Д. С., Удалов К. Г. Самолет SR-71. - М.: Авико Пресс. - 1993, 24 с. - (Боевые самолеты мира).

Изложена история создания одного из необычных и таинственных самолетов мира - стратегического разведчика фирмы «Локхид» - SR-71, рассматриваются его модификации, дано техническое описание с приложением чертежей.

Издание иллюстрировано большим количеством фотографий и цветными проекциями самолета.

Для широкого круга читателей, интересующихся историей мировой авиации.

Серия основана в 1993 г.

Редакционная коллегия:

к. г. **Удалов**

А. И. Вологжанинов

В. Н. Гончаров

А. В. Горев

Ю. А. Егоров

Ю. В. Засыпкин

А. В. Лутохин

Г. Ф. Петров

А. М. Плунгян

Рецензент А. М. Плунгян

Редактор А. И. Можаява

Технический редактор Г. Л. Плоткин

Корректор Л.А.Неверова

Обложка художника В. И. Бульбы

ОТ АВТОРОВ

Уважаемый читатель! Стало уже традицией каждым новым выпуском издательства «АвиКо Пресс» открывать и новую серию. Книга «Самолет SR-71» не исключение - она первая из серии «Боевые самолеты мира».

В ней рассказывается об одном из самых удивительных и таинственных самолетов мира - стратегическом разведчике фирмы «Локхид» - SR-71. «Ангелочек Джонсона», - как еще называли сотрудники фирмы этот самолет, совсем недавно снят с вооружения, а достоверная информация о нем все еще имеет гриф «Top secret».

Безусловно, авторы не претендуют на полноту изложения и абсолютную достоверность. Эта книга написана по материалам открытых источников.

В этой серии подготовлены к печати книги о самолетах F-117A той же фирмы «Локхид» и E-3A «Sentry» AWACS фирмы «Боинг».

Авторы считают своей приятной обязанностью выразить сердечную признательность рецензенту А. М. Плунгяну за ценные замечания и дополнения, графикам А. Исаеву и К. Коновалову, фотомастерам В. Иванову и В. Николаеву, а также художнику В. Бульбе за помощь в подготовке иллюстративного материала.

Авторы с благодарностью примут все замечания и предложения читателей по содержанию и оформлению книги.

Книга набрана и сверстана в издательском центре «АвиКо Пресс».

ПРОФЕССИЯ: САМОЛЕТ-ШПИОН

С самого своего рождения авиация использовалась в военных целях, и старейшей военной «специальностью» самолета была разведка. Шло время, авиация развивалась - «выше, дальше и быстрее», совершенствовалась и разведка с воздуха. Сначала воздушные разведчики полагались на испытанную и проверенную «технику» - человеческий глаз, затем на самолет приспособили фотоаппараты, а с появлением электронных средств подслушивания и подглядывания самолеты стали привозить разведанные, от которых порой зависел исход не только отдельных военных операций, но и локальных войн.

Естественно, противник, видя, что над ним летают самолеты-разведчики, дела так не оставлял. За разведчиками охотились, пожалуй, сильнее, чем за любыми другими военными самолетами; истребители-перехватчики и зенитная артиллерия тоже совершенствовались, и летать безнаказанно над территорией противника становилось все труднее. Конструкторы шли на невероятные ухищрения - разрабатывали гермокабины, форсировали двигатели, снимали с самолетов все лишнее, в том числе и вооружение, чтобы сделать разведчики недосыгаемыми для зениток и истребителей.

Наступил 1945 год, кончилась Вторая мировая война. Но для разведывательной авиации война еще только начиналась. С началом противостояния между Западом и Востоком разведывательная деятельность вдоль границ СССР и других социалистических стран стала усиливаться на глазах: на Западе отлично понимали, что теперь, когда у США есть ядерное оружие, СССР тоже начнет его создавать. Переоборудованные из бомбардировщиков и транспортных самолетов фоторазведчики и разведчики связи регулярно появлялись над Балтикой, на Дальнем Востоке, летали вдоль южных границ СССР и границы между ГДР и ФРГ, «прошупывая» советскую систему ПВО. На войне, как на войне, пусть даже холодной: разведчиков частенько сбивали. 8 апреля 1950 года над Балтикой был сбит морской патрульный самолет ВМС США «Consolidated PB4Y Privateer», в 1952 году на Дальнем Востоке - два фоторазведчика «Boeing RB-29». Доставалось не только американцам: 12 марта 1953 года над ГДР был сбит бомбардировщик английских ВВС «Avro Lincoln», вышедший за пределы так называемого «берлинского коридора» явно с целью ведения разведки, а в 1952 году над Балтикой - шведский транспортный «Douglas DC-3», который, как признают теперь на Западе, был разведчиком связи.

Постепенно военные и авиаконструкторы пришли к выводу, что необходимы специализированные самолеты-разведчики с достаточной дальностью, чтобы выполнять стратегические задачи, и с достаточно высокими высотными и скоростными данными, чтобы выполнять их безнаказанно. Ведь если самолет-шпион сойдет над территорией страны и его принадлежность установят, это будет приравнено к открытой агрессии и последует международный скандал. (Тем более, что тихоходные и неповоротливые самолеты радиотехнической разведки на базе устаревших бомбардировщиков или транспортников, которые и сбивали чаще всего, действовали провокационно - нарушали границу, засекали реакцию советской ПВО, затем разворачивались и давали деру, чтобы добраться до нейтральных вод прежде, чем их перехватят, за что получили прозвище «ferret» - «хорек».)

Начались поиски решения. Одну из самых необычных идей предложила фирма «Convair», выступив с программой FICON (Fighter-conveyor - носитель истребителя); она заключалась в том, что стратегический бомбардировщик GRB-36D нес под фюзеляжем на специальной подвеске истребитель-фоторазведчик RF-84K. В расчетном районе истребитель отцеплялся, пролетал на максимальной скорости над целью, фотографировал ее, а затем возвращался к самолету-носителю и снова прицеплялся к нему. (Кстати, подобная система испытывалась и у нас на базе бомбардировщика Ту-95 и истребителя МиГ-19.) Система FICON испытывалась, но широкого применения не получила. Но в августе 1954 года поднялся в воздух один из самых удачных стратегических разведывательных самолетов - «ангелочек «Келли» Джонсона», как его прозвали на фирме, а проще - «Lockheed U-2». Ставка была сделана на высотность: крыло большого размаха и удлинения позволяло U-2 достигать высоты 21500 м, что значительно превышало потолок тогдашних истребителей. U-2 поступил на вооружение в 1956 году и, пилотируемый гражданскими летчиками - агентами ЦРУ, работавшими под «крышей» фирмы «Lockheed», безнаказанно летал над СССР четыре года подряд. Чем это кончилось, всем известно: 1 мая 1960 года самолет Фрэнсиса Гэри Пауэрса был сбит ракетой под Свердловском. С тех пор название U-2 стало синонимом «самолета-шпиона». Возникший тогда дипломатический скандал заставил Эйзенхауэра прекратить полеты пилотируемых разведчиков над СССР. Впрочем, это отнюдь не означало конца карьеры U-2. Что же до Пауэрса, то он, отсидев два года в тюрьме,

был обменян на арестованного в США резидента советской разведки Рудольфа Абеля, а через некоторое время погиб в авиакатастрофе при загадочных обстоятельствах. Наверное, он знал слишком много...

Сегодняшняя воздушная разведка сложна и многообразна. В период Второй мировой войны разведку стали делить на тактическую, или ближнюю, и стратегическую, или дальнюю. Но сегодня границу между этими понятиями трудно провести, поскольку тактический самолет-разведчик (например, **RF-4K**) может в мирное время обнаружить объект стратегического значения - строящийся военный аэродром или ядерный полигон, а самолет, который «по всем правилам» должен классифицироваться как стратегический разведчик, может «привезти» разведанные, которыми потом будут пользоваться командиры среднего звена на поле боя.

По методам ведения разведку делят на визуальную, фото- и электронную (последняя включает в себя разведку связи, радиационную, телеметрическую и т.д.). Задачами воздушной разведки являются определение стратегии и тактики противника, потребности своих войск в военной технике и разработка планов военных действий. Требования, предъявляемые к воздушной разведке, весьма жесткие: это возможность действовать в любое время суток и при любой погоде, скрытность действия, представление разведанных в виде, доступном для понимания потребителем (это требует частичной обработки их в полете), и максимальная оперативность передачи информации потребителю. Современные самолеты-разведчики «вооружены» самой разнообразной аппаратурой: длиннофокусными аэрофотоаппаратами (АФА), позволяющими сфотографировать объект размером с портфель на расстоянии порядка **100 км**; РЛС, позволяющими «заглядывать» через границы и избегать пролета над самыми опасными участками; инфракрасными сканерами, «видящими» живую силу и технику противника, спрятанные в густых джунглях; аппаратурой радиоперехвата...

И сами самолеты тоже весьма разнообразны: от переоборудованных гражданских машин (иногда старательно замаскированных раскраской соответствующих авиакомпаний) и транспортных самолетов, облепленных немислимыми наростами и антеннами, до беспилотных летательных аппаратов (БПЛА); от модификаций фронтовых истребителей до самолетов, созданных для стратегической разведки и ни для чего больше.

Об одном из последних и пойдет речь в этой книге. Этот самолет — один из самых знаменитых самолетов-разведчиков и одновременно один из самых неизвестных. Не будем долго интриговать читателя: это — «Lockheed SR-71 Blackbird» («Черный дрозд»), детище известного авиаконструктора Клэренса «Келли» Джонсона, главы хорошо известного специалистам Отдела перспективных разработок фирмы «Lockheed» — ADP (Advanced Development Projects), неофициально именуемого «Skunk Works» (у нас этот отдел называют «Вонючие скунсы»). Неизвестный этот самолет потому, что «всю жизнь» был окутан завесой секретности (уж на что американцы, не в пример нам, держат свою публику в курсе военных дел, чтобы налогоплательщики знали, куда идут их деньги) и официально подтвержденной информации по нему очень мало. Так что не удивляйтесь, встречая то и дело слова: «утверждают, что...», «по непроверенным сведениям», «возможно» и так далее в том же роде. А рассказать о нем есть что! Какой еще самолет способен более часа лететь со скоростью в три «звука» на высоте 25 000 м и более и при этом покрывать без дозаправки расстояние почти в 5000 км? Какой еще боевой самолет, оставаясь в строю почти 30 лет, участвовал в крупной войне, побывал во всех «горячих точках» мира и ни разу не был сбит? Много ли вы можете припомнить самолетов, которые буквально до последнего винтика пришлось создавать с нуля?.. Немало вопросов, связанных с «Блэк-бёрдом», видимо, еще долго будут оставаться без ответа. А пока что давайте попробуем проследить историю этого самолета, несомненно опередившего свое время.



SR-71 - экспонат авиасалона в Ле-Бурже в 1989 году

ИЗ ЧЕГО ЖЕ, ИЗ ЧЕГО ЖЕ...

...сделан «Блэкбёрд»? Клэрэнс Джонсон отнюдь не преувеличивал, заявив на совещании Американской ассоциации авиапромышленников, что все в этой машине - от заклепок до двигателей - пришлось создавать с чистого листа: этого требовали условия, в которых предстояло летать «Блэкбёрду». Спроектированный в конце 50-х, «Блэкбёрд» и сегодня выглядит футуристическим - и это при том, что создавали его не с помощью быстродействующих компьютеров, а на обычном кульмане.

Самолет построен по схеме «бесхвостка» с треугольным крылом и двухкилевым хвостовым оперением; конструкция традиционная - со стрингерами, шпангоутами и работающей обшивкой. Тщательно «зализанные» формы служат не только аэродинамике. «Самолеты-невидимки», созданные по технологии «stealth», принято считать изобретением последнего десятилетия, но эта технология в значительной мере воплощена и в конструкции «Блэкбёрда». Скругленные контуры и плавные сопряжения поверхностей делают самолет менее заметным для радаров. У него почти нет плоских поверхностей; исключение - довольно крупные кили, но они наклонены внутрь, что уменьшает их эффективную площадь рассеивания. Кроме того, в конструкции передней и задней кромки крыла применены радиопоглощающие материалы в виде треугольных вставок сотовых пластиковых конструкций. Благодаря такой форме вставок радиоволны отражаются внутри треугольника до полного затухания. В довершение всего работающая радиоаппаратура искажает отраженный от самолета сигнал, сбивая с толку операторов радаров ПВО. Журнал «Time» даже приписывал самолету SR-71 способность стирать свое изображение с экранов радаров, но это, надо полагать, журналистское преувеличение.

При длительном полете на сверхзвуковых скоростях самолет подвергается сильному и длительному нагреву: даже в сильно разреженной атмосфере на тех высотах, на которых действует «Блэкбёрд», трение получается будь здоров. Поэтому практически все существующие конструкционные материалы оказались непригодными, пришлось искать новые. Конструкция «Блэкбёрда» почти на 93% состоит из высокопрочного и жароупорного титанового сплава «Бета Б-120», обрабатывать который было по тем временам невероятно сложно и дорого: в процессе испытаний было изготовлено 40 тысяч экземпляров одной детали, и 95% составлял брак! Более

того, конструкторы столкнулись с неожиданной проблемой. По идее, скоростная техника должна иметь идеально ровные и гладкие поверхности, чтобы снизить аэродинамическое сопротивление, но оказалось, что на скорости 3 Маха гладкие панели обшивки крыла коробятся и вспучиваются от нагрева - температура обшивки достигает 580° (самых «холодных» участков - 210°). В конце концов решение нашли - сделали панели гофрированными. Продольные бороздки не только работают как ребра жесткости, но и увеличивают площадь рассеивания тепла, почти не увеличивая сопротивления.

ФЮЗЕЛЯЖ

На сегодняшних самолетах наплывы корневой части крыла - не редкость, но у «Блэкбёрда» эти наплывы занимают всю длину фюзеляжа, из-за чего его сечение из круглого превращается в почти ромбовидное! Эти наплывы играют двоякую роль: создают весьма значительную подъемную силу, которая вдвое уменьшает изгибающий момент на длинном фюзеляже, и одновременно служат для размещения топлива и оборудования; кроме того, они «работают» и на аэродинамику, снижая лобовое сопротивление. То, что эти наплывы удачно вписаны в конструкцию самолета, подтверждают доработки, которые приходилось делать, когда це-



Носовая часть борта 64-17964.
Хорошо видна острая кромка наплыва

лостность конструкции нарушалась. Так, когда для установки на перехватчик YF-12A радара ASG-18A и приемных антенн ИК-системы наведения передние части наплывов укоротили, пришлось добавить три подфюзеляжных гребня для сохранения путевой устойчивости в крейсерском полете.

Экипаж размещается в расположенных в тандем кабинах с отдельными, открывающимися назад фонарями. Остекление кабин - из специального стекла, не пропускающего жесткое ультрафиолетовое излучение на большой высоте. Кабины оборудованы кондиционерами; экипаж совершает полет в высотном-компенсирующих костюмах (ВКК) (см. ниже).

КРЫЛО

Крыло имеет крутку наружных консолей, уменьшающую изгибающий и крутящий моменты на нем. Продувка модели в аэродинамической трубе показала, что необходимости в закрылках или предкрылках нет - большое крыло на посадке создает мощную воздушную подушку, обеспечивая очень мягкую посадку почти без вмешательства пилота (в отличие от U-2, требовавшего огромной осторожности при приземлении). Широко разнесенные мотогондолы тщательно «зализаны» и имеют с внешней стороны в месте соединения с передней кромкой крыла заметные наплывы.

ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ

Вертикальное хвостовое оперение сделано цельноповоротным; первоначальный вариант с обычными врезными рулями забраковали, так как он не обеспечивал достаточной управляемости в случае отказа одного двигателя. Цельноповоротные кили в 2,5 раза эффективнее традиционных рулей и требуют меньших углов отклонения, что снижает сопротивление. Максимальный угол отклонения килей «Блэкбёрда» на скорости до 0,5 Маха - 20°, при большей скорости он автоматически уменьшается до 10°. Кили наклонены внутрь на 15°, что положительно влияет на устойчивость и управляемость. Так, «Блэкбёрду» не страшен боковой ветер до 18 м/с под углом 90° к ВПП; этим он опять же выгодно отличается от своего предшественника - U-2, который из-за велосипедного шасси и высокого кили был очень чувствителен к боковому ветру и при его порывах превращался в настоящий флюгер. Заднюю кромку крыла целиком занимают элероны (комбинированные элероны и рули высоты), разделенные на секции с внешней и внутренней стороны мотогондол. В режиме элеронов угол их отклонения на скорости до 0,5 Маха - 24°, при большей скорости - 14°; в режиме рулей высоты угол отклонения от +24 до -11°.

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

«Блэкбёрд» имеет два особо мощных двигателя типа ТРД «Pratt&Whitney JT11D-20B» (войсковое обозначение - J-58) тягой по 144,56 кН. (В США авиадвигатели, помимо обозначения разработчика, часто имеют еще и войсковое обозначение - это часть системы дезинформации; так, «гражданский» ТРДД CFM56-2A2 и «военный» F-108-CF-100 - одно и то же. *Прим. авт.*) В них и кроется секрет огромной дальности «Блэкбёр-

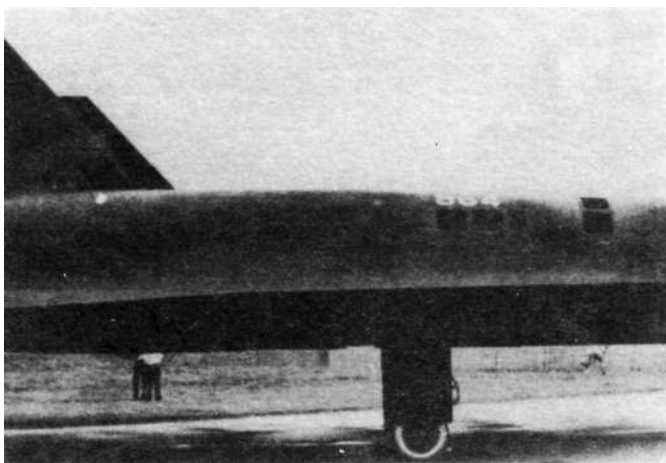


На снимке хорошо видна крутка передней кромки крыла

да»: на скорости 3 Маха ТРД превращаются по сути в прямоточные - 58% тяги дает воздухозаборник, 25% - сопло и лишь 17% - собственно двигатель. Это не случайно: воздухозаборники и были сконструированы так, чтобы давать значительную часть общей тяги. Они имеют огромные подвижные конусы и перепускные створки для выпуска лишнего воздуха за обрезом воздухозаборника (реактивные двигатели, как известно, не могут работать в сверхзвуковом воздушном потоке, и перед тем, как подавать воздух в двигатель, его надо замедлить). Концы конусов до того острые, что на земле на них приходится надевать защитные колпачки, чтобы наземный персонал не поранился. Конусы сделаны регулируемые, чтобы удерживать ударную волну (скачок уплотнения) в воздухозаборнике; регулировка происходит с помощью гидропривода, который развивает усилие до 14 тонн - такое усилие требуется, чтобы сдвинуть с места конус на сверхзвуке. Но одновременно гидропривод должен быть и точным, чтобы удерживать конус в заданном положении. Команды на гидропривод поступают от автоматической системы повышения устойчивости (о ней несколько ниже). Ход поршней гидроприводов и, соответственно, конусов воздухозаборников - 0,66 м. Длина канала воздухозаборника - 6,4 м.

Конструируя двигатель J-58, специалисты из «Pratt&Whitney» столкнулись с серьезными трудностями: температура в воздухозаборнике достигала 380°, у топливных форсунок - 160°, в форсажной камере - 280° (ночью раскаленные добела сопла двигателей видны издали), а масла в двигателе - 484°! Поэтому двигателю пришлось создавать «с нуля» - весь до последнего винтика. В конструкции J-58, помимо титана, нашли применение особо жаропрочные никелевые сплавы «Hastelloy-X» и «Rene-41». К тому же продувок в аэродинамической трубе оказалось недостаточно - значительную часть испытаний можно было выполнить только в реальном полете на натурных образцах. Из-за высоких температур начались неполадки с контрольно-записывающей аппаратурой (КЗА), не рассчитанной на работу в таких условиях. Пришлось разработать для нее специальную систему водяного охлаждения.

Из-за такого напряженного теплового режима двигатели через каждые 200 часов работы проходят пол-

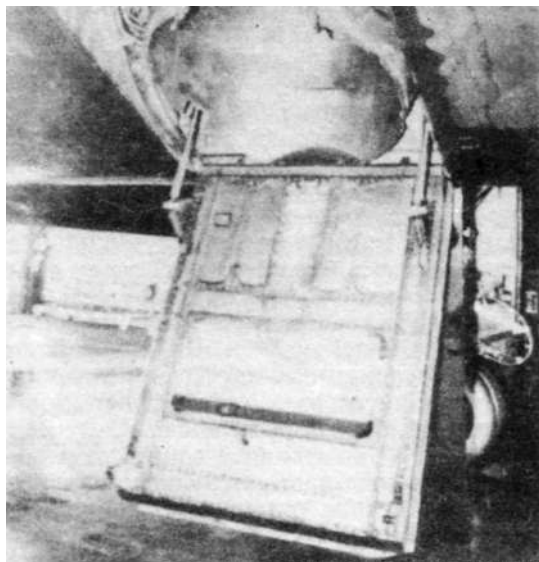


Мотогондла SR-71A со вспомогательными воздухозаборниками

ную разборку и проверку; для снятия двигателя внешняя половина мотогондолы вместе с консолью крыла откидывается вверх.

ШАССИ

Шасси «Блэкбёрда» трехопорное с носовым колесом. Носовая опора с двумя колесами убирается вперед, основные - к центру. Уборка шасси производится немедленно после отрыва от земли, поскольку «Блэкбёрд» быстро разгоняется до максимально разрешенной скорости полета с выпущенным шасси (555 км/ч). Основные опоры шасси имеют по три колеса на одной оси, чтобы снизить давление на грунт и одновременно сэкономить внутренний объем фюзеляжа. Шины изготовлены не из резины, а из особого жароупорного материала и с целью поддержания постоянного давления на всех полетных режимах, а также во избежание окисления материала наполнены не воздухом, а азотом.



Колодец основного шасси. Со всех сторон его окружает топливный бак, и топливо играет роль охлаждающей жидкости

Они имеют гладкий протектор и покрыты серебристой краской для уменьшения нагрева. Колодцы шасси окружены топливными баками - топливо играет роль охлаждающей жидкости.

Самолет снабжен одинарным тормозным парашютом диаметром 12 м, выпускаемым с помощью пиропатрона сразу после касания ВПП на скорости 280-330 км/ч. Парашют изготовлен из специального термостойкого материала и в отличие от большинства парашютов сделан сетчатым, чтобы его не разорвало скоростным напором. Он отцепляется при снижении скорости самолета до 110 км/ч, чтобы фал парашюта не запутался в киях.

ОБОРУДОВАНИЕ

«Блэкбёрд» снабжен восьмиканальной системой повышения устойчивости (СПУ), компенсирующей «встроенную» неустойчивость самолета (она вызвана неравномерным нагревом в крейсерском полете, см. также далее). Система работает по всем трем осям координат и троекратно дублирована. На скорости в 3 Маха и выше слишком энергичные действия рулями могут привести к резкому изменению положения самолета в пространстве, а это чревато его разрушением. С другой стороны, на той высоте, на которой действует «Блэкбёрд», плотность воздуха составляет меньше 2% от его плотности на уровне моря, поэтому требуется большое отклонение рулей. Пилот сидит в 15 м впереди центра тяжести, и если он неправильно действует рулями, то, когда он об этом узнает, будет уже поздно. Потому и нужна СПУ, которая избавляет пилота от необходимости каждую секунду удерживать «гуляющий» во все стороны самолет. СПУ связана и с гидроприводами конусов воздухозаборников. Дело в том, что ударная волна (скачок уплотнения) удерживается в воздухозаборнике за счет того, что конус стоит в определенном положении. Если по каким-либо причинам она «выскочит», двигатель глохнет - происходит что-то похожее на срыв потока с компрессора. При широко разнесенных двигателях отказ одного из них вызывает резкий рывок в сторону, но система мгновенно вносит поправки и восстанавливает нормальную работу - настолько молниеносно, что пилот часто даже не успевает сообразить, какой из двигателей отказал. СПУ была создана фирмой «Honeywell» и оказалась одной из самых надежных во всем самолете: средняя наработка на отказ у нее - 130 тысяч часов! (Цифра, очевидно, получена теоретически - самолет никак не смог бы налетать столько времени! *Прим. авт.*) Если СПУ все же сломается, управлять самолетом в крейсерском режиме сложно, но возможно. Это подтвердили исследования, проведенные в исследовательском центре НАС А в Лэнгли: опытные пилоты выдерживали на тренажере заданную высоту плюс-минус 150 м, но лишь 1/5 полетного времени.

Фирма «Honeywell» разработала также компьютер для обработки полетных данных, дающий поправку на искажения, возникающие в полете на сверхзвуковой скорости. Из-за сильного разрежения воздуха на большой высоте обычные приборы с вводом данных от трубок ПВД были ненадежны. Точные значения вертикальной скорости, высоты и скорости в числах Маха выводились с компьютера на три цифровых дисплея в пилотской кабине.

О специализированном разведывательном оборудовании, установленном на разведывательных вариантах «Блэкбёрда» - А-12 и SR-71, почти ничего не известно. На А-12 аппаратура размещалась в закабинном отсеке (так называемом Q-отсеке), как на U-2, а также в наплывах фюзеляжа; на SR-71 часть аппаратуры (панорамный АФА) находилась в сменном носовом обтекателе. В наплывах фюзеляжа SR-71 находились «дальнобойные» АФА с фокусным расстоянием 330-610 мм для плановой съемки и 1220 мм - для перспективной, с разрешением 0,6 м и 0,6-2,3 м соответственно. Одна из моделей АФА носит обозначение KS-69A и имеет формат кадра 114x1120 мм. В зависимости от характера выполняемой задачи комплект фотоаппаратуры мог меняться. Кроме того, SR-71 оснащен радиолокатором бокового обзора (РЛСБО) AN/APQ-108, позволяющим просматривать полосу, удаленную от маршрута самолета на 80 км, шириной 18 или 36 км (разрешение соответственно 3 и 4,5 м). Она может работать в режиме радиолокационной карты с разрешением 23 м.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Сильнейший и длительный нагрев самолета в крейсерском полете потребовал разработки новых горюче-смазочных материалов, герметиков, гидросмесей, изоляционных материалов и т.д. Так, топливо, применяемое в «Блэкбёрде» (марки JP-7), имеет столь высокую температуру вспышки, что поджигать его приходится специальным реактивом - триэтилбораном (ТЭБ). Благодаря этому оно используется как охлаждающая жидкость для охлаждения кабин экипажа и наиболее чувствительных к перегреву узлов, в особенности шасси; правда, по мере выработки топлива начинался неравномерный нагрев фюзеляжа, что вызывало деформацию его наплывов. В специальном баке на самолете имеется запас триэтилборана для запуска двигателей в воздухе и включения форсажа. Шесть топливных баков «Блэкбёрда» вмещают 46 000 л топлива. Баки интегральные, верхние и нижние стенки их образует обшивка, и вследствие систематического расширения и сжатия планера при нагреве и охлаждении они трескаются (от нагрева в крейсерском полете самолет «вырастает» на 10 см!). Через каждые 200 часов полета их герметизируют, но все же баки текут, и под стоящими на стоянке самолетами скапливаются целые лужи топлива. Поскольку топливо JP-7 нелетучее, опасности пожара практически нет и эти лужи никого не приводят в ужас; но в крейсерском полете стенки баков нагреваются до 280°, так что даже топливо JP-7 с его высокой температурой вспышки может дать взрыв. Поэтому в полете баки заполняют инертным газом (азотом).

Применяемое в двигателях J-58 масло такое густое, что при температуре ниже 27° находится практически в твердом состоянии. Перед полетом его прогревают, и на то, чтобы поднять температуру на 5°, уходит час! Там, где требуется смазка, вместо консистентной смазки применяется специальный состав на силиконовой основе.

Для работы при температуре до 310° была создана специальная гидросмесь. Чтобы она не окислялась (в этом случае в гидроприводах и клапанах будут накапливаться смолистые отложения, которые в конечном счете выведут их из строя), контакт с кислородом не допускается, и гидросистема сделана герметичной с



Открытые фонари кабины SR-71A

помощью специальных металлических сальников и заправлена азотом. Хранение гидросмеси также происходит в условиях, исключающих попадание кислорода.

Штекеры разъемов электроаппаратуры позолочены для большей жаропрочности. Серебряно-цинковые аккумуляторы, служащие аварийным источником энергии, после каждого полета приходится снимать и перезаряжать, а на это уходит два дня. Аккумуляторы также заполнены азотом во избежание взрыва при высокой температуре.

Любопытно происхождение названия «Блэкбёрд». На скорости 3 Маха обшивка уже через 11 минут разогревается до максимальной температуры, а пока остальная часть самолета прогреется до состояния температурного равновесия, может пройти и час. Поэтому обшивку охлаждают путем излучения тепла, и именно поэтому «Черный дрозд» и стал черным: самолет покрыт специальной краской C14R, которая отдает тепло почти втрое быстрее, чем голый металл; на один самолет уходит 30 кг такой краски. Эта краска появилась не сразу: первые модификации «Блэкбёрда» — А-12, а на первых порах и YF-12A (см. следующую главу) были почти целиком некрашеными. А в начале 80-х парк самолетов SR-71 был покрашен новой краской, содержащей микроскопические железные шарики. Помимо функции теплозащиты, эта краска еще и поглощает радиоволны, делая самолет менее заметным для радаров. Что же касается мощнейшего теплового излучения от самолета, то пилоты SR-71 могли не опасаться быть сбитыми ракетой с инфракрасной головкой самонаведения: в то время не существовало ракет, способных угнаться за «Блэкбёрдом».

ВООРУЖЕНИЕ

Из трех вариантов «Блэкбёрда» вооружение имел только перехватчик YF-12A. Оно состояло из четырех ракет «воздух-воздух» Hughes GAR-9 (AIM-47A) «Super-Falcon», наводимых на цель с помощью радара AN/ASG-18A разработки той же фирмы (см. следующую главу). Разведывательные варианты вооружения не имели, хотя прорабатывался вариант установки на SR-71 сбрасываемого контейнера с ядерными бомбами, на манер бомбардировщика Convair B-58 «Hustlen».

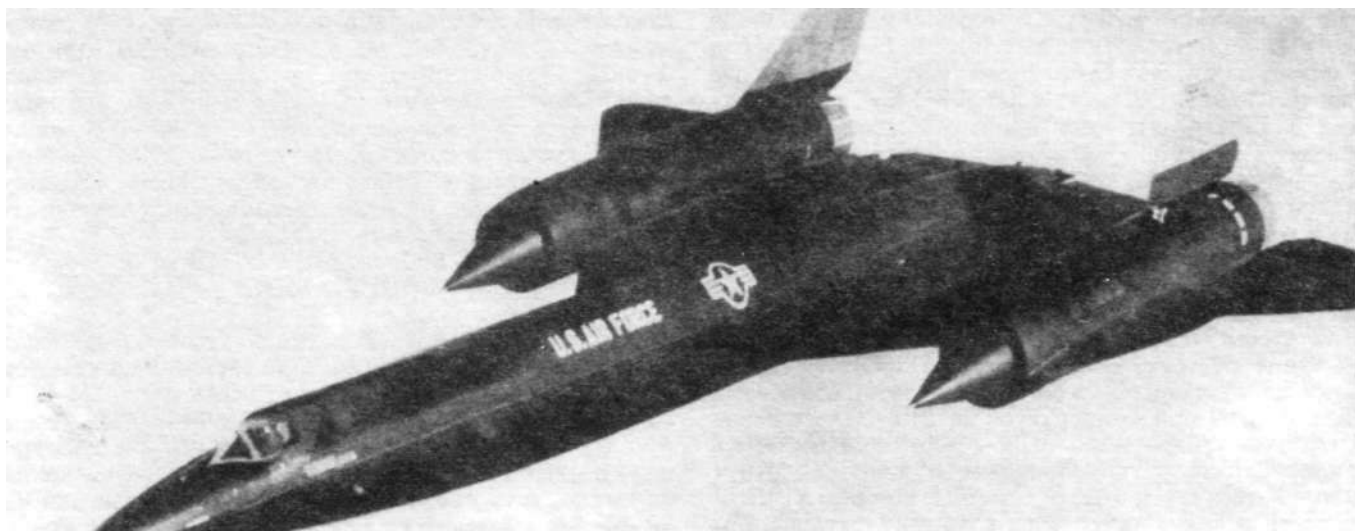
«ЧЕРНЫЙ ДРОЗД» БЫВАЕТ РАЗНЫЙ

Название «Блэкбёрд» связывают чаще всего со стратегическим разведчиком SR-71. А ведь за этим названием стоят еще две не столь известные машины - A-12 и YF-12A. «Как! - воскликнет, пожалуй, какой-нибудь искушенный в авиации человек, - YF-12 - истребитель, тут все понятно. Но откуда обозначение A-12? Ведь индекс «А» в американской военной авиации означает «attack» и присваивается штурмовикам. Чтобы «Блэкбёрд» был штурмовиком? Не поверю никогда!» Впрочем, обо всем по порядку.

История появления этих обозначений достаточно любопытна. Уже когда U-2 поступал на вооружение, было ясно, что высотный, но тихоходный самолет будет весьма уязвим для ракет «воздух-воздух» или «земля-воздух». (Кстати, еще одно обозначение «не на месте»: индекс «U» - «utility» (вспомогательный самолет общего назначения) был присвоен, чтобы скрыть истинное назначение самолета; последняя модификация, TR-1, имеет более «честное» обозначение - тактический разведчик.) В то время в Отделе перспективных разработок фирмы «Lockheed» прорабатывалась идея использования водорода в качестве авиационного топлива, но к 1957 году Клэрэнс Джонсон пришел к

выводу, что эта идея пока неосуществима, и стал разрабатывать более «обычные» машины. В 1959 году был объявлен конкурс на самолет, который заменит U-2; из проектов фирм «Lockheed», «Convair» и ВМС США предпочтение отдали первому, был подписан правительственный контракт, и работа пошла полным ходом. Машина создавалась по заказу ЦРУ и на его деньги, в основном с прицелом на разведку ракетных полигонов СССР, где быстрыми темпами шли разработка и испытания МБР.

И вдруг... 1 мая 1960 года U-2, пилотируемый Фрэнсисом Гэри Пауэрсом, был сбит над Свердловском, и разразился страшный скандал. В результате сорвалась встреча в верхах между Хрущевым и Эйзенхауэром. Эйзенхауэру пришлось пообещать, что впредь американские разведчики не будут летать над СССР. Это обещание грозило оставить новую машину «Локхида» без дела, но вопреки ожиданиям работы над ней не только не были свернуты, но и пошли еще интенсивней. В процессе развития конструкция получала обозначения от A-1 до A-12, и к январю 1962 года прототип A-12 был готов к испытаниям. (Так что A-12 - чисто внутреннее обозначение, а никакой не «штурмовик»; вой-



Один из немногих A-12, покрашенных почти целиком в черный цвет. Вторая кабина отсутствует

скового же обозначения самолет не получил, поскольку был «гражданским», то есть «цэрэушным».) Самолет был перевезен в разобранном виде на секретную авиабазу Уотертаун Стрип на высохшем озере Грум-Лэйк, штат Невада, известную также под названием «Ранчо», собран, и испытания начались. Первый, незапланированный полет состоялся 24 апреля 1962 года - самолет оторвался от земли во время пробной пробежки. Двумя днями позже состоялся уже настоящий полет, пилотировал машину летчик-испытатель Лу Шальк. Двигатели J-58, под которые проектировался A-12, к тому времени были еще не готовы, и первые семь месяцев машина летала с ТРД «Pratt & Whitney J-75» - наблюдали за ее «поведением» в воздухе. Когда же поставили J-58 и стали проверять самолет на соответствие расчетным данным, проблемы посыпались одна за другой. Особенно досаждала силовая установка, требовавшая долгой и трудоемкой доводки воздухозаборников. Несмотря на это, A-12 был запущен в серию - ЦРУ срочно нужен был скоростной разведчик, поскольку U-2 продолжали сбивать. (Сбивали его и над Кубой, и над Китаем; одно время в центре Пекина были выставлены на обозрение обломки сразу четырех U-2, носивших для отвода глаз тайваньские обозначения. Над СССР U-2, следуя договоренности между Хрущевым и Эйзенхауэром, больше не появлялись.) Было выпущено 14 экземпляров A-12, их бортовые номера - с 60-6924 по 60-6933 и с 60-6938 по 60-6941 (номера с 60-6934 по 60-6937 достались самолетам YF-12A и прототипу SR-71, принадлежавшим ВВС; эти четыре машины были переоборудованы из A-12). Борт 60-6927 был двухместным учебно-тренировочным вариантом с выступающей кабиной инструктора. Внешними приметами A-12 были сильно заостренный нос с прямыми кромками передних частей наплывов фюзеляжа и короткая законцовка фюзеляжа. Главное же отличие A-12 от последующих модификаций «Блэкбёрда» заключалось в том, что он был одноместным; за пилотской кабиной находился отсек разведоборудования (так называемый Q-отсек), разведывательная аппаратура размещалась также в наплывах фюзеляжа. За редким исключением A-12 были почти целиком некрашеными - черными были только носовая часть с пилотской кабиной, передние кромки крыльев и конусы воздухозаборников.

Не станем утверждать, что A-12 летали над СССР, но «в деле» они все-таки были. Считается, что летали они над Китаем и Вьетнамом; во всяком случае, одно время A-12 базировались на аэродроме Кадина на острове Окинава в Японии. Но несмотря на это, A-12 оставался, по сути, экспериментальным - он имел множество недостатков, которые можно было устранить только доработкой конструкции; пожалуй, главный из них - огромная нагрузка на пилота, которому помимо управления самолетом, что само по себе было делом непростым, приходилось управлять с многочисленной разведаппаратурой. Конец боевой карьеры A-12 положила катастрофа 5 июня 1968 года - разбился один из самолетов с базы ВВС Кадина. После этого A-12 были возвращены в США и некоторое время использовались для испытаний, в том числе и для пробных пусков БПЛА GTD-21 (см. далее), пока в 1976 году их не перегнали на базу ВВС Палмдэйл и не законсервировали. В 1982 году там находилось восемь машин; из

оставшихся минимум две разбились, судьба остальных неизвестна. Судя по всему, многие вопросы касательно A-12 будут оставаться без ответа еще долго.

Тем временем появился следующий вариант — перехватчик YF-12A. До 1964 года существование «Блэкбёрда» держалось в полнейшей тайне, но в 1964 году президент Линдон Джонсон, которого в разгар предвыборной кампании допекали политические противники, решил немного рассекретить эту программу. Сенатор Бэрри Голдуотер, наиболее вероятный кандидат на президентское кресло от республиканцев, обвинил президента в том, что тот уделяет больше внимания законотворчеству, пусть даже во благо нации, чем интересам обороны. Тот, чтобы охладить пыл оппонента, выступил 29 февраля с речью, в которой упомянул загадочный самолет A-11, «намного превосходящий по техническим данным все самолеты мира». Самолетом, о котором шла речь, был на самом деле YF-12A. В то время он еще не имел войскового обозначения; говорят, что Джонсон прочитал сокращение AMI (Advanced Manned Interceptor - перспективный пилотируемый перехватчик) как A-11, и это так и оставили, благо в процессе развития конструкции самолет получал обозначения от A-1 до A-12. Что ж, если это так, то Джонсон установил своеобразный рекорд неправильного прочтения: в следующем заявлении о ходе развития A-11 25 июля того же года, где самолет проходил уже как SR-71, он поменял местами буквы в сокращении, превратив RS (Reconnaissance Strike - разведчик-бомбардировщик) в SR (Strike Reconnaissance - ударный разведчик)! (RS-70 - так должен был называться в серии дальний стратегический разведчик-бомбардировщик «North American XB-70 Valkyrie», работы по которому были прекращены якобы из-за угрозы, которую представлял для него перехватчик МиГ-25.)

Упоминание об SR-71 было откровенным политическим трюком: в то время как раз шел съезд республиканской партии, на котором выбирали кандидата в президенты, и в адрес Джонсона раздавалась резкая критика, что он-де, сосредоточившись на ракетах, забыл об авиации и вообще при нем не был выдвинут ни один крупный проект стратегического оружия. Поскольку RS-70 изначально был задуман как дальний стратегический разведчик, почему бы единственный оставшийся самолет, способный летать «за 3 Маха», не приспособить для той же цели? И для пушей убедительности SR превратили из Strike Reconnaissance (ударная разведка) в Strategic Reconnaissance. (Если верить западным источникам, к подобным уловкам прибегал и СССР: ракетноносец, первоначально обозначенный Ту-26, на переговорах ОСВ-2 стал называться Ту-22М, чтобы выдать его за модификацию существующей машины, а не за новый самолет, хотя с «простым» Ту-22 (Ту-102) он ничего общего не имеет.)

Испытания трех опытных образцов YF-12A (бортовые номера с 60-6934 по 60-6936) проходили на базе ВВС Эдвард, штат Калифорния (примерный аналог ЛИИ им. М.М.Громова). От первоначального A-12 самолет отличался тем, что вместо разведывательного оборудования на нем стоял радар управления огнем «Hughes AN/ASG-18A» и сопряженная с ним ИК-система поиска и сопровождения цели. Вооружение состояло из четырех ракет «воздух-воздух» GAR-9 (AIM-47A) «Super-Falcon», размещенных в отсеках на-



В сентябре 1964 года все три YF-12A были показаны публике на авиабазе Эдварде

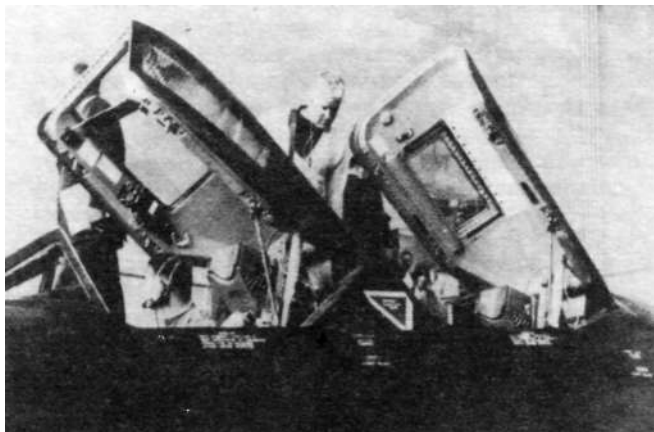
плывов фюзеляжа по бокам колодца носовой опоры шасси. На первом из трех прототипов под мотогондолами были установлены кинокамеры в заостренных обтекателях на коротких пилонах, фиксирующие цуски ракет. И радар, и вооружение были целиком взяты с опытного истребителя сопровождения «North American F-108 Rapier», который должен был работать в паре с RS-70 и тоже был «зарублен». Вместо отсека разведоборудования (Q-отсека) за пилотской кабиной на YF-12A была вторая кабина для оператора вооружения. Для установки радара и приемных антенн ИК-системы целеуказания передние части наплывов фюзеляжа укоротили, и носовой обтекатель стал круглого сечения, а не приплюснутый, как раньше. Но из-за этого у самолета появилась склонность к рысканью в крейсерском полете, и пришлось добавить два гребня под мотогондолами и один - под фюзеляжем. Последний при выпуске шасси складывался влево, чтобы обеспечить приемлемый «дорожный просвет» (подобная система применена на истребителе МиГ-23). В одном из испытательных полетов у экземпляра 60-6935 этот гребень оторвался, пробив по пути задний топливный бак, но обошлось без серьезных последствий, и некоторое время этот экземпляр так и летал без гребня.

Летные испытания YF-12 проходили, по мнению некоторых авиационных журналистов, со странными перерывами; они их объясняли тем, что «Блэкбёрд» с самого начала был никакой не перехватчик, а самолет-шпион. Но заявления президента вызвали естественный интерес к этому самолету; публике надо было что-то показать, дабы успокоить и налогоплательщиков, и политиков. В сентябре 1964 года Клэрэнс Джонсон получил премию Коллиэра «За выдающиеся достижения в авиации США» за работу по созданию «Блэкбёрда». Церемония вручения проходила в Белом доме, а вскоре последовал показ YF-12A на базе ВВС Эдварде. Публике были представлены все три машины: борта 60-6934 и 60-6936 выполняли показательные полеты, а борт 60-6935 был в наземной экспозиции. К тому времени самолеты, первоначально имевшие раскраску а-ля А-12 (т.е. в основном некрашенные) уже были целиком выкрашены в черный цвет и имели на левом киле эмблему Командования ПВО, а на правом — эмблему Отдела НИОКР ВВС США.

Корреспонденты впервые получили возможность рассмотреть YF-12 как следует, и последовал шквал публикаций в подтверждение версии, что «Блэкбёрд» - перехватчик. Шумиха в прессе усилила интерес к высотным и скоростным данным «Блэкбёрда». И вскоре эти цифры появились: 1 мая 1965 года YF-12A установил девять мировых рекордов скорости и высоты. Группу пилотов возглавлял полковник Роберт Стивене по прозвищу «Черно-бурый Лис» - первый военный, летавший на YF-12.

После сентябрьского показа YF-12A еще некоторое время продолжал испытываться и закончил испытания столь успешно, что войсковая часть численностью 500 человек, в которой они проходили, была удостоена звания «Отличная часть ВВС США». По такому случаю на килях «Блэкбёрдов» появились «орденские планки». Группе летчиков-испытателей под руководством Лу Шалька (в нее входили Уильям Парк, Роберт Джиллленд, Джеймс Истэм и другие) был присужден приз имени Айвена Кинчлоу Ассоциации летчиков-испытателей за 1964 год. Тем не менее в серию YF-12A не пошел; по окончании испытаний опытные образцы были законсервированы и некоторое время стояли без дела, пока ими не заинтересовалось Национальное аэрокосмическое агентство (НАСА), пожелав использовать их для исследований в рамках программы создания сверхзвукового пассажирского самолета. Впрочем, это уже тема отдельного разговора. К нему мы вернемся в одной из последующих глав.

22 декабря 1964 года впервые поднялся в воздух прототип SR-71 (бортовой номер 60-6937), переоборудованный из четвертого экземпляра YF-12A (иногда его называют YF-12C). При его разработке был учтен опыт, накопленный с А-12 и YF-12A. Как и предыдущая модификация «Блэкбёрда», новый разведчик был двухместным, но в задней кабине теперь размещался оператор разведоборудования. Носовая часть, которая у А-12 была острая как игла, стала более широкой: передние части наплывов фюзеляжа теперь имели не прямые, а изогнутые контуры. Носовой обтекатель был сделан сменным: в нем и в четырех отсеках наплывов крыла размещалась разведаппаратура. В нее входили панорамный АФА в носовом обтекателе и длиннофокусные — в наплывах фюзеляжа (последние позволяли



Кабина YF-12A с катапультируемыми креслами

сфотографировать объект размером с портфель на расстоянии до 120 км!). Кроме того, самолет мог нести РЛСБО и аппаратуру радиотехнической разведки, сопряженную с фотоаппаратурой, что позволяло получить комплексную картину объекта. Еще один внешний признак SR-71 - удлиненная и сплюснутая законцовка фюзеляжа, выступающая за заднюю кромку крыла, — в ней находились увеличенный топливный бак и клапан аварийного слива топлива. Кроме того, на YF-12A стояли катапультируемые кресла «Martin Baker Mk H», тогда как на SR-71 - кресла, разработанные фирмой «Lockheed».

Серийные SR-71 начали поступать на вооружение в январе 1966 года. Всего до 1968 года было выпущено 32 экземпляра; их заводские номера - с 2001 (борт 64-17950) по 2032 (борт 64-17981).

Основным серийным вариантом был «боевой» SR-71A. Кроме того, было построено два учебно-тренировочных SR-71B - бортовые номера 64-17951 и 64-17956 (заводские номера 2002 и 2007). Вместо кабины оператора разведоборудования SR-71B имел выступающую кабину инструктора. Такой внушительный «горб» потребовал установки двух гребней под мотогондолами для улучшения путевой устойчивости. Поскольку программа подготовки экипажей SR-71 включает множество полетов, «спарки» использовались очень интенсивно; так, борт 64-17956, поставленный в 1966 году, к 15 января 1982 года совершил 1000 вылетов. Юбилейный полет выполняли подполковник Дэвид Питере и майор Джеральд Глассер; на

нижней поверхности фюзеляжа была нанесена большая надпись: «1000th flight».

В январе 1968 года SR-71B, борт 64-17951 потерпел катастрофу. Оставшаяся машина не справлялась с программой обучения экипажей - требовалась еще одна «спарка», а между тем SR-71 уже был снят с производства. Из положения вышли довольно оригинально: взяли фюзеляж и крылья YF-12A (борт 60-6934), сильно поврежденного при аварии на базе ВВС Эдварде, и состыковали их с носовой частью фюзеляжа SR-71B, первоначально предназначенной для статических испытаний на прочность. Этот «гибрид» получил обозначение SR-71C и номер 64-17981; летчики и наземный персонал тут же прозвали машину «The Bastard» («Ублюдок»). Очевидно, самолету, составленному из «бывших в употреблении» частей, не очень-то доверяли, а потому SR-71C использовался мало.

Естественно, с течением времени самолет модернизировался. Менялась аппаратура: появлялись новые АФА, РЛСБО, часть навигационного оборудования заменяли более современным, чтобы уменьшить нагрузку на экипаж (кроме того, к старой аппаратуре было уже не достать запчастей). В начале 80-х появилась новая ферритовая краска с радиопоглощающими свойствами, о чем уже говорилось. Кроме того, в передних частях наплывов крыла были установлены антенны системы радиолокационного предупреждения, сообщающей пилоту о том, что самолет облучается РЛС противника, в результате чего на передней кромке наплывов крыла появились характерные «вмятины».



Единственный уцелевший SR-71B

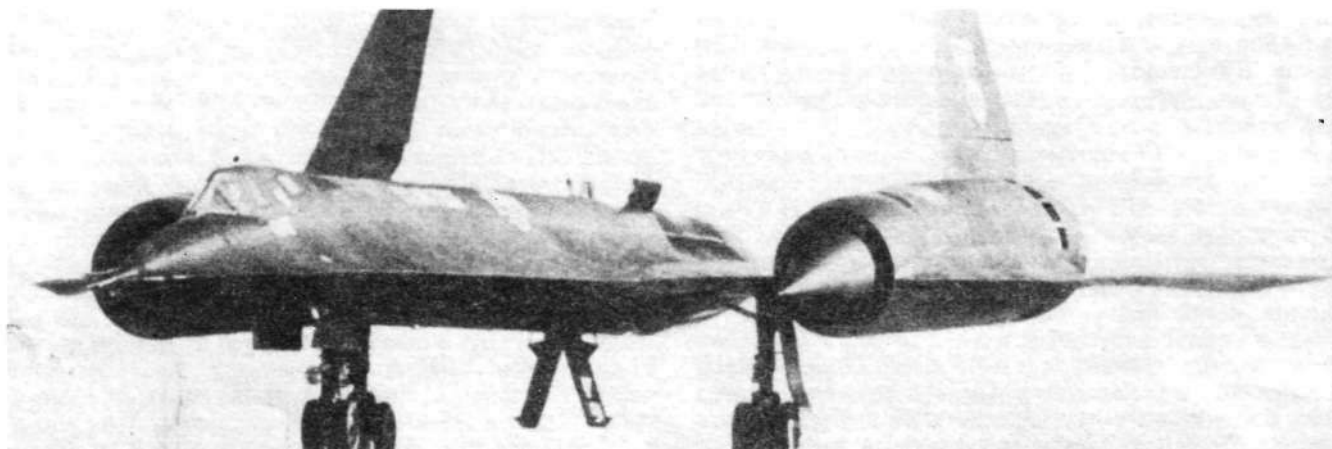
«БЛЭКБЁРД» В ДЕЙСТВИИ

Об опыте боевого применения самолета А-12 уже говорилось выше. Однако эти самолеты были во многом несовершенны, многие недостатки их можно было исправить только серьезной переделкой. А потому в январе 1966 года начал поступать на вооружение SR-71. До 1968 года оба самолета действовали параллельно, пока А-12 не отправили в отставку.

9-е стратегическое разведывательное крыло (СРК) ВВС США, на вооружении которого состояли SR-71, было сформировано 25 июня 1966 года. История его вкратце такова. Входящие в него 1-я и 99-я эскадрильи были сформированы еще до Первой мировой войны; первый в истории ВВС США разведывательный полет совершил летчик будущего 9-го СРК на биплане «Curtiss» в 1916 году во Франции. После войны 1-я и 99-я эскадрильи, действовавшие во Франции, были объединены в 9-ю бомбардировочную группу. Во Вторую мировую войну группа летала на В-29, после войны была расформирована, но уже через год воссоздана в новом качестве - как 9-я стратегическая разведывательная группа. В апреле 1950 года группа снова стала бомбардировочной, переучилась на бомбардировщики В-47 и перебазировалась с аэродрома Фэрфилд-Суйсун (ныне база ВВС Трэвис) на базу Маунтин-Хоум. В 1961 году туда начали поступать МБР «Титан», и 9-я группа сменила в очередной раз название на 9-е авиакосмическое крыло. А в 1966 году

в Маунтин-Хоум перевели Тактическое авиационное командование (ТАК) ВВС США, и 9-е крыло снова оказалось не у дел.

Когда в 1965 году было решено передать SR-71 в распоряжение Стратегического авиационного командования (САК), местом их базирования избрали базу ВВС Бил, штат Калифорния. 1 января 1966 года там было сформировано 4200-е СРК. На него возлагалась подготовка экипажей SR-71, и с этой целью ВВС выделили 9 млн. долл. на строительство ангаров, склада ГСМ, корпуса физиологической поддержки, где экипажи готовили к полетам, стенда для испытания двигателей, новой стоянки для самолетов и сетчатого аварийного барьера в конце ВПП. Первый боевой SR-71А прибыл в январе, через несколько дней - первый из двух учебно-тренировочных SR-71В. 22 июня 1966 года 4200-е СРК было расформировано, а взамен сформировано 9-е СРК, куда входили 1-я и 99-я стратегические разведывательные эскадрильи. Затем 99-я эскадрилья была расформирована и все самолеты переданы 1-й, а в 1976 году по финансовым соображениям произошло объединение с 100-м СРК. Ранее 100-е крыло размещалось на базе ВВС Дэвис-Монтан, штат Аризона, и на вооружении его были стратегические разведчики U-2, БПЛА «Ryan AQM-34», самолеты-носители БПЛА «Lockheed DC-130» и «ловчие» вертолеты «Sikorsky CH-3E», доставлявшие БПЛА на базу по



Задание выполнено

выполнении боевого задания. Когда беспилотники передали в распоряжение ТАК, в составе 100-го СРК также осталась одна эскадрилья, и в штабе Стратегического авиакমানдования родилась идея объединить 9-е и 100-е крылья. U-2 перебазировались на аэродром Бил, и 99-я эскадрилья была воссоздана. 100-е крыло тоже перебазировалось в Бил, но в ином качестве - оно было преобразовано в 100-е крыло самолетов-заправщиков, чтобы силами двух эскадрилий танкеров «Boeing KC-135Q» поддерживать действия SR-71 по всему миру. Таким образом, в 9-м СРК получилась уникальная картина: в нем были самые скоростные и самые тихоходные разведывательные самолеты ВВС США. Конечно, пилоты тех и других соперничают между собой и не упускают случая подначить друг друга, но обходится без эксцессов..

SR-71 использовался куда активнее, чем его не совсем удачный предшественник. Ни одна «горячая точка» мира не оставалась без внимания «Блэкбёрдов». ВВС держали действия «семьдесят первых» в секрете, и сведений об их боевом применении просачивалось очень мало.

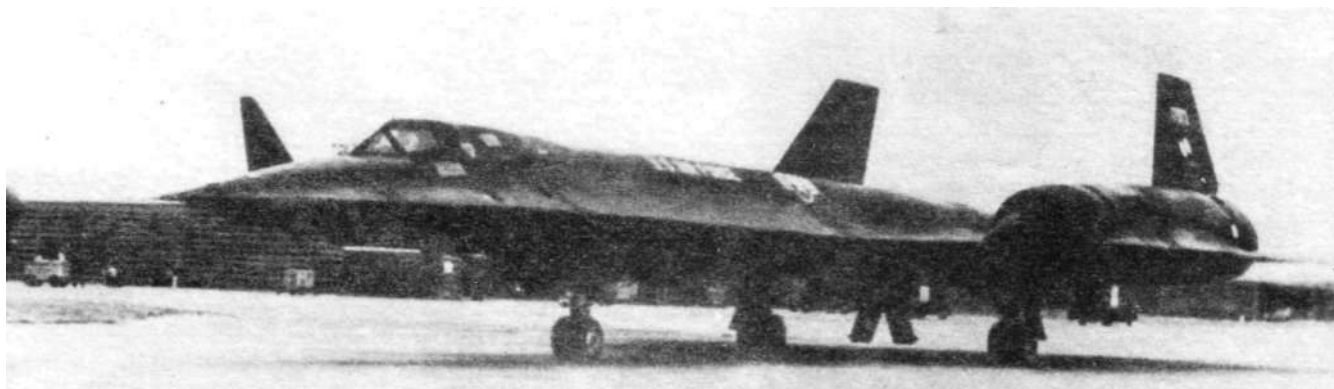
Известно, что SR-71 активно действовали над Китаем, приняв эстафету у самолетов U-2, которым в этих местах изрядно не везло. К 1971 году, когда президент Никсон пошел на улучшение отношений с Китаем (чем немало удивил мир), усилиями 9-го СРК уже была составлена подробная карта материкового Китая. Для этого потребовались сотни боевых вылетов (о чем свидетельствует то, что Пекин направил Вашингтону 500(!) нот протеста). Говорят, в качестве благодарности за теплый прием Никсон пообещал прекратить полеты SR-71 над Китаем. Но в ноябре того же года еженедельник «Aviation Week and Space Technology» сообщил, что над Китаем продолжают полеты беспилотных самолетов-разведчиков. О каких БПЛА шла речь и были ли они действительно беспилотными, остается только догадываться.

Не только китайцы возмущались из-за того, что над ними летают «семьдесят первые». В октябре 1973 года, в разгар арабо-израильской войны, правительство Египта направило правительству США пространную ноту протеста по поводу нарушения воздушного пространства Египта самолетом, имеющимся на вооружении только у США. «Два разведывательных самолета, - говорилось в ней, - вторглись в воздушное пространство

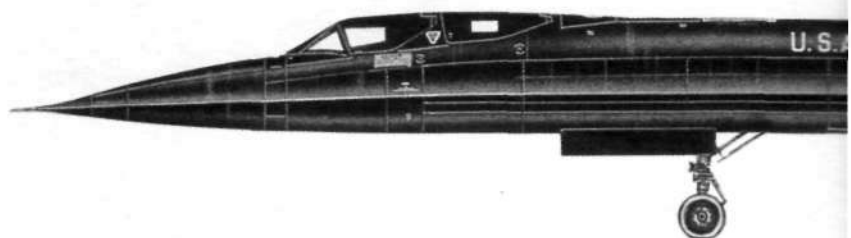
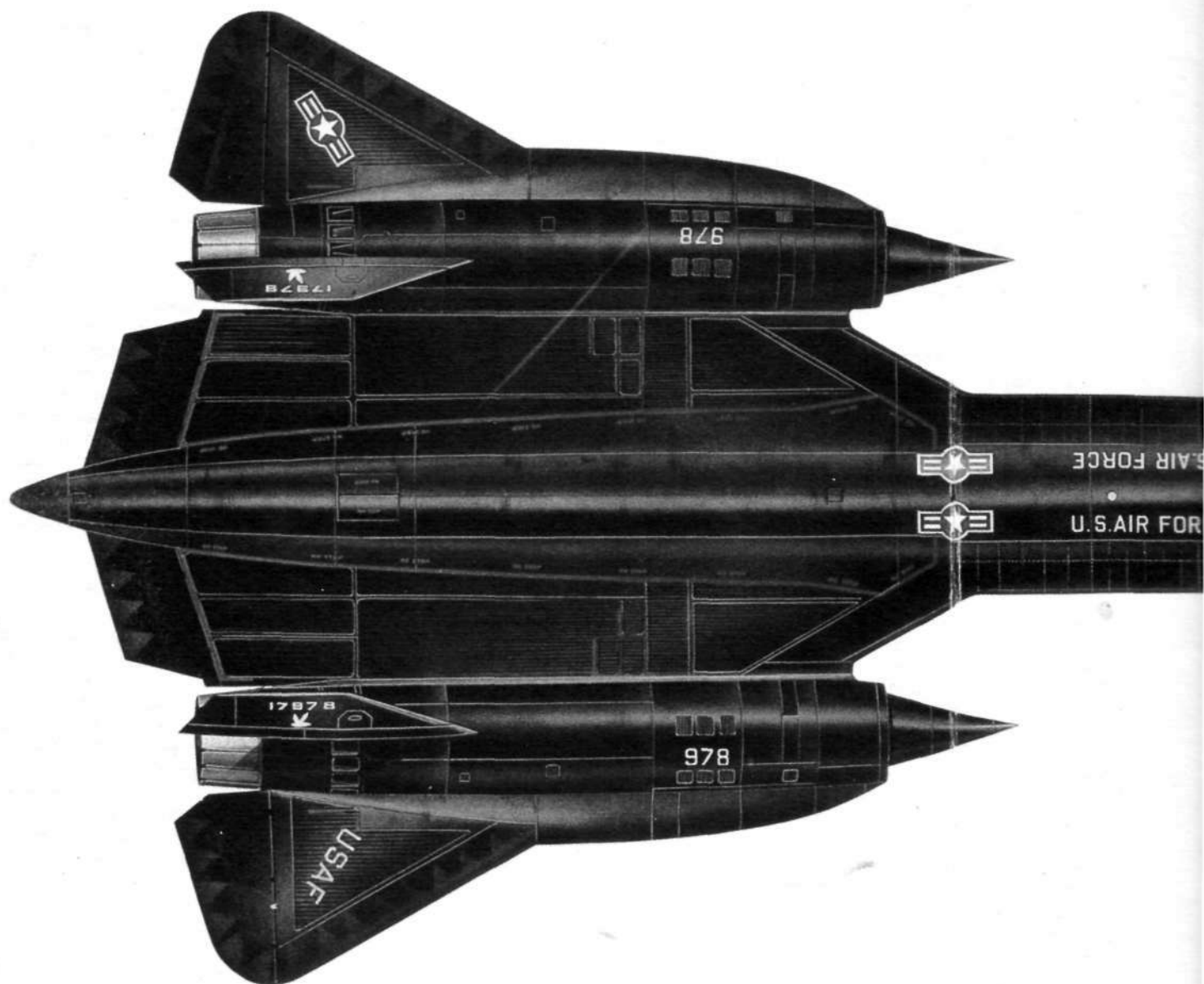
Египта в 11.05 по Гринвичу 13 октября 1973 года над г. Порт-Саид, проникли в глубь территории Египта до г. Нагаа-Хаммади в 590 км южнее Каира, развернулись над столицей и проследовали на восток в сторону Иордании и Сирии, а затем обратно к Средиземному морю. Это первый случай нарушения воздушного пространства Египта самолетами этого типа». Ну, первый или не первый - это еще неизвестно. Известно только, что это - первый случай, когда египтяне засекли SR-71. Впрочем, египтяне возмущались бы еще больше, узнай они, что разведанные, полученные в том полете, попали прямехонько к израильтянам. Только так можно объяснить тот факт, что на следующий день, 14 октября, израильские войска прорвали фронт, нанеся серьезный удар по египетским позициям. После окончания военных действий воюющие стороны сошлись на том, что контроль за соблюдением перемирия лучше всего предоставить американцам, и контрольные полеты над зоной конфликта выполняли опять-таки SR-71. (Первоначально их выполняли МиГ-25РБ, пилотируемые советскими летчиками и носившие для виду египетские обозначения.)

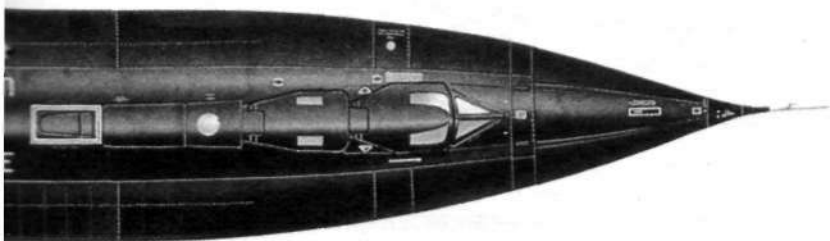
Довелось «семьдесят первым» участвовать и в крупной войне - войне во Вьетнаме. Вместе с разведчиками «Lockheed U-2», «Boeing RC-135» и БПЛА «Ryan AQM-34» самолеты SR-71 летали над центральной и южной частью Вьетнама, действуя с базы ВВС Кадина на японском острове Окинава и с базы У-Тапао в Таиланде; основной их задачей являлась фоторазведка, второстепенной - разведка связи. Правительство США упорно отрицало размещение SR-71 на Окинаве, но дикий грохот, которым сотрясали округу взлетающие «семьдесят первые», скрыть было невозможно - на дорогах вокруг базы даже образовывались пробки, когда водители останавливались посмотреть на это зрелище. Местные жители увидели в зловещем облике самолета сходство с местной гадюкой «хабу»; это прозвище прижилось, и с тех пор экипажи SR-71 после «боевого крещения» получали нашивки с надписью «хабу».

Борт 64-17974 сделал за войну 48 боевых вылетов - больше, чем любой другой SR-71, за что получил прозвище «Ichi Ban» (по-японски - «номер 1»). На клях этого экземпляра красовалась единица, переплетенная со змеей, а возле кабин - 48 змеек «хабу» - по числу выполненных полетов (последнее было редко-



SR-71 на авиабазе У-Тапао





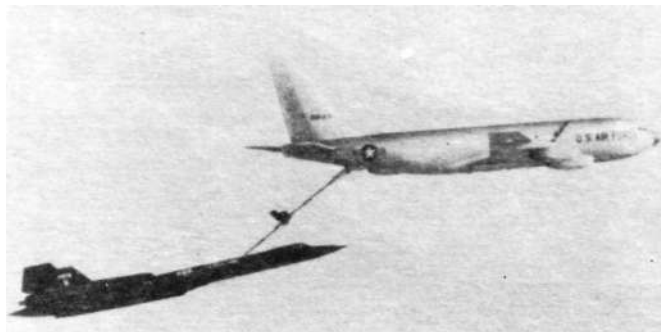
стью для SR-71). По словам старшего техника самолета, «девятьсот семьдесят четвертый» был одним из лучших «Блэкбёрдов». Другой экземпляр, борт 64-17978, имел прозвище «Rapid Rabbit» («Резвый кролик»), а на киях - кроличью голову, известную эмблему журнала «Плэйбой».

Летать с Кадины было сложно, поскольку в районе то и дело разражались сильные бури и большую часть техники перебрасывали на другие базы, пока стихия не успокоится. Но SR-71 оставались, и был случай, когда при посадке при сильном боковом ветре один из самолетов «сдуло» с полосы и носовая опора шасси, зарывшись в грунт, сломалась. Другой SR-71, действовавший с базы У-Тапао, разбился, попав сразу после взлета в сильную грозу.

На протяжении 70-х SR-71 летали и над Северной Кореей, и вдоль границ СССР. При этом были встречи с самым скоростным по тем временам советским перехватчиком - МиГ-25П, и заканчивались они, по свидетельствам американцев, не в пользу последнего. Небезызвестный лейтенант Виктор Беленко, который дезертировал в 1976 году, угнав МиГ-25 в Японию, писал, что SR-71 летали у советских берегов и «дразнили МиГ-25, поднятые на перехват. Они забирались на высоту, где МиГи не могли их достать, и ходили над ними кругами, или уносились с такой скоростью, что МиГи отставали». Беленко утверждал, что советским летчикам запрещено превышать скорость 2,5 Маха, а максимальная безопасная скорость МиГ-25 - 2,8 Маха. Услышав, что над Израилем несколько раз засекали МиГ-25, идущие на скорости 3,2 Маха, он заявил, что двигатели после такой гонки полностью выходили из строя и что пилотам повезло, если они остались в живых. По словам Беленко, радиус действия МиГ-25 в боевой обстановке (с полным боекомплектом и использованием форсажа) всего 297 км. С двумя ракетами Р-40 потолок МиГ-25 составляет 23 400 м, но с полным боекомплектом (4 ракеты) - только 20670 м. Поскольку крейсерская скорость SR-71 выше, чем скорость этих ракет, шансов сбить удирающий «Блэкбёрд» выпущенной вслед ракетой никаких. А радар, стоявший на МиГ-25П, очевидно, еще не позволял перехватить цель, идущую встречным курсом со скоростью сближения свыше 5 Махов.

Над Кореей же «семьдесят первых» обстреливали зенитными ракетами советского производства; по сообщениям журнала «Time», «Блэкбёрдов» обстреливали и в Восточной Европе, и на Ближнем Востоке, и в других частях света - но всегда безуспешно.

Осенью 1981 года по самолету SR-71 с базы ВВС Кадина, летевшему вдоль северокорейского побережья, была выпущена зенитная ракета. Журнал «Newsweek» писал по этому поводу: «...корейцы решили проверить нашу реакцию». И хотя ракета не попала в самолет, реакция последовала незамедлительно и была весьма резкой. Представители США в ООН потребовали заседания комиссии по перемирию, регулирующей отношения между двумя Кореями, а представитель Госдепартамента Дин Фишер заявил, что Северная Корея нарушила общепринятые нормы международного поведения и что США примут все необходимые меры, чтобы обеспечить безопасность своих пилотов и самолетов. Учитывая не столь давнюю операцию «Буря в пустыне», надо думать, что США не остановились бы



«Резвый кролик» принимает топливо от заправщика KC-135Q

и перед тем, чтобы нанести удар по корейским ЗРК. После этого полеты «семьдесят первых» над Северной Кореей стали еще интенсивнее; так, за январь-февраль 1982 года было сделано 15 полетов.

Надо сказать, SR-71 исключительно везло: побывав во всех «горячих точках» мира, он ни разу не был сбит. Впрочем, дело здесь не столько в везении, сколько в высотных и скоростных качествах машины. В 1972 году в военном журнале «Ramparts» цитировались слова бывшего сержанта ВВС, работавшего в Агентстве национальной безопасности: «Сбить SR-71 невозможно». Сержант приводил случаи, когда китайцы пытались это сделать и пилотам поднятых по тревоге перехватчиков МиГ-21 оставалось только хлопнуть глазами, недоумевая, куда испарился нарушитель. По его словам, SR-71 летали и над советской территорией, а станции прослушивания АН Б вдоль границ СССР фиксировали реакцию советской ПВО. Более того, бывший сержант сообщил, что электронно-разведывательная техника США позволяла им следить за полетами практически всех советских военных самолетов и даже определять, кто в данный момент пилотирует ту или иную машину! И в этом - немалая заслуга «семьдесят первых».

Еще одной сферой постоянного внимания SR-71 была Куба: вместе с самолетами U-2R «Блэкбёрды» контролировали поставки советской военной техники. В 1977 году эти полеты были временно прекращены, но уже в 1979 году возобновились - президент Джими Картер приказал следить за контингентом советских войск на Кубе, существование которого под носом у Соединенных Штатов он назвал «недопустимым». С 1981 года SR-71 летали над Никарагуа, следя за строительством военных аэродромов и проверяя вместе с самолетами U-2R и RC-135 разведанные о поставках из Никарагуа оружия сальвадорским повстанцам. Начиная с 1976 года появлялся он и в Великобритании, кратковременно действуя с базы Королевских ВВС Майлденхолл, а в 1982 году «Блэкбёрд» обосновался там постоянно. Действуя с базы Майлденхолл, «семьдесят первые» летали в основном над Балтикой, в районе Кольского полуострова, вдоль границы между ФРГ и ГДР - и при этом, несомненно, вторгались в воздушное пространство последней; но эти нарушения были непреднамерен -

ными - на скорости 3 Маха самолет лишен маневренности и не может «отслеживать» границу. Наши разведчики МиГ-25 в подобных полетах, по всей вероятности, тоже вторгались в воздушное пространство ФРГ по той же самой причине. Кроме того, SR-71, базирующиеся в Великобритании, действовали на Ближнем Востоке и над Ливией.

Где бы ни базировались SR-71, их неизменно сопровождали заправщики «Boeing KC-135Q» из 100-го крыла самолетов-заправщиков САК (авиабаза Бил, штат Калифорния), 380-го бомбардировочного крыла (авиабаза Пиз, штат Нью-Гемпшир) и 376-го крыла самолетов-заправщиков (авиабаза Кадина, Япония). Эта модификация известного заправщика, построенная в 50 экземплярах, была разработана специально для работы с «Блэкбердом» и отличалась от других тем, что имела дополнительное навигационное оборудование, чтобы не разминуться с «семьдесят первым», и специальный разъем на «летающей» заправочной штанге, позволяющий экипажам двух самолетов переговариваться, соблюдая радиомолчание. Опытные экипажи SR-71 могли совершать по несколько дозаправок за один рейс, доводя его продолжительность до 10 часов. Топливо JP-7 на заправщике находится в отдельных баках, но, по свидетельству экипажей заправщиков, в случае необходимости двигатели заправщика могут работать и на нем.

Однако успехи успехами, а содержать парк SR-71 было весьма накладно. В номере от 15 октября 1973 года еженедельник «U.S. News and World Report» заявил, что «из нескольких десятков машин на вооружении двух крыльев(?), каждая из которых стоит 24,6 млн. долл., находятся в эксплуатации меньше десяти, остальные законсервированы». Данная публикация явно была задумана как эпитафия пилотируемому самолету-разведчику, конкретно - SR-71. Откуда взята цифра 24,6 миллиона долларов, неизвестно; по неко-

торым источникам из BBC, один только планер, без двигателей и электронной начинки, стоит 50 миллионов долларов, причем долларов полновесных, 1963 года, когда инфляция еще не свирепствовала. И уж во всяком случае, двух крыльев SR-71, как утверждает журнал, не было никогда - этих машин всего-то было построено 32 штуки! К началу 80-х годов ресурс оставшихся в строю машин был уже на исходе, и поддержание их в летном состоянии стало весьма проблематичным. Особенно тяжелым было положение с двигателями: ТРД J-58 был снят с производства еще в конце 60-х, и хотя через каждые 200 часов работы двигатели проходят полную разборку и проверку, а через каждые 600 часов - капремонт, естественно, они изнашиваются. Запчасти к ним достать было все труднее, и ждать их приходилось иной раз месяцами, хотя фирма «Pratt&Whitney» прилагала огромные усилия, чтобы решить эту проблему.

Весной 1988 года тогдашний министр BBC Эдвард Олдридж сообщил, что стоимость содержания парка SR-71 равна расходам на содержание двух крыльев истребительной авиации. А ведь к тому времени количество находящихся в эксплуатации машин сократили вдвое - с 12 до шести. В 1989 году было решено снять SR-71 с вооружения. Предложение передать самолеты национальной гвардии (так обычно поступают со снятыми с вооружения истребителями) не прошло, и весной 1990 года «семьдесят первые» отправили в отставку. Три машины были переданы летно-испытательному центру НАСА Драйден в качестве летающих лабораторий для исследования сверхзвукового полета; из оставшихся 17 (12 машин были разбиты, например борт 64-17953, или списаны по выработке ресурса) минимум шесть законсервированы и теоретически могут в случае необходимости быть приведены в летное состояние.

НЕ ТОЛЬКО НА ВОЙНЕ

Огромные высота и скорость, которых мог достигать «Блэкбёрд», открывали широкие возможности для изучения сверхзвукового полета и отработки новой техники, и этим не преминули воспользоваться. «Отстраненные» от разведывательных полетов после катастрофы 5 июня 1968 года, А-12 продолжали использоваться для экспериментов. В их числе - программа беспилотных летательных аппаратов «Lockheed GTD-21».

Если А-12 был секретным, то GTD-21 был сверхсекретным. Никто и не догадывался о его существовании, пока в 1976 году на базе ВВС Дэвис-Монтан, штат Аризона, не появилось несколько экземпляров. Эта авиабаза известна как «кладбище самолетов»: в пустыне на окраине аэродрома стоят длинными рядами сотни списанных и разобранных самолетов, ожидая, когда их разрежут на металлолом - картина весьма живописная. Впрочем, некоторые самолеты находятся там на хранении, и GTD-21 были доставлены в Дэвис-Монтан именно для этого. Доставили их в сопровождении вооруженной охраны, а это что-нибудь да значит!

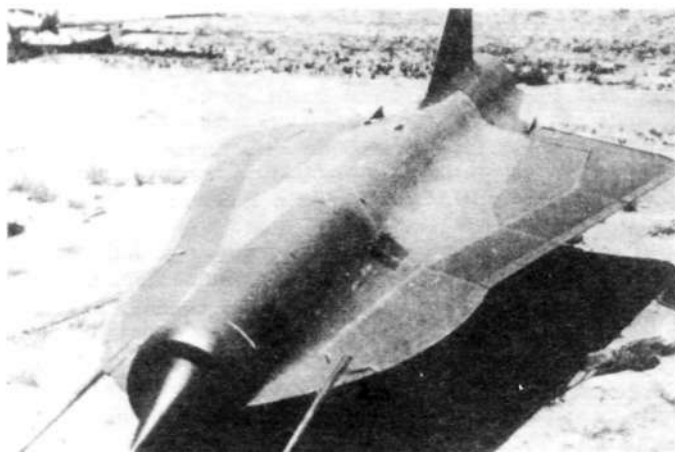
Аппарат напоминал летающую мотогондолу «Блэкбёрда» с двумя длинными штангами по бокам воздухозаборника и еще одной - на конце его конуса.

Естественно, такие футуристические машины сразу бросались в глаза среди списанной и распотрошенной старой техники на соседних стоянках и не могли долго оставаться без внимания. Их стали фотографировать, начались вопросы - что это за штуки, откуда взялись, сколько их было выпущено, где и как применялись? Очень скоро стали появляться версии. В номере от 31 октября 1977 года еженедельник «Aviation Week and Space Technology», ссылаясь на некое загадочное «официальное лицо», сообщил, что это - аэродинамическая модель пресловутого «А-11», что с 1964 по 1967 год было выпущено 38 единиц и что они выполняли стратегические разведывательные полеты, пока SR-71 не поступил на вооружение. Аппарат якобы поднимался в воздух полуутопленным в «брюхе» А-11/УФ-12А, а после выхода на крейсерский режим происходила отцепка.

Теперь известно, что это правда лишь отчасти. Первоначальная конструкция, носившая обозначение D-21 (Х-7), действительно была аэродинамической моделью «Блэкбёрда» для испытания в полете узла «мотогондолы-крыло». А на ее основе был разработан разведывательный БПЛА, получивший обозначение GTD-21 и предназначенный для ведения разведки над такими



Белая полоса под мотогондолой УФ-12А - часть огромной крестообразной метки для замеров при съемках



Один из беспилотных аппаратов GTD-21

районами, куда опасно было соваться даже на «Блэкбёрде». С 1964 по 1969 год по программе «Senior Bowl» было изготовлено 38 экземпляров. БПЛА должен был работать в паре с разведчиком А-12 и крепился не под фюзеляжем, а над ним на коротком пилоне (из-за большой длины - 12,7 м - GTD-21 не умещался под фюзеляжем «Блэкбёрда»); разделение происходило баллистически, т.е. с помощью вышибных зарядов. А-12 должен был вторгаться в воздушное пространство противника, обнаруживать себя, а затем под прикрытием сильных помех запускать БПЛА и быстро уходить. В отличие от большинства разведывательных БПЛА, GTD-21 был одноразовым: пройдя над целью на скорости 4 Маха, в расчетном районе он «выстреливал» контейнер с разведанными, а летящий ниже специально оборудованный самолет «Lockheed JC-130» ловил этот контейнер; эта система была отработана с помощью модифицированного U-2. Для пробных запусков по программе «Oxcart» два экземпляра А-12 (бортовые номера 60-6940 и 60-6941) были оборудованы второй кабиной оператора пуска БПЛА на месте отсека разведоборудования (Q-отсека) по типу более поздних вариантов «Блэкбёрда»; эти машины получили обозначение М-12 и прозвище «Mother Goose» («Матушка гусыня» - персонаж американского фольклора). Первый же пробный запуск 30 июля 1966 года с борта 60-6940 закончился катастрофой: при баллистическом разделении БПЛА и самолета последний резко задрал нос и, взяв вверх, столкнулся с только что отделившимся от него БПЛА. После этого испытания с М-12 прекратили, и в 1969 году была начата новая программа испытаний, названная «Tagboard»: для запуска GTD-21 был приспособлен бомбардировщик «Boeing B-52H» из состава 4200-го испытательного авиакрыла с базы ВВС Бил, который мог нести на пилонах под корневыми частями крыльев сразу два БПЛА. Поскольку ПВРД, которым был оснащен GTD-21, можно было запустить только на больших числах Маха, для пусков с В-52 аппараты снабжались мощными пороховыми ускорителями; доработанные таким образом БПЛА получили обозначение GTD-21В.

По имеющимся данным, GTD-21 использовались для разведывательных полетов над Вьетнамом и Китаем до 1974 года. При этом было израсходовано около 20

экземпляров, поскольку в 1976 году на базе ВВС Дэвис-Монтан находилось 17 машин. Конструкция GTD-21, очевидно, сходна с конструкцией «Блэкбёрда», т.е. в основном из титана. ПВРД «Marquardt RJ-43-MA-11» позволяет аппарату развивать крейсерскую скорость до 4 Махов на высоте 25 000 м (потолок GTD-21 - 27 000 м). Длина аппарата - 12,7 м, размах крыльев - 5,18 м, стартовая масса - порядка 6 тонн.

11 декабря 1969 года началась новая программа испытаний с участием перехватчиков YF-12A. Первая ее часть проходила под эгидой военных - изучалась возможность применения YF-12 на театрах военных действий, взаимодействие сверхзвуковых перехватчиков с самолетами ДРЛО, а также возможность использования опыта создания «Блэкбёрда» при разработке стратегического бомбардировщика «Rockwell B-1», производство которого тогда считалось делом решенным. В первом же полете была полностью подтверждена работоспособность радара ASG-18A и, в частности, обнаруживать низколетящие цели: YF-12A, борт 60-6935, летящий на высоте 22 500 м со скоростью 3 Маха, успешно осуществил перехват бомбардировщика В-52, летящего на высоте 9000 м со скоростью 0,5 Маха.

Испытания по программе НАСА, как уже говорилось, проводились с целью создания сверхзвукового пассажирского лайнера. Для проведения этой программы, рассчитанной на два с половиной года, НАСА запросила 14 миллионов долларов, 4 из которых поступили из неизрасходованных средств, выделенных на программы X-15 и XB-70 (для сравнения: военная часть испытаний обошлась в 4 миллиона долларов). Кроме трех YF-12A, использовался прототип SR-71 (борт 60-6937). Изучались влияние конфигурации воздушозаборника на тягу двигателя, тепловая нагрузка на планер самолета, поведение пограничного слоя, а также способность самолета «держаться» высоту на сверхзвуке. Последняя проблема была актуальна для YF-12/SR-71: в крейсерском режиме отклонения вверх от заданной высоты достигали 900 м! С подобным явлением столкнулись англичане и французы, разрабатывая «Конкорд», и, следовательно, должны были столкнуться и американцы, разрабатывая свой сверхзвуковой лайнер. Причиной этой неустойчивости считали колебания температуры обшивки, которые были совершенно непредсказуемы. Исправить положение решили путем установки компьютера, который бы улавливал эти колебания и передавал команды от автопилота на механизмы управления конусами воздушозаборников и двигателями.

Для аэродинамических исследований у самолетов YF-12A были сняты приемные антенны ИК-системы целеуказания, а взамен установлено переднее горизонтальное оперение (ПГО) небольшого размаха. Для исследования динамического нагрева в сверхзвуковом полете был проведен эксперимент «Coldwall» («Холодная стена»): второй прототип YF-12A, борт 60-6935, нес под фюзеляжем полый цилиндр на коротком пилоне, охлаждаемый газообразным азотом; ход эксперимента фиксировался кинокамерами, установленными под мотогондолами по типу первого YF-12. В качестве самолета сопровождения летал прототип SR-71 (обычно для этого использовался принадлежащий НАСА истребитель «Lockheed F-104»). Не обошлось без курьеза: в

одном из полетов у обеих машин почти одновременно заглохли двигатели, причем у YF-12 оба сразу, и снова запустить их удалось лишь после значительной потери высоты.

Программа испытаний затянулась на гораздо больший срок, чем намеченные два с половиной года. В среднем половину каждого года «Блэкбёрды» стояли на приколе - в это время устанавливалась или снималась контрольно-записывающая аппаратура (КЗА) и расшифровывались ее показания. В периоды эксплуатации «Блэкбёрды» делали в среднем один вылет в неделю и часто привозили из каждого полета столько информации, что на ее обработку и повторную калибровку КЗА требовалось несколько дней. Данные, собранные в этих полетах, позволили, в частности, разработать более совершенные аэродинамические трубы, дающие возможность имитировать полет на больших числах Маха

без обычных для этих условий искажений воздушного потока.

Самолету YF-12 не повезло. Две из трех машин были разбиты в ходе испытаний (борт 60-6934 был сильно поврежден при посадке на базе ВВС Эдварде, борт 60-6936 потерпел катастрофу 24 июня 1971 года). Уцелевший экземпляр, борт 60-6935, сейчас находится в Музее ВВС США на авиабазе Райт-Пэттерсон, последний полет его состоялся 7 ноября 1979 года. Прототип SR-71, борт 60-6937, хранится в КБ фирмы «Lockheed». А американский аналог «Конкорда» и Ту-144 так и не был построен. Идея создания американского сверхзвукового авиалайнера надолго была предана забвению, и вернулись к ней только в середине 80-х, когда в Европе тоже начали проектировать сверхзвуковые пассажирские самолеты нового поколения.

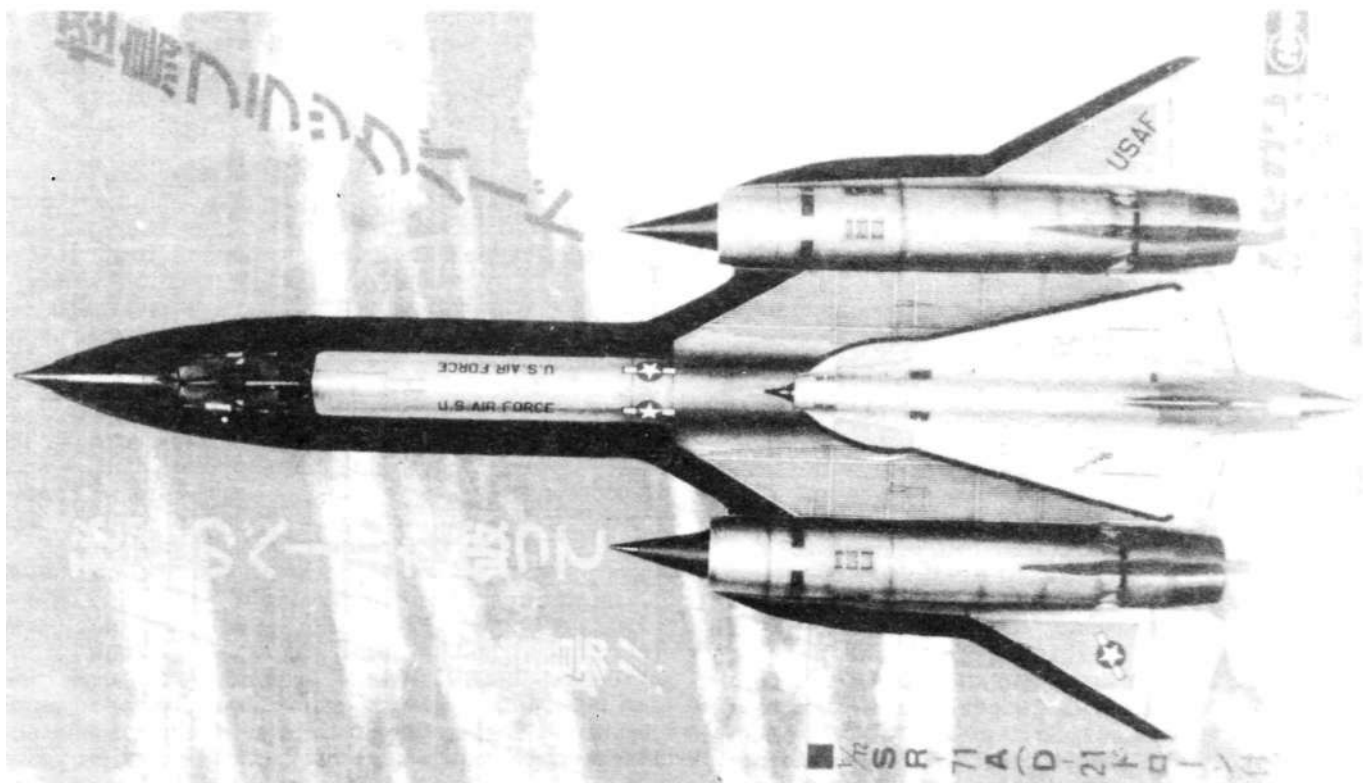


Рисунок на коробке сборной модели японской фирмы «Hasegawa»

КАКОВО НА НЕМ ЛЕТАТЬ

Как читатель уже убедился, «Блэкбёрд» - машина весьма специфическая, и экипажи SR-71 готовят очень основательно. Практически весь летный персонал ВВС США назначается с помощью компьютерной системы учета кадров, но курсантов в школу экипажей SR-71 отбирают «вручную», и процедура отбора не менее жесткая, чем в отряде космонавтов или пилотажной команде ВВС «Thunderbirds». Кандидаты должны иметь не менее 1500 часов налета на реактивных самолетах и пройти строжайшую медкомиссию Школы летчиков-испытателей. Следующее «сито» - отборочная комиссия, составленная из опытных пилотов и операторов разведоборудования SR-71, которая с пристрастием изучает личные дела кандидатов. Если вам повезло пройти и эту комиссию, вас приглашают на базу ВВС Бил, где вы в течение недели проходите собеседования, выполняете учебные полеты на тренажере и на T-38, но и это еще не означает, что вы приняты. (Учебно-тренировочный самолет «Northrop T-38 Talon» на дозвуковых скоростях очень близок к SR-71 по летным качествам, и пилоты «Блэкбёрдов» регулярно летают на нем, чтобы держать себя в форме.) Число мест в школе ограничено (число действующих экипажей SR-71 засекречено, но, по некоторым источникам из ВВС, их было «штук двадцать»), а желающих каждый год набиралось несколько сотен, так что 90% кандидатов приходилось отсеивать. «Среднестатисти-

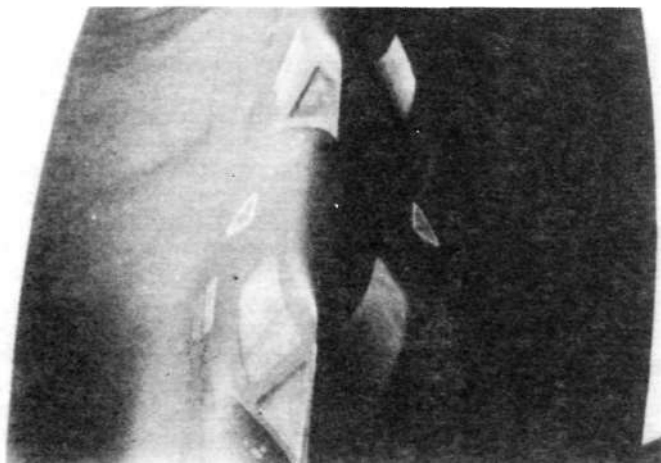
ческого» члена экипажа SR-71 можно охарактеризовать так: возраст - 33 года, общий налет на реактивных самолетах - 2500 часов, звание - майор, способность держать язык за зубами - выше средней.

Программа подготовки экипажей очень жесткая. Сначала идет программа первичного обучения, состоящая из 26 «полетов» - 13 учебных, 13 зачетных, и каждый из них продолжается 4 часа. При этом будущий пилот должен «налетать» минимум 85—100 часов, сделав 10 «полетов», а оператор разведоборудования «летает» по полной программе - около 120 часов. Только после этого начинаются полеты на учебно-тренировочном SR-71B; пилот должен выполнить пять полетов на «спарке», пятый полет - зачетный. Затем пилотов и операторов разведоборудования объединяют в экипажи. Четкое взаимодействие экипажа - одно из основных условий полетов на «Блэкбёрде»: самолет и его системы так сложны, что экипаж должен быть предельно слаженным, чтобы успешно справляться со своей задачей. Поэтому состав экипажа никогда не меняют перед боевым вылетом, и в большинстве случаев раз составленный экипаж держится вместе до конца.

Налетав 60 часов, экипаж получает предварительный допуск к боевым вылетам. Строго говоря, 60 часов недостаточно - у экипажа еще нет необходимого опыта, и командование крыла требует, чтобы перед первым самостоятельным вылетом налет составлял минимум



Два знаменитых самолета Джонсона - F-80 и YF-12A



Носовая часть SR-71B, снятая во время заправки

100 часов. В беседе с авиационными журналистами члены экипажей SR-71 говорили, что по сравнению с «полетами» на тренажере первый настоящий полет кажется очень легким и даже «когда первый раз садишься в самолет, ощущение очень приятное». Это и понятно: на тренажере отрабатываются все возможные в полете ситуации и неисправности. Один оператор разведоборудования выразился так: «...на заключительном этапе обучения мы проводим в тренажере по три с половиной-четыре часа, да еще перед этим инструктаж минимум на час. Затем в полете на тебя начинают сыпаться всевозможные отказы, от взлета до посадки - сплошная аварийная ситуация. Даже зная, что мы не разобьемся, если что-нибудь не так сделаем, мы вылезали из тренажера совершенно измочаленные. Я не припомню ни одного самолета или тренажера, на котором было бы так тяжело».

Набрав 100 часов, экипаж сдает последний экзамен. В тактической авиации инструктор контролирует «выпускника» с другого самолета, летящего ведомым, но на SR-71 это было бы слишком накладно - по некоторым данным, каждый вылет обходится в 50 тысяч долларов. Поэтому существует гораздо более точный (и более дешевый) способ контроля: экипаж выполняет обычный тренировочный полет, а после посадки комиссия вскрывает блок записи полетных данных (это компьютер, который контролирует и записывает все параметры полета, в том числе работу разведывательной и навигационной аппаратуры, высоту, скорость и курс) и оценивает результаты. Точно так же каждый год проверяется квалификация действующих экипажей.

Такая интенсивность обучения объясняется тем, что в стратегической разведке ошибка может дорого стоить. Деятельность SR-71 пришлось на период наибольшей напряженности между Востоком и Западом, и если основная часть ВВС чаще всего занимается тренировками на случай «если завтра война, если завтра в поход», то стратегические разведчики каждодневно ходят под носом у «вероятного противника», а то и лезут в самое пекло - включая военные конфликты, в которых США формально не участвуют. Малейшая ошибка грозит международным инцидентом, который в лучшем случае будет означать конфуз для Соединенных Штатов, а в худшем - гибель экипажа. Необходимо

учитывать также и скорость, с которой летает «Блэкбёрд». На любом другом самолете можно совершенно безболезненно отклониться от курса на 15-20° на 30 секунд. Если же это сделать на SR-71, на следующий день о тебе напишут все газеты (смотри над какой частью света ты летишь). Поэтому бдительность превышает всего: экипаж должен очень тщательно выдерживать параметры полета, чтобы не отклониться от заданного курса. Это вам не тактическая авиация, где пилот иногда буквально сидит сложа руки (а членов экипажей «Блэкбёрдов» набирали в основном оттуда) - тут по сторонам не очень-то помотришь, нужна огромная сосредоточенность. Даже если возникнет крупная неисправность, то, пока не появится возможность выбрать запасной аэродром и сесть «на вынужденную», приходится держаться «черной линии» и забыть про все остальное. («Черная линия» - линия, которой обозначен маршрут на навигационной карте; в данном случае - запланированный курс самолета.) Неудивительно, что после полета экипаж чувствует себя как выжатый лимон. Хотя на той высоте, на которой летает «Блэкбёрд», сложных метеоусловий не бывает, экипаж почти все время ведет машину по приборам. Впрочем, у пилота нет повода особенно смотреть по сторонам - движение на этих высотах не слишком оживленное. Исключение - метеозонды, запускаемые в большом количестве. Они представляют большую опасность. Ведь если перед носом неожиданно возникнет такой «шарик», шансов увернуться мало. Даже если заметить его издали, избежать столкновения трудно из-за сложностей пространственного ориентирования - глазу не за что «зацепиться». При слишком резком уворачивании, может выйти еще хуже, чем если совсем ничего не делать.

Из-за сложности настройки бортового оборудования, да и потому, что каждый вылет обходится в круглую сумму, подготовка к полету проводится очень тщательно и занимает 18-24 часа. Экипаж просматривает отснятый на киноплёнку маршрут, по которому предстоит лететь; на нем обозначены контрольные точки и районы, которые нужно разведать. Та же плёнка заряжается в специальный проектор в кабине самолета, показывающий маршрут в виде движущейся карты. По утверждению маршрута составляется программа для астроинерциального навигационного компьютера «Блэкбёрда».

Перед вылетом экипаж съедает богатый белками, легкоусваиваемый завтрак, а затем облачается в высотно-компенсирующие костюмы (ВКК). Точно такие же костюмы модели S-1010B носят пилоты U-2 и экипажи космических кораблей «Спейс Шаттл». Костюм сделан по индивидуальной мерке, весит около 18 кг и стоит 100 тысяч долларов (к каждому костюму прилагается три пары перчаток, по 6 тысяч долларов за пару). ВКК позволяет экипажу катапультироваться на скорости до 3 Махов и высоте до 24 000 м. Было несколько случаев, когда экипажу пришлось катапультироваться, но ни один из них не зафиксирован в официальных документах. По имеющимся данным, первая авария «Блэкбёрда» произошла в испытательном полете на скорости 3 Маха. Из-за утечки из переднего топливного бака полностью исчезло топливо, и когда пилот на скорости в три «звука» заложил вираж, самолет из-за слишком задней центровки резко задрал нос и разрушился.

Пилот не успел и глазом моргнуть, как его выбросило из кабины. Спас его высотный костюм.

На надевание ВКК и последующие проверки уходит около получаса, при этом требуется помощь двух человек; в 9-м СРК есть специальное отделение физиологической поддержки, готовящее экипажи SR-71 и U-2 к полетам, и на базе ВВС Бил для него отведено специальное здание. Чтобы члены экипажа не чувствовали себя в скафандре как в бане, до посадки в самолет и подключения к бортовой системе кондиционирования, питаемой от компрессоров двигателей, к костюму подключается переносной кондиционер - довольно внушительный «чемодан», который носит техник из отделения физиологической поддержки. (Кстати, бортовой кондиционер в крейсерском режиме поддерживает в кабине температуру 14°, хотя снаружи все 270! Стекла кабин так нагреваются, что экипаж в полете разогревает о них тюбики с едой, прикладывая их на несколько секунд к стеклу.) После посадки в самолет экипаж еще минимум 30 минут дышит чистым кислородом, чтобы убрать из организма азот и предотвратить наступление кессонной болезни при подъеме на большую высоту. Двигатели запускаются за 40 минут до взлета, чтобы как следует прогреть их (и это при том, что самолет заранее несколько часов прогревают горячим воздухом!). Первоначально для запуска использовался мобильный генератор с приводом от двух автомобильных двигателей без глушителя, затем в ангарах была установлена стационарная система запуска. (На базе ВВС Бил самолеты SR-71 размещены в индивидуальных ангарах; двери ангаров, как правило, держат закрытыми и открывают занятые или пустые ангара совершенно произвольно, «чтоб никто не догадался», сколько самолетов в данный момент находится на аэродроме.)

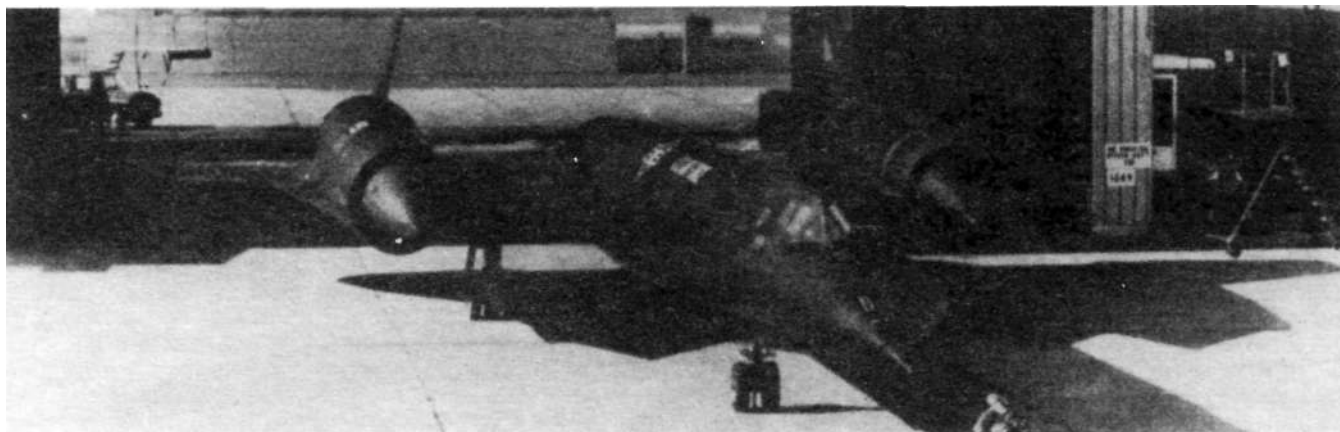
SR-71 чаще всего взлетает с неполными баками. В зависимости от заправки скорость отрыва составляет 330-390 км/ч, длина разбега - 1300-1320 м. «Блэкбёрд» разгоняется быстро, и пилот должен проявлять осторожность, чтобы не превысить максимально разрешенную скорость полета с выпущенным шасси - 555 км/ч. На высоте от 7500 до 8400 м происходит дозаправка, затем начинается набор высоты со скоростью 740 км/ч (0,9 Маха), скороподъемность при этом составляет около 3 км/мин. Разгон до сверхзвуковой скорости стараются производить над малонаселенными района-

ми, чтобы свести к минимуму неудобства для населения: ведь ударная волна может побить стекла в домах и т.д., после чего возмущенные граждане, бывает, звонят аж в Пентагон. Выход на крейсерский режим осуществляется как в режиме ручного управления, так и на автопилоте по строго определенной программе. И в том и в другом случае стараются избегать маневров, так как при разгоне расход топлива наибольший и от него часто зависит успешное выполнение боевого задания.

Достигнув крейсерской скорости и высоты, пилот убирает «газ» до минимальной мощности форсажа, и вот тут-то начинаются чудеса. ТРД J-58 начинают работать как прямоточные: воздухозаборник дает до 60% тяги, сопло - еще 25%, а остальное - собственно двигатель. Если учесть, что вес пустого самолета - 27 тонн, а топлива - 36 тонн, можете себе представить, какая получится дальность.

В крейсерском полете местоположение самолета определяется по трем звездам (из 54 запрограммированных): на той высоте, на которой летает «Блэкбёрд», звезды видно даже днем. Призма астросекстанта находится сразу за задней кабиной. При наборе высоты и снижении местоположение определяется с помощью инерциальной навигационной системы; кроме того, перед пилотом и оператором разведоборудования имеются экраны с движущейся картой, на которой обозначено местоположение самолета. Тем не менее от экипажа требуется повышенное внимание, чтобы не отклониться от курса.

Как ведет себя «Блэкбёрд» в воздухе? По словам членов экипажа, на дозвуковой скорости SR-71 довольно неповоротлив, производит впечатление гораздо более крупного и тяжелого самолета, и приходится довольно активно действовать ручкой управления, чтобы заставить его слушаться рулей. На сверхзвуке же управлять им вручную достаточно приятно, но нужно постоянное внимание: если на скорости 3 Маха поднять или опустить нос на Г, сразу начинается набор высоты или снижение со скоростью 15,24 м/с. А на такой скорости это совсем некстати, поэтому рулями надо действовать очень и очень осторожно. К тому же из-за широко разнесенных двигателей «Блэкбёрд» очень чувствителен к асимметрии тяги и так и норовит уйти в сторону, поэтому при дозаправке или посадке вслепую пилот испытывает огромную нагрузку, особенно если жаркая погода, двигатели недодают тяги и приходится



Ангара для SR-71 сделаны сквозными

на одном из них включать форсаж, чтобы не оторваться от штанги заправщика. Вообще на разных отрезках полета нагрузка на экипаж распределяется по-разному, и пилоту и оператору разведоборудования постоянно приходится выручать друг друга, брать часть нагрузки на себя; потому-то курсанты и «летают» так много на тренажере - это развивает слаженность экипажа.

Благодаря хорошо отлаженной системе повышения устойчивости (СПУ) SR-71 достаточно устойчив, но, как выразился один пилот, «когда начинается болтанка, из-за длинного фюзеляжа ощущение такое, будто ты на доске для прыжков. Подкидывает будь здоров!» Одно из самых запоминающихся и самых неприятных явлений в крейсерском полете на скорости 3 Маха - выход скачка уплотнения из воздухозаборника. Это вызывает нечто похожее на срыв потока с компрессора двигателя, в результате чего двигатель глохнет. Теперь система отработана до такой степени, что подобные отказы стали редкостью. А если это все же случится, СПУ мгновенно (за тысячные доли секунды) внесет поправки, чтобы устранить рыскание самолета, «поймать» скачок уплотнения и восстановить нормальную работу. Тем не менее, когда двигатель глохнет, ощущения пренеприятные: раздается серия мощных ударов, самолет так дергается в сторону, что чуть голова не отрывается. Это не преувеличение ради красного словца: бывало, если в полете глох двигатель, экипаж возвращался на базу с разбитыми стеклами гермошлемов: толстенное стекло шлема раскалывалось от удара о стенку кабины при рывке самолета! Один пилот описал это так: «...ощущения - как при крушении поезда!»

15 октября 1973 года на серийном SR-71, испытываемом на базе ВВС Палмдэйл, на взлете произошел помпаж левого двигателя. Прекращать разбег было уже поздно, и пилот, полковник Томас Пью, принял решение взлетать. Сразу же после отрыва от земли турбина левого двигателя полностью разрушилась и вспыхнул сильный пожар, и только мастерство пилота, имевшего большой налет на этом самолете, позволило спасти машину.

Торможение и снижение происходят по более жесткой программе, чем набор высоты. Сначала ручки управления двигателями фиксируются в положении «малый газ», пока скорость не упадет до 1,3 Маха; после этого пилот может корректировать траекторию снижения. Когда самолет входит в зону управления воздушным движением, очень важно, чтобы диспетчеры понимали специфику этого самолета и, вводя его в общий «поток» самолетов, учитывали его конструктивные ограничения, так как траектория снижения строго определена. Однажды был анекдотичный случай: пилот SR-71, возвращаясь на базу после обычного тренировочного полета, попал на «несговорчивого» диспетчера. На подходе к точке снижения он запросил разрешения снижаться. Диспетчер ответил: «Ждите». Пилот опять запросил разрешения. Ему опять: «Ждите». После третьего «ждите» он не выдержал и заорал: «Сэр, вы не понимаете, что такое скорость 3 Маха. Я НЕ МОГУ ЖДАТЬ!!»

Посадочная скорость SR-71 - 280-330 км/ч; при посадке выпускается тормозной парашют, который отцепляется на скорости порядка 100 км/ч, чтобы фал парашюта не запутался в киях. После посадки к самолету невозможно подойти еще добрых полчаса - так долго он остывает. Когда самолет остынет настолько, чтобы к нему можно было подойти и поставить стремянку для выхода экипажа, техники ставят перед основными стойками шасси мощные вентиляторы, чтобы охладить колеса и тормоза. Послеполетные проверки, выполняемые на SR-71, самые тщательные по сравнению со всеми типами техники на вооружении ВВС США: они проводятся по семи спискам, насчитывающим в общей сложности 650 пунктов. В частности, требуется проверить целостность всех точек сварки на верхней поверхности крыла, и пять человек затрачивают на это в среднем 6 часов! Примерно столько же времени уходит на проверку воздухозаборников и сопел, которые считаются частью планера, а не двигателя. Через каждые 25 часов полета проводятся еще более тщательные проверки, а каждые 100 часов - техобслуживание.



Полковник Томас Пью перед своим самолетом, который он спас от верной гибели

РЕКОРДЫ, РЕКОРДЫ...

Высотные и скоростные данные «Блэкбёрда» вызывали интерес с того самого момента, когда стало известно о его существовании. Цифры в разных источниках приводились разные, одна другой невероятнее: так, в книге «Spyplane» (1987 год) в качестве истинных данных SR-71 указывались потолок 30 480 м и максимальная скорость 3,5 Маха. Самое курьезное заключается в том, что боевые экипажи, летавшие на SR-71, не знали истинных возможностей своих машин - им этого просто-напросто не говорили! Однако можно констатировать, что «Блэкбёрд» - обладатель многочисленных мировых рекордов.

1 мая 1965 года на YF-12A были установлены девять мировых рекордов скорости и высоты: пилот полковник Роберт Стивене по прозвищу «Черно-бурый Лис» (первый военный, летавший на «Блэкбёрде») и оператор вооружения подполковник Даниэль Андрэ показали на мерных участках в 15 и 25 км среднюю скорость 3320,45 км/ч (3,17 Маха), пройдя участки в обе стороны, и установили абсолютный рекорд в классе реактивных самолетов. В том же полете был установлен абсолютный рекорд высоты и рекорд в классе реактивных самолетов - 24 000 м. Другой пилот из ВВС, майор Уолтер Дэниэл, летая попеременно с операторами вооружения майором Ноэлем Уорнером и капитаном Джеймсом Куни, побил рекорды на замкнутых маршрутах 1000 и 500 км; кроме того, в тот же день YF-12A установил рекорды с грузом 1000 и 2000 кг, побив рекорды, установленные на самолете E-266 (прототипе МиГ-25).

17 апреля 1967 года «Черно-бурый Лис» Стивене снова отличился, совершив самый дальний по тем временам полет на скорости 3 Маха, покрыв расстояние 22 400 км. За это Стивене и оператор разведоборудования подполковник Кеннет Хёрли были удостоены золотой медали ФАИ. Но основная часть рекордов «Черного дрозда» пришлась на 70-е годы. В апреле 1971 года пилот полковник Томас Эстис и оператор полковник Диуэйн Виск дважды пересекли США из конца в конец и обратно, а затем сделали круг вокруг западных штатов, покрыв расстояние 24 000 км меньше чем за 10 с половиной часов, за что были удостоены призов Хармона и Маккэя.

Один из самых шумевших рекордных полетов SR-71 состоялся в 1974 году. Тогдашний рекорд на трассе Нью-Йорк - Лондон, установленный в 1969 году истребителем F-4K «Фантом» Британских королевских

ВМС, составлял 4 часа 40 минут. Пилот майор Джеймс Салливан и оператор разведоборудования майор Ноэл Уиддифилд побили этот рекорд, пройдя тот же маршрут на SR-71 с бортовым номером 64-17972 за 1 час 55 минут и 42 секунды со средней скоростью 2908,026 км/ч. «Побили» - это еще слабо сказано. Они его просто уничтожили. После недельного показа на авиасалоне в Фарнборо борт 64-17972 установил еще один рекорд: в обратном рейсе пилот капитан Харольд Адаме и оператор разведоборудования Уильям Мачурек прошли расстояние в 9032 км от Лондона до Лос-Анджелеса за 3 часа 47 минут, показав среднюю скорость 2296 км/ч и высшую — 2310,323 км/ч, и это при том, что почти 1 час 15 минут летели с дозвуковой скоростью. В самый неподходящий момент, на подходе к контрольному пункту Лос-Анджелеса, на одном из двигателей произошёл срыв потока на компрессоре, и в результате «Блэкбёрд» бабахнул-таки ударной волной по пригородам, за чем последовали иски на возмещение материального ущерба.

Особенно «урожайным» на рекорды был 1976 год: 27 и 28 июля три боевых экипажа 9-го СРК установили абсолютные рекорды скорости и высоты и рекорды в классе С-1, группе 3 (реактивные самолеты). Пилот майор Адольфус Бледсоу-младший и оператор майор Джон Феллер установили рекорд скорости на замкнутом 1000-километровом маршруте (3367,221 км/ч), пилот капитан Роберт Хелт и оператор майор Лэрри Эллиот - рекорд высоты в горизонтальном полете (25 929,031 м), а пилот капитан Элдон Джоэрс и оператор майор Джордж Морган - рекорд скорости на замкнутом маршруте 15/25 км (3529,56 км/ч). Все три экипажа стартовали с авиабазы Бил, а регистрация рекордов представителями ФАИ происходила на авиабазе Эдварде, где находился мерный участок. Для замеров на нижней поверхности самолетов были нанесены огромные белые кресты.

О самолете «Локхид SR-71 Блэкбёрд» писалось и говорилось немало, и тем не менее многое, касающееся этого самолета, остается неизвестным, и написанное в этой книге не следует считать истиной в последней инстанции, поскольку информация об этой машине в значительной степени основана на догадках и предположениях. Остается надеяться, что со временем гриф «секретно» с этого самолета наконец будет снят и мы узнаем о нем всю правду.

ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА SR-71

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Длина, исключая штангу ПВД, м:	
YF-12A	30,98
SR-71	31,66
Длина штанги ПВД, м	1,5
Размах крыла, м	16,94
Высота, м:	
YF-12A	5,60
SR-71	5,63
Площадь крыла, м	166,94
Удлинение крыла	1,939
Поперечное V, град	0
Стреловидность, град:	
по передней кромке	52,629
по задней кромке	-10
Угол атаки, град	-2
Угол установки мотогондолы относительно крыла, град	-2
Толщина профиля крыла, %	3,2
Площадь элеронов, м :	
внутренних секций	3,627
внешних секций	4,883
Угол отклонения элеронов в режиме элеронов, град:	
на скорости ниже 0,5 Маха,	+24
на скорости выше 0,5 Маха	+14
Угол отклонения элеронов в режиме рулей высоты, град	+24 - -11
Площадь хвостового оперения, м	14,02
в том числе рулей направления	6,53
Угол завала килей, град	15
Площадь гребней под мотогондолами (YF-12A, SR-71B и C), м ²	2,044
Площадь подфюзеляжного гребня (YF-12A), м ²	6,735
Диаметр фюзеляжа, м	1,624

ВЕСОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса пустого самолета, кг	27 200
Снаряженная масса, кг	49 900
Максимальная взлетная масса, кг	77 100
Масса топлива при полной заправке (46 000 л), кг	36 000

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

Количество, шт	2
Марка	«Pratt&Whitney JT11D-20B» (J58)
Тип	ТРД
Максимальная тяга на форсаже, кН	144,56
Тяга в крейсерском режиме, кН	61
Степень сжатия	40

ЛЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальная скорость, км/ч	4300 (4 Маха) ²
Практический потолок, м	36 500
Дальность полета без дозаправки, км	4 800
Продолжительность полета без дозаправки, ч	1,5
Нагрузка на крыло, кг/м :	
YF-12A	380
SR-71	460
Разбег, м	1 300-1 320
Скорость отрыва от земли, км/ч	330-390
Пробег, м	1 500
Посадочная скорость	280-320

ОБОРУДОВАНИЕ (SR-71)

АФА, РЛСБО, ИК-система со строчной разверткой

ВООРУЖЕНИЕ

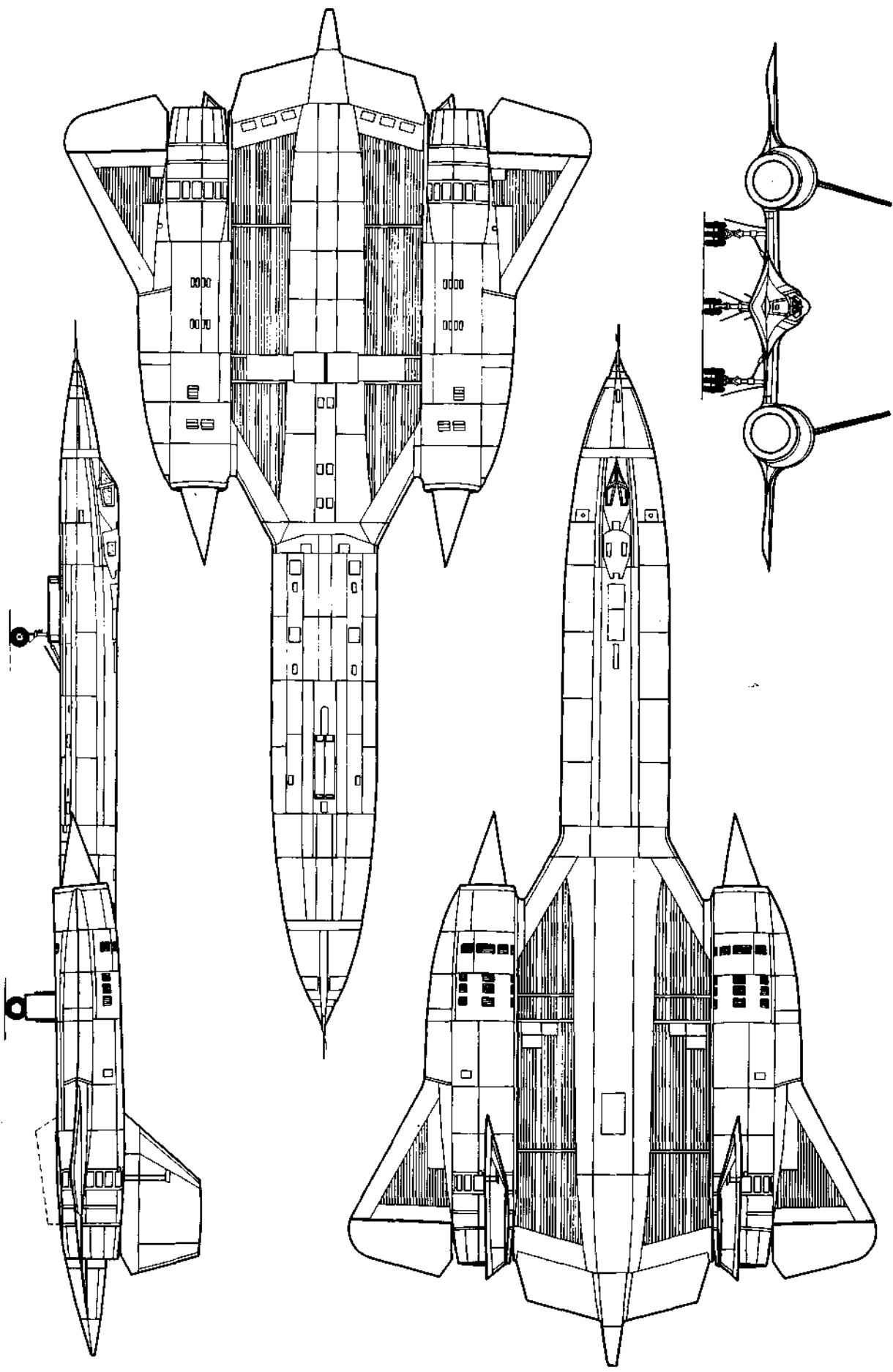
SR-71	нет
YF-12A	4 ракеты класса «воздух-воздух»

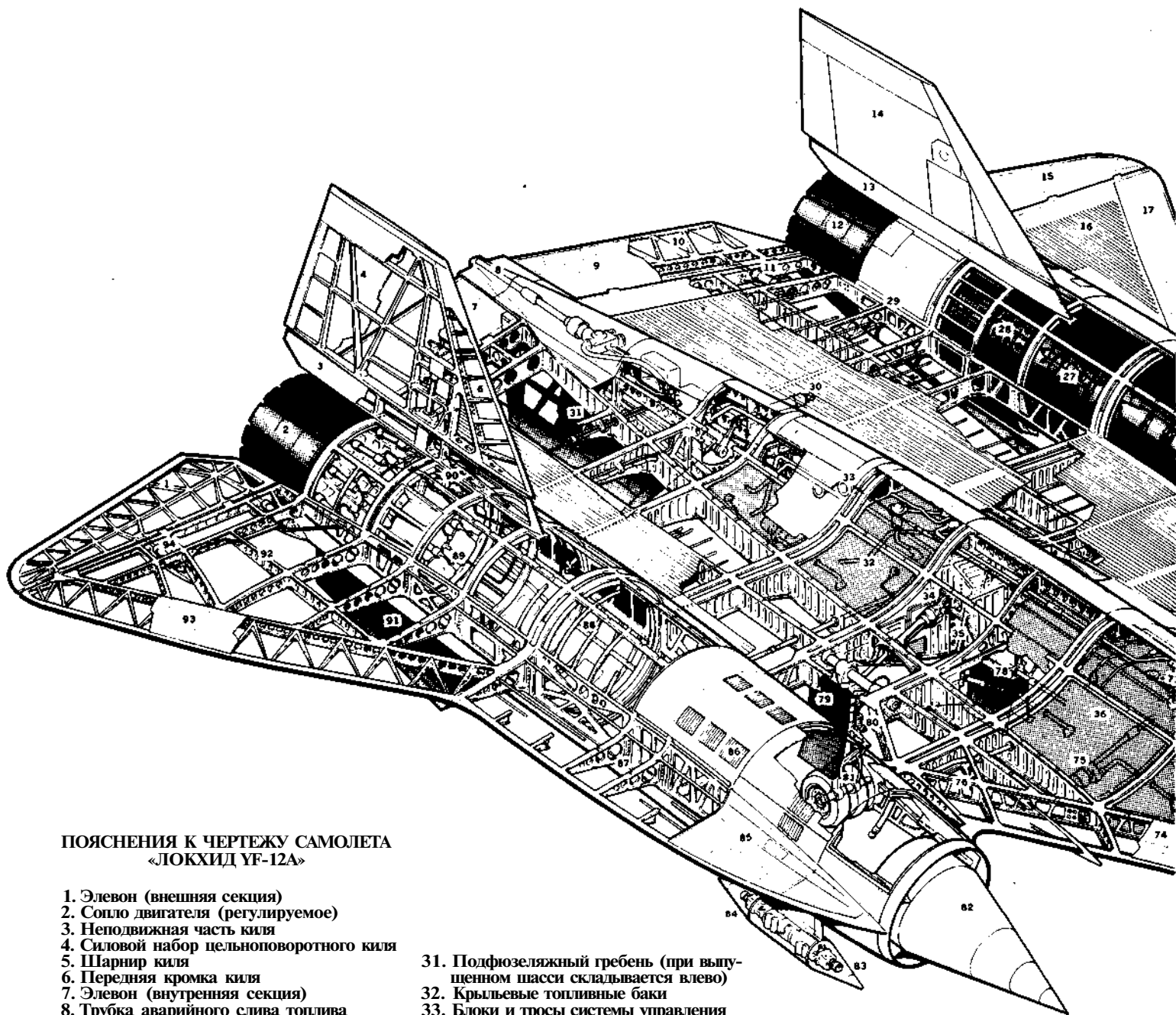
Согласно журналу «Letectvi + Kosmonautika»; в других источниках приводились другие цифры.

Согласно журналу «Letectvi + Kosmonautika»; (в справочнике «Jane's All the World Aircraft» приводились следующие цифры: абсолютная максимальная скорость - 3 760 км/ч и максимальная скорость крейсерского полета - 3 168 км/ч, но эти цифры официально не подтверждены).

Согласно журналу «Letectvi + Kosmonautika»; в разных источниках приводятся разные данные.

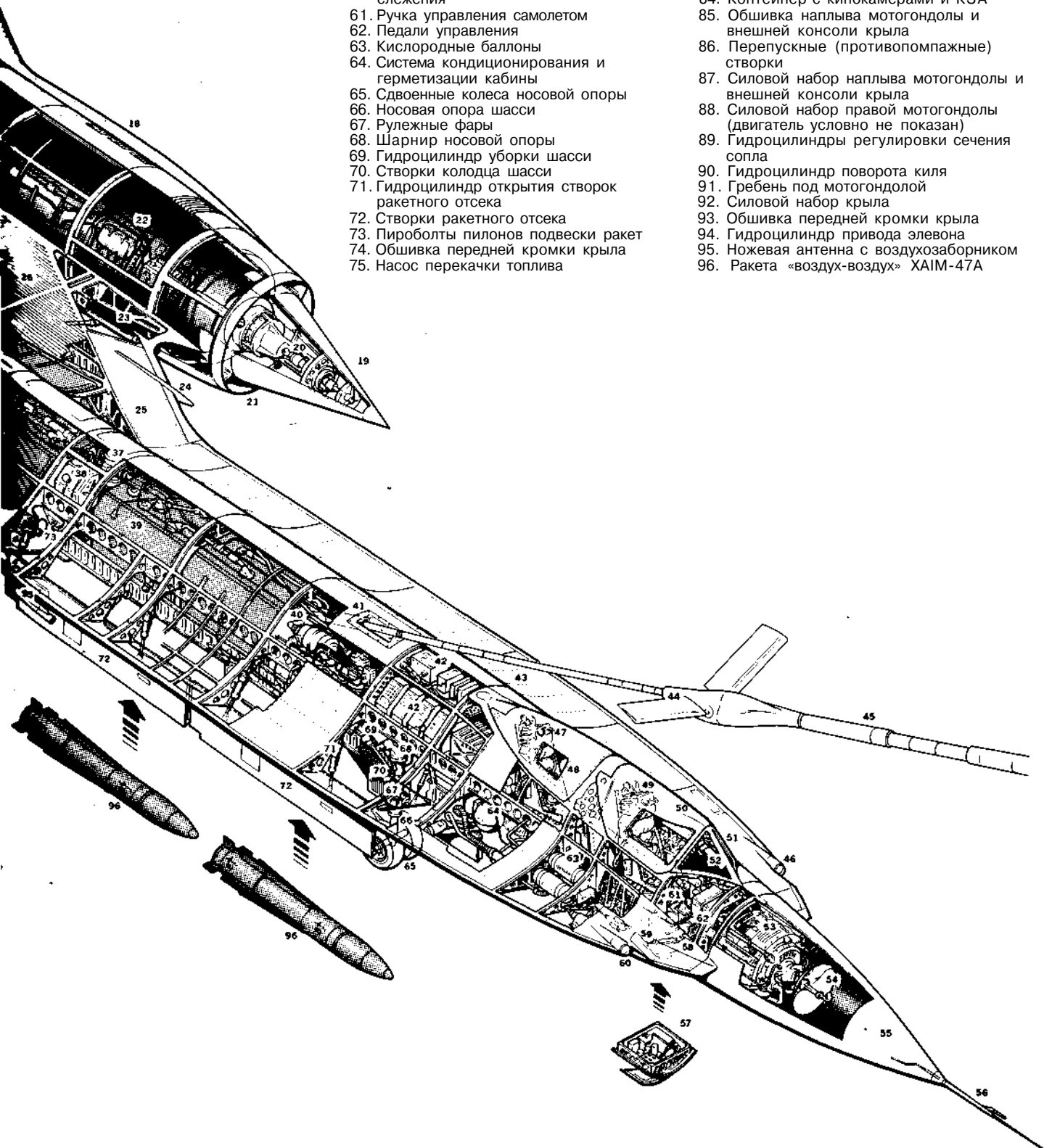
Типа Hughes GAR-9 (AIM-47) «Super Falcon»





ПОЯСНЕНИЯ К ЧЕРТЕЖУ САМОЛЕТА
«ЛОКХИД YF-12A»

1. Элевон (внешняя секция)
2. Сопло двигателя (регулируемое)
3. Неподвижная часть киля
4. Силовой набор цельноповоротного киля
5. Шарнир киля
6. Передняя кромка киля
7. Элевон (внутренняя секция)
8. Трубка аварийного слива топлива
9. Обшивка элевона
10. Силовой набор элевона
11. Гидроцилиндр привода элевона
12. Сопло двигателя (регулируемое)
13. Неподвижная часть киля
14. Цельноповоротный киль
15. Элевон (внешняя секция)
16. Гофрированная обшивка крыла
17. Передняя кромка крыла с круткой
18. Кромка наплыва мотогондолы
19. Регулируемый конус воздухозаборника
20. Гидроцилиндр регулировки конуса
21. Воздухозаборник двигателя
22. ТРДФ «Pratt & Whitney» YJ-58
23. Вспомогательные агрегаты двигателя
24. Аэродинамический гребень
25. Передняя кромка крыла
26. Гофрированная обшивка крыла
27. Гидроцилиндры регулировки сечения сопла
28. Форсажная камера
29. Стык мотогондолы с крылом
30. Гидроцилиндр складывания подфюзеляжного гребня
31. Подфюзеляжный гребень (при выпущенном шасси складывается влево)
32. Крыльевые топливные баки
33. Блоки и тросы системы управления
34. Гидроцилиндр уборки шасси
35. Колодец основной опоры шасси
36. Крыльевые топливные баки
37. Насос перекачки топлива
38. Бачок
39. Фюзеляжные топливные баки
40. Топливный насос
41. Приемное гнездо для дозаправки в воздухе
42. Аэронавигационная аппаратура
43. Наплыв крыла и фюзеляжа
44. Несущая поверхность «летающей» заправочной штанги самолета-заправщика «Boeing KC-135Q»
45. Заправочная штанга
46. Инфракрасный датчик системы целеуказания и слежения
47. Катапультируемое кресло оператора вооружения
48. Окно фонаря кабины
49. Катапультируемое кресло пилота
50. Фонарь кабины пилота (открывается назад-вверх)
51. Прицел



52. Приборная панель
53. Радар Hughes AN/ASG-18A
54. Антенна радара
55. Обтекатель радара
56. Штанга ПВД
57. Допплеровский измеритель скорости и сноса
58. Гидроцилиндр привода створки
59. Защитная створка ИК-датчика
60. ИК-датчик системы целеуказания и слежения
61. Ручка управления самолетом
62. Педали управления
63. Кислородные баллоны
64. Система кондиционирования и герметизации кабины
65. Сдвоенные колеса носовой опоры
66. Носовая опора шасси
67. Рулевые фары
68. Шарнир носовой опоры
69. Гидроцилиндр уборки шасси
70. Створки колодца шасси
71. Гидроцилиндр открытия створок ракетного отсека
72. Створки ракетного отсека
73. Пироболты пилонов подвески ракет
74. Обшивка передней кромки крыла
75. Насос перекачки топлива
76. Лонжерон передней кромки крыла
77. Блоки и тросы системы управления
78. Створки колодца шасси и гидроцилиндр их открытия
79. Створка колодца шасси
80. Правая основная опора шасси
81. Строенные колеса основной опоры
82. Регулируемый конус воздухозаборника
83. Кинокамера для фиксации пробных пусков ракет
84. Контейнер с кинокамерами и КЗА
85. Обшивка наплыва мотогондолы и внешней консоли крыла
86. Перепускные (противопомпажные) створки
87. Силовой набор наплыва мотогондолы и внешней консоли крыла
88. Силовой набор правой мотогондолы (двигатель условно не показан)
89. Гидроцилиндры регулировки сечения сопла
90. Гидроцилиндр поворота киля
91. Гребень под мотогондолой
92. Силовой набор крыла
93. Обшивка передней кромки крыла
94. Гидроцилиндр привода элевона
95. Ножевая антенна с воздухозаборником
96. Ракета «воздух-воздух» XAIM-47A

ОГЛАВЛЕНИЕ

От авторов	3
Профессия: самолет-шпион.	4
Из чего же, из чего же.	6
«Черный дрозд» бывает разный.	10
«Блэкбёрд» в действии.	14
Не только на войне.	20
Каково на нем летать.	23
Рекорды, рекорды.	27
Летно-технические данные самолета SR-71.	28

Научно-популярное издание

Комиссаров Дмитрий Сергеевич
Удалов Константин Геннадиевич

Самолет SR-71

Обложка художника В. И. Бульбы
Технический редактор Г. Л. Плоткин
Корректор Л. А. Неверова

ЛР № 062078

САМОЛЕТЫ ЭМЗ им. В.М.МЯСИЩЕВА



ВЕРТОЛЕТЫ ОКБ им. М.Л.МИЛЯ



САМОЛЕТЫ ОКБ им. С.В.ИЛЬЮШИНА



САМОЛЕТЫ ЭМЗ им. В.М.МЯСИЩЕВА



САМОЛЕТЫ ОКБ им. А.И.МИКОЯНА



БОЕВЫЕ САМОЛЕТЫ МИРА

