

ВОЙНА В ВОЗДУХЕ

149

МИГ-21



ОСОБЕННОСТИ МОДИФИКАЦИЙ
ДЕТАЛИ КОНСТРУКЦИИ

Часть 1



Камуфлированный МиГ-21Ф-13 («красный 639», серийный 741922) летал в составе Aufklarungsfliegerstaffel 31 (разведывательная эскадрилья) ВВС ГДР. Эскадрилья базировалась на аэродроме Прешен, недалеко от польской границы. Обратите внимание на смонтированную фотокамеру АФА-39. Этот МиГ-21Ф-13 поступил на вооружение ВВС ГРД в цвете натурального металла 1 августа 1962 года. Эксплуатировался в составе истребительных эскадр Jagdfliegergeschwader 8 «Hermann Matern», JG 9 «Heinrich Rau», и JG 3 «Wladimir Komarow». Был разбит в аварии 22 июня 1967 года, отремонтирован и отправлен в состав разведывательной авиации. Одновременно получил камуфляж темно-зеленый и темно-коричневый на верхних поверхностях и светло-голубой - на нижних. Был выведен из боевого состава 15 октября 1985 года и утилизирован 23 октября того же года. AFS 31 была реформирована в Taktische Aufklarungsfliegerstaffel 47 (эскадрилья тактической разведки) 1 ноября 1986 года.

Введение

Истребитель МиГ-21 (по НАТО-вской терминологии «Fishbed») появился в результате спецификации, выданной ВВС в 1953 году. А уже к концу 1959 году было построено 40 МиГ-21Ф, правда, модификация была признана неудачной и уже в конце того же года началось производство МиГ-21Ф-13. Этот вариант был построен в больших количествах. Первые истребители этой модификации поступили на вооружение «придворного полка» - 32 Гвардейского истребительного полка в Кубинке. МиГ-21Ф-13 был исключительно дневным перехватчиком с РЛС СРД-5М «Квант». На этом варианте стоял двигатель Р-11Ф-300 и 30-мм пушка НР-30. На двух подкрыльевых пилонах самолет мог нести УР Р-3С и НАР С-24.

Авиационный завод ГАЗ-21 в Горьком произвел 606 МиГ-21Ф-13 для нужд ВВС СССР с 1960 - 62 гг. Все экспортные заказы выполнял другой завод ГАЗ-30 в Москве, где производство продолжалось с 1962 по 1965 гг. Чехословацкая фирма «Аэро» по лицензии с 1962 по 1972 гг. произвела 194 МиГ-21Ф-13. Для поставок вне стран ОВД существовала модификация МиГ-21Ф-12 с упрощенным БРЭО.

Тем временем совершенствование конструкции самолета продолжалось и в итоге появился МиГ-21ПФ. Эта машина отличалась установкой РЛС РП-21 «Сапфир» и отсутствием пушки. ГАЗ-21 стро-

ил эти самолеты для ВВС с 1962 по 1964 гг, а ГАЗ-30 для иностранных заказчиков с 1964 по 1968 гг. Модификацию МиГ-21ПФ - МиГ-21ФЛ по лицензии с 1966 по 1973 гг. производила индийская фирма «Hindustan Aeronautics Limited» (HAL).

Значительно отличался от МиГ-21ПФ МиГ-21ПФМ. Этот новый вариант внешне отличался прежде всего конструкцией фонаря, который открывался вправо. ГАЗ-21 строил его для ВВС с конца 1964 по 1965 гг, а ГАЗ-30 - с 1966 по 1968 гг.

Ранние МиГ-21Ф-13 стали основой для двухместного учебного варианта - МиГ-21У («Mongol» А). Установка второй кабины была осуществлена за счет уменьшения количества топлива. Постройкой учебных машин с 1962 по 1966 гг. занимался завод ГАЗ-81 в Тбилиси, где было построено 180 МиГ-21У.

МиГ-21УС был создан на базе МиГ-21У, однако имел измененную конструкцию кабин. Кроме того, авионика была модернизирована до уровня МиГ-21 второго поколения. На ГАЗ-31 было построено 347 МиГ-21УС с 1966 по 1970 гг.

Последний учебный вариант МиГ-21 был МиГ-21УМ («Mongol» В). Эти машины предназначались уже для подготовки летчиков МиГ-21 третьего поколения (МиГ-21РСМММФ). С 1971 по 1975 гг. в Тбилиси было построено 1133 МиГ-21УМ как для ВВС так и на экспорт.



МиГ-21Ф-13 («черный 0418») ВВС Чехословакии (Letectvo Ceskoslovenske Lidove Armady) с подвешенным под фюзеляжем топливным баком на 490 литров. Этот бак использовался, если в ходе полетов скорость не превышала 1 Маха. Под крыльями не подвешены ракеты. Защитная часть за кабиной свидетельствует о том, что это истребитель местной постройки. Всего фирма «Аэро» построила 194 МиГ-21Ф-13 для нужд ВВС ЧССР 11 партиями с февраля 1962 по июнь 1972 года.

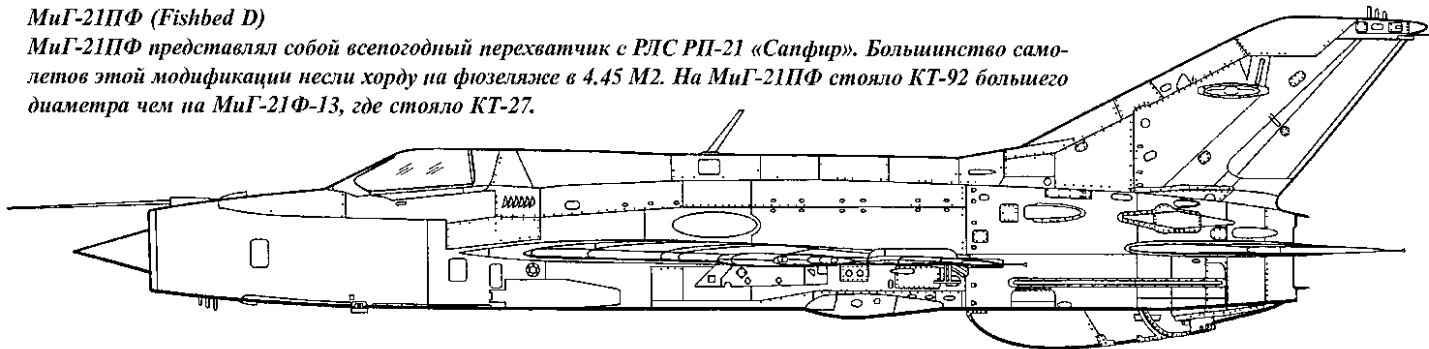
МиГ-21Ф-13 (Fishbed C)

МиГ-21Ф-13 стал первым из семейства МиГ-21, построенных в массовых количествах. По сравнению с МиГ-21Ф на этой машине не стояла 30-мм пушка НР-30. Большинство МиГ-21Ф-13 несло РЛС СРД-5М «Квант». МиГ-21Ф-13 были единственными вариантами самолета, где антенна ПВД стояла в носу. МиГ-21Ф-13 чехословацкой постройки отличались от советских отсутствием стеклянных панелей за фонарем.



МиГ-21ПФ (Fishbed D)

МиГ-21ПФ представлял собой всепогодный перехватчик с РЛС РП-21 «Сапфир». Большинство самолетов этой модификации несли хорду на фюзеляже в 4.45 М2. На МиГ-21ПФ стояло КТ-92 большего диаметра чем на МиГ-21Ф-13, где стояло КТ-27.



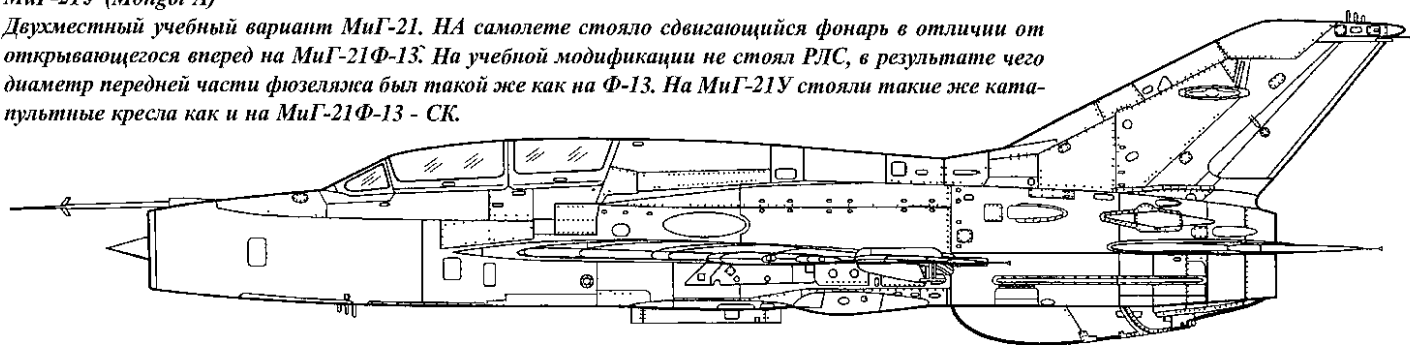
МиГ-21ПФМ (Fishbed F)

МиГ-21ПФМ стал первым вариантом с фонарем, открывающимся вправо. Кроме того, было заменено катапультное кресло - теперь это было КМ-1. Все МиГ-21ПФМ были оснащены тормозным парашютом и отличались увеличенным килем. Кроме того, на этих самолетах стояло носовое колесо КТ-102 и ракетные ускорители СПРД-99.



МиГ-21У (Mongol A)

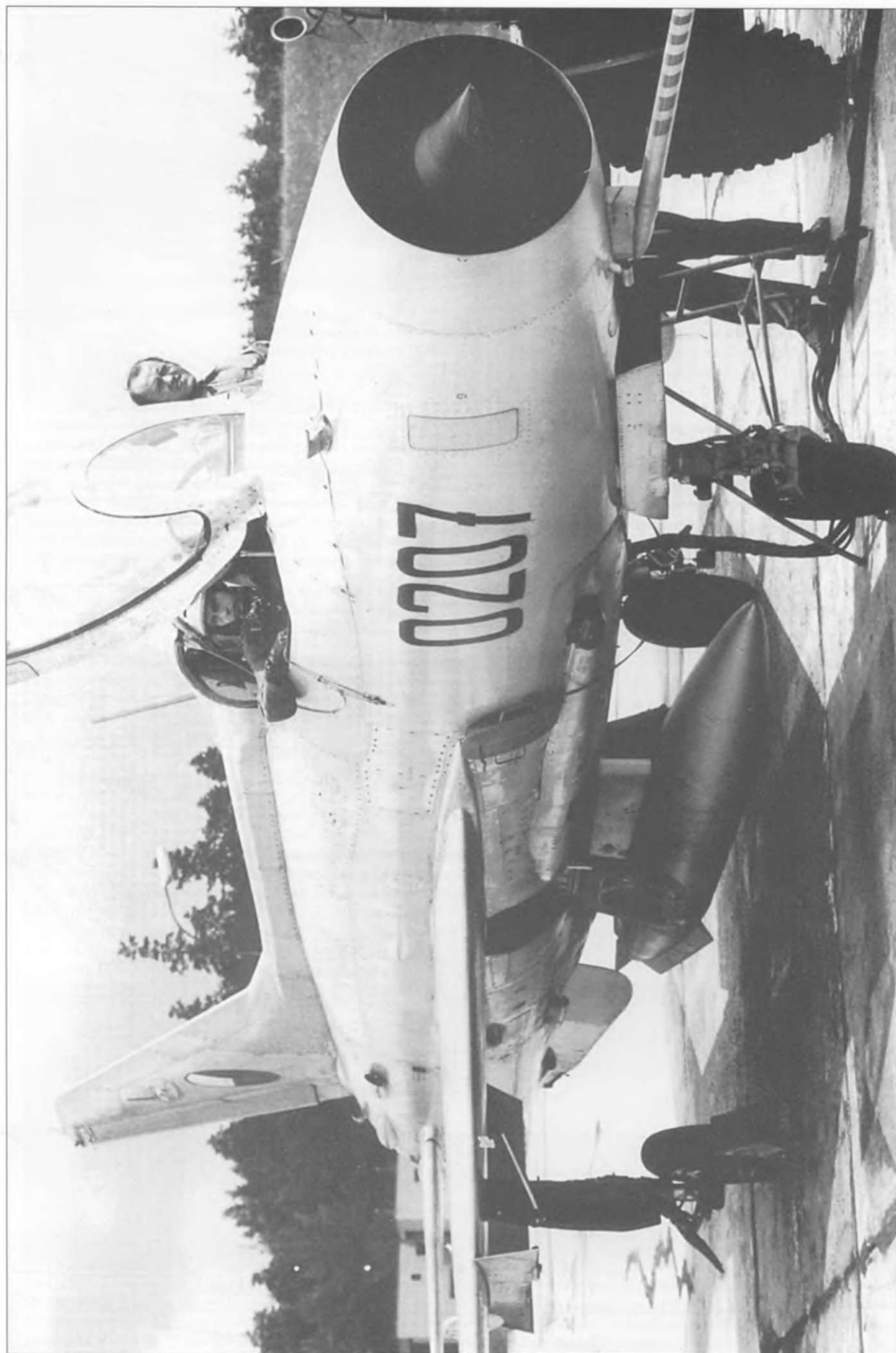
Двухместный учебный вариант МиГ-21. На самолете стояло сдвигающийся фонарь в отличие от открывающегося вперед на МиГ-21Ф-13. На учебной модификации не стоял РЛС, в результате чего диаметр передней части фюзеляжа был такой же как на Ф-13. На МиГ-21У стояли такие же катапультные кресла как и на МиГ-21Ф-13 - СК.



МиГ-21УМ (Mongol B)

МиГ-21УМ был учебным вариантом, предназначенным для подготовки летчиков МиГ-21 третьего поколения. На нем был смонтирован автопилот АП-155, антенна Р-832ю В отличии от четырех пилонов на МиГах третьего поколения на самолете их было только два.





Чехословацкий пилот в кабине МиГ-21Ф-13 («черный 0207»). Красные полосы на ПВД - исключительно на чехословацких самолетах. В районе носового колеса КТ-38 подключен кабель внешнего питания. В последующих моделях МиГ-21 питание было перенесено в район соединения крыла с фюзеляжем. Фонарь поднят на 50°. Хорошо видна 30-мм пушка НР-30, которая монтировалась только справа. Справа же находилась стальная накладка, которая препятствовала разрушению фюзеляжа в ходе стрельбы.



Летчики ВВС ГДР готовятся к взлету. Ближайший МиГ-21Ф-13 («красный 675») серийный 740909). Самолет получен 1 октября 1963 года, но был разбит 8 августа 1968 года (пилот погиб). Тактический номер повторен на подвесном баке. Второй МиГ-21Ф-13 («красный 718») серийный 742012) был выведен из боевого состава в 1969 году и ныне является экспонатом Военно-технического музея в Дрездене. На большинстве восточногерманских МиГ-21Ф-13 панель в районе пушки была покрашена черным.



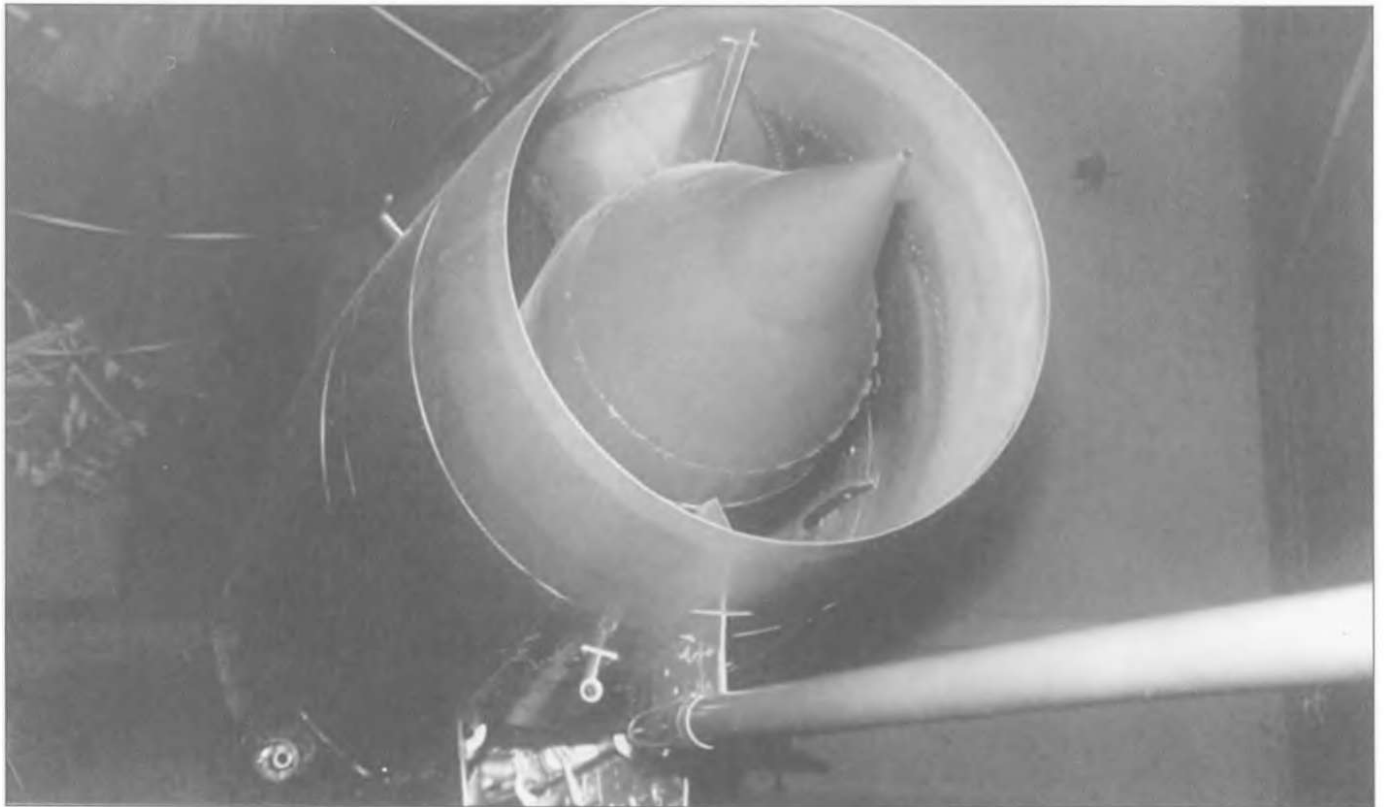
Наземный персонал готовит к вылету МиГ-21Ф-13 («красный 16») ВВС Румынии в ходе зимних учений. ПВД находится на стандартном для этой модификации месте.



Район крепления ПВД на МиГ-21Ф и Ф-13. Справа от ПВД - датчик температуры, связанный с РЛС СРД-5м «Квант».



Румынский летчик занимает свое место в МиГ-21Ф-13. На нем белый шлем ГШ-4МС для полетов на больших высотах. Номер красный с белой обводкой. Хорошо виден АРК-10, который окрашен в зеленый Radome Green (FS24108).



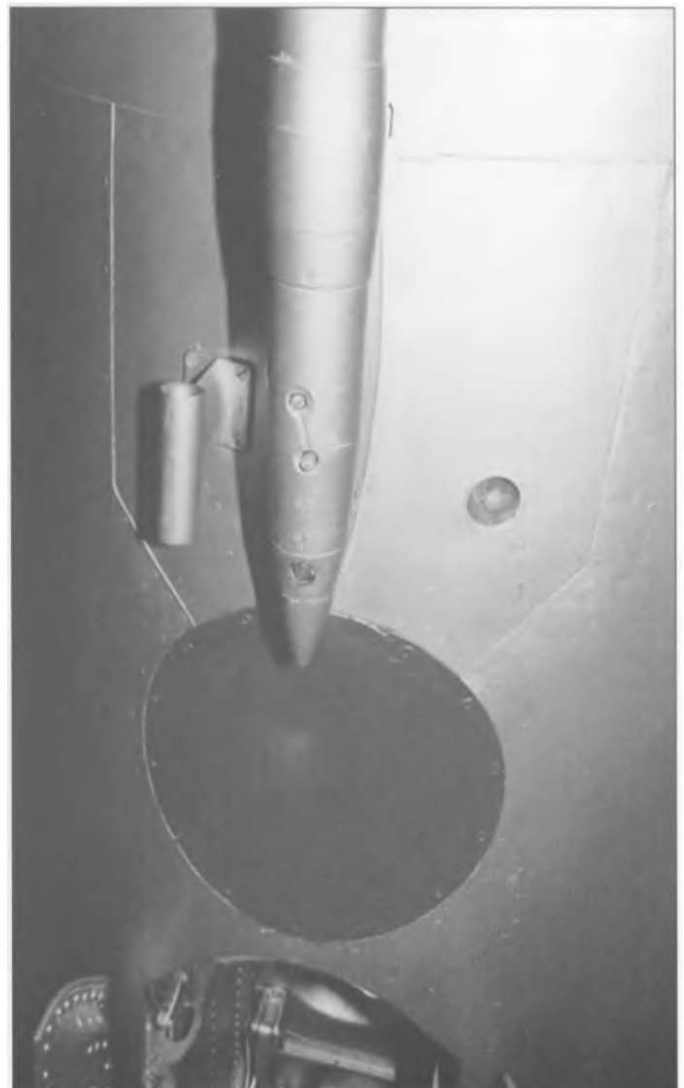
Конус РЛС СРД-5М «Квант» на МиГ-21Ф-13. Хорошо видны заслонки, которые регулировались автоматически.



Детали воздухозаборника на МиГ-21Ф-13 из экспозиции Технического музея в Киеве.



Устройство ПВД на МиГ-21Ф-13. На МиГ-21ПФ и ПФМ их не было, зато были на МиГ-21 РСММ/МФ. На заднем плане виден МиГ-19П («506»), выведенный из состава ВВС Болгарии.



Температурный датчик, смонтированный справа от СРД-5М «Квант». Хорошо виден круг АРК-10. Это бывший восточно-германский МиГ-21Ф-13.



Правые воздушные тормоза, развернутые на 25 градусов на болгарском МиГ-21Ф-13. Шток открытия тормозов находится сразу за пушкой.



Еще один вид правых воздушных тормозов на МиГ-21.



На МиГ-21Ф-13 справа стояла 30-мм пушка НР-30. На МиГ-21Ф стояли две такие пушки. На следующей модификации от второй пушки отказались в пользу авионики для запуска УР.



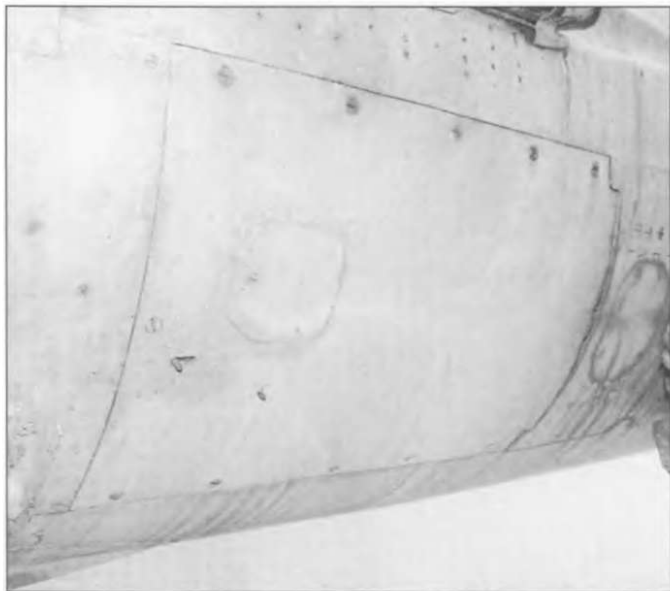
Сразу за механизмами НР-30 находилось устройство воздушных тормозов. Посреди пушечного механизма находился боекомплект. На НР-30, установленную на МиГ-21Ф-13 полагалось всего 30 снарядов.



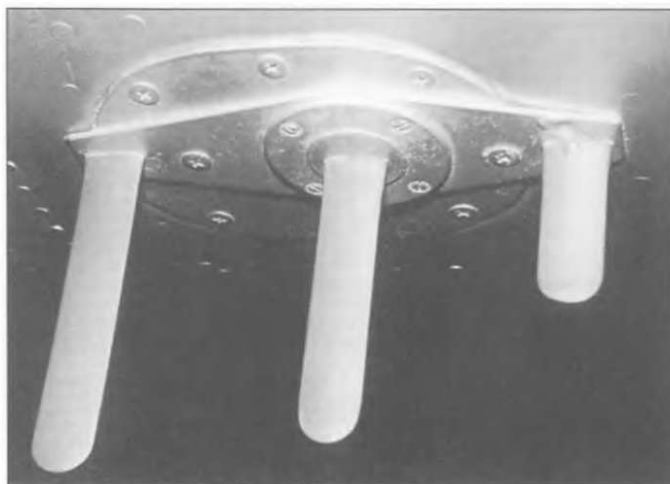
Устройство воздушных тормозов на МиГ-21Ф-13. Они использовались прежде всего при посадке. Обычно они оставались цвета натурального металла или окрашивались в тот же цвет, что и нижние поверхности - в данном случае светло-голубой. Этот МиГ-21Ф-13 («белая 501») из экспозиции Музея Авиации и Космонавтики на авиабазе «Крумово» около Пловдива (Болгария).



Устройство отвода газов на пушке НР-30. Сама пушка весила 66,5 кг и имела длину в 2158 мм. Она выпускала 410-граммовый снаряд со скоростью в 780 м/с. Скорострельность пушки составляла 900 снарядов в минуту. На вооружении ВВС она поступила в 1954 году.



Сразу за носовой стойкой находились два аккумулятора 15СТС-45А. Во время полета бортовая система питалась от генератора ГСР-СТ-1200-ВТ-21.



Антенна системы опознавания «свой-чужой» СРО-2 «Хром», которая использовалась практически на всех советских военных и гражданских самолетах, включая Ту-134.



Другой вид на антенну СРО-2, установленную на МиГ-21Ф-13. На последующих модификациях ее перенесли с фюзеляжа.

Носовое колесо на МиГ-21Ф-13 КТ-38. Передняя стойка как правило красилась в светло серый. Это хорошо видно на болгарском МиГ-21Ф-13 на авиабазе «Крумово».



Левый тормозной щиток отличался по своей конструкции от правого. Вместо пушки по левому борту стояла авионика, необходимая для запуска и управления УР. На этом музейном аппарате правый и левый щиток поменяны местами, что было нехарактерно для строевых МиГов.

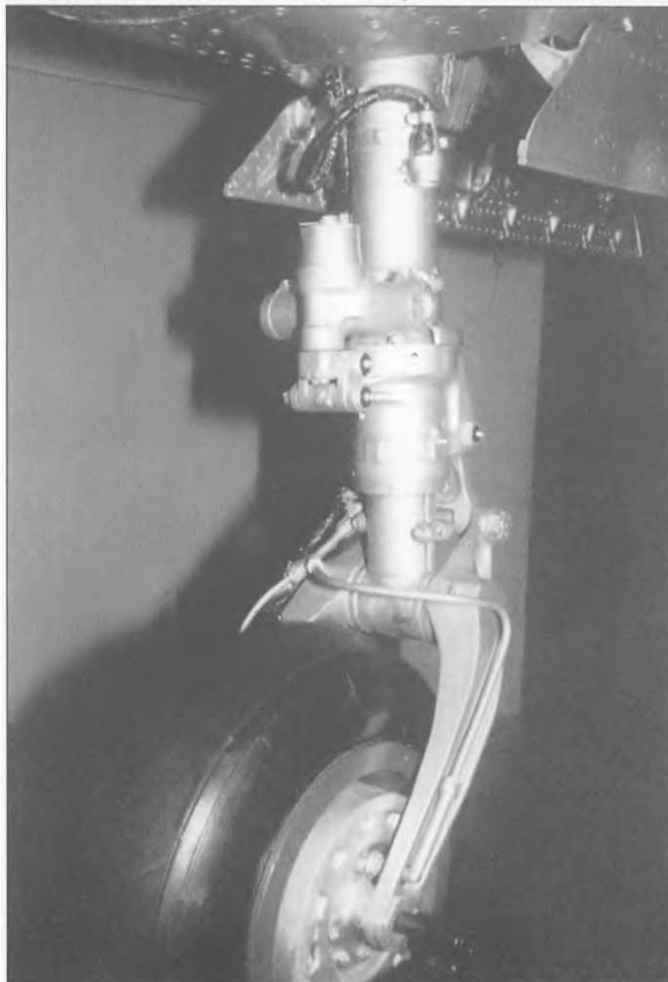


Хорошо видны отличия правого и левого щитков. Посредине смонтированы антенны СРО-2. Причем такая система монтировалась только на самолетах, предназначенных для СССР и стран Варшавского договора - на экспортных машинах ее демонтировали.





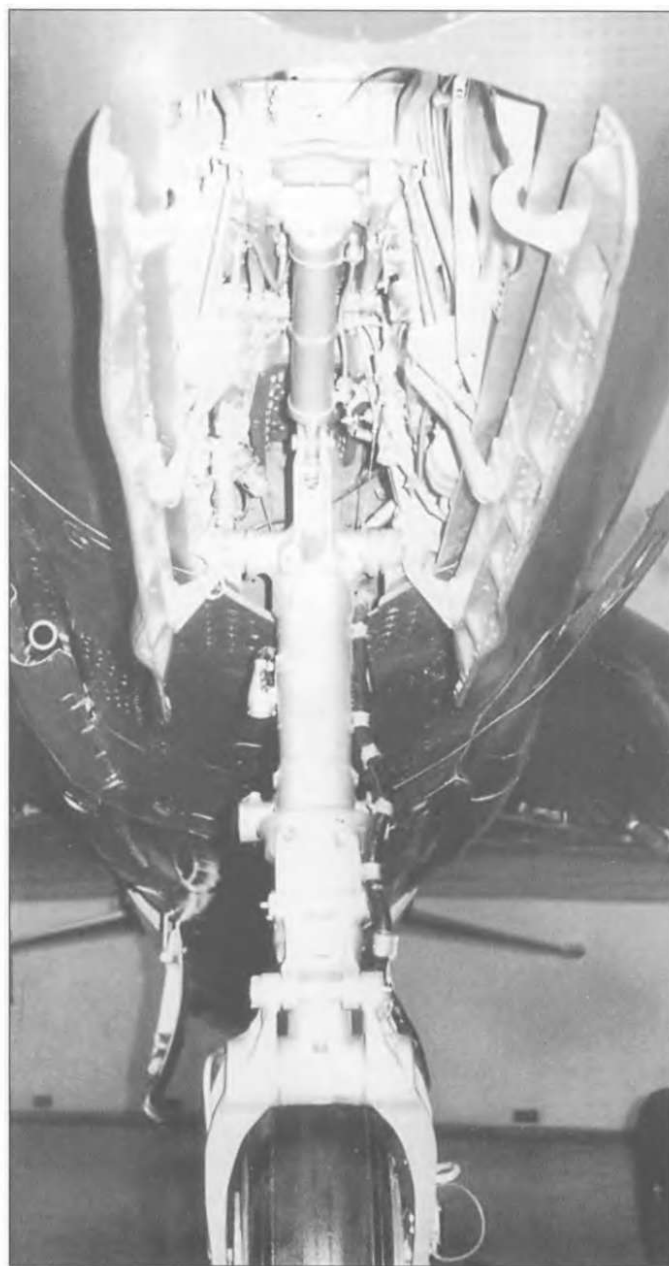
На КТ-38 монтировалось колесо диаметром 500 мм и шириной в 180 мм. Такие колеса стояли на МиГ-21Ф, МиГ-21Ф-13 и МиГ-21ПФ.



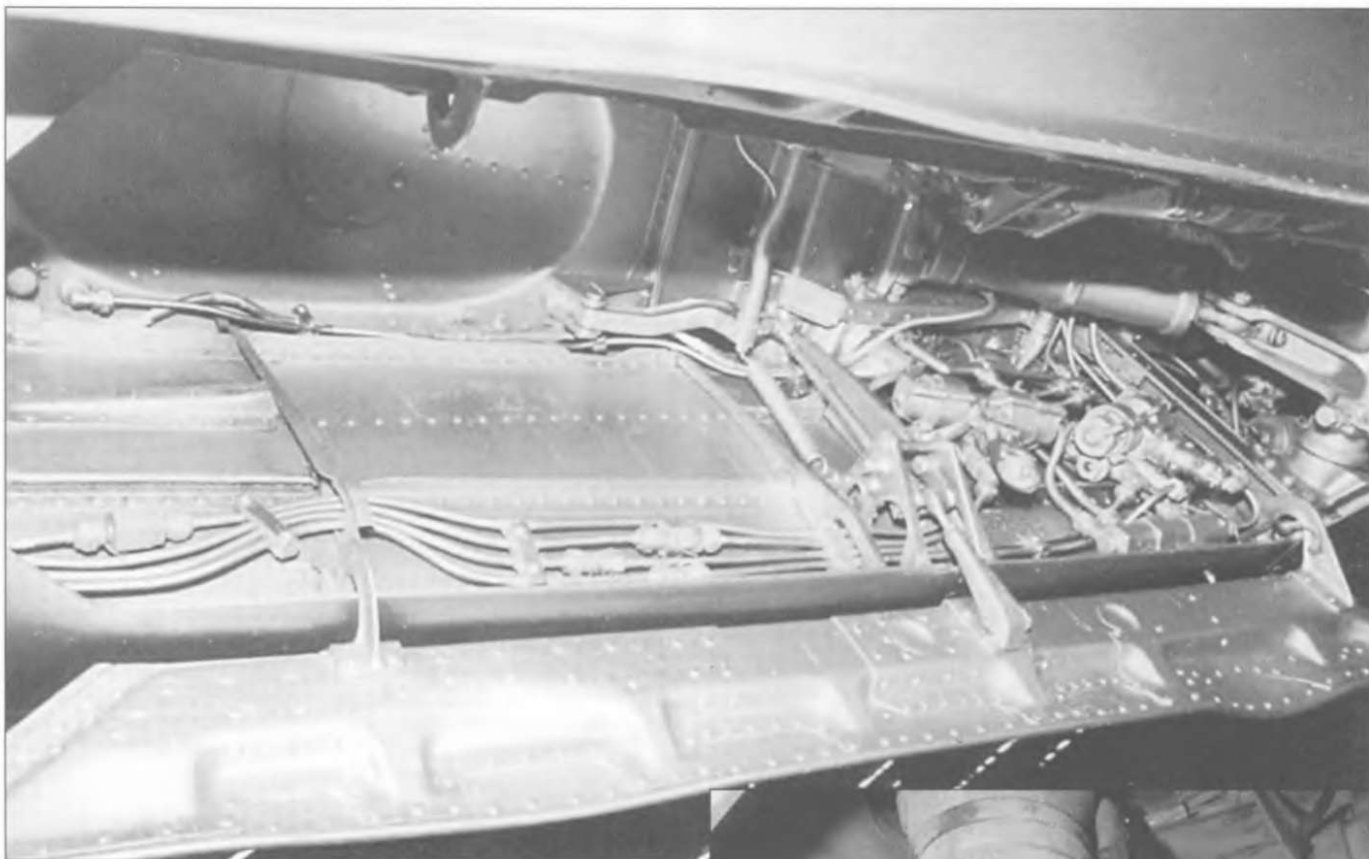
На этой фотографии хорошо видно устройство передней стойки. Она окрашена полностью в натуральный металл. Видны черные кабели, которые питают навигационный огонь ПН-2.



КТ-38 обычно комплектовались антипрокидывающимися сенсорами УА-24/2М-5. При рулежке такое колесо поворачивалось на 360 градусов. На этом восточногерманском МиГ-21Ф-13 внутренняя часть колеса окрашена синне-зеленым Blue Green (примерно FS25193), что было характерно для советских самолетов.



Вид сзади на носовую стойку МиГ-21Ф-13. Хорошо видно внутреннее устройство.



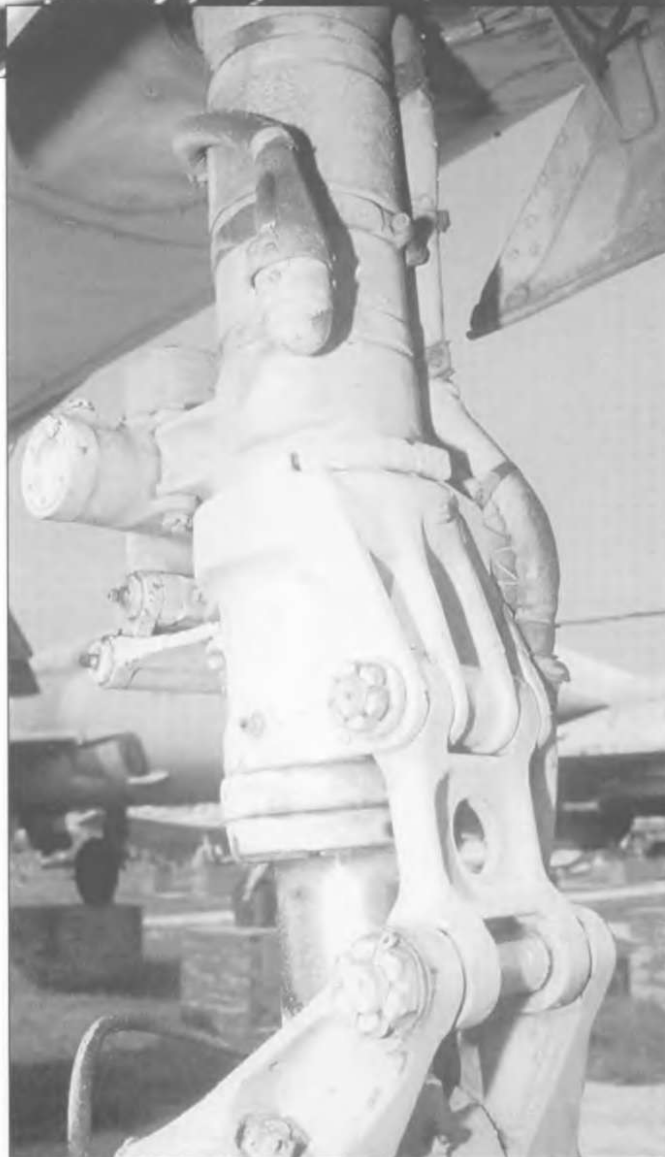
Отсек передней стойки шасси. Многочисленные провода гидравлической и пневматической системы. В случае отказа гидравлической системы стойка шасси выдвигалась пневматически или механически. На поздних МиГ-21 устройство было другое.



Еще один вид на внутреннюю нишу носового шасси. Углубление предназначено для КТ-38.



Блок НАР УБ-16-57 подвешенный под правую плоскость восточно-германского МиГ-21Ф-13. В этом блоке находилось 16 57-мм НАР С-5. Каждая ракета была длиной от 830 мм до 1079 мм и массой от 3,6 кг до 5 кг в зависимости от варианта. Скорость вылета С-5 варьировалась от 450 м/с до 725 м/с.



Навигационный огонь ПП-2 монтировался на правой стороне стойки носового шасси. Лампа предназначена для ориентирования наземного персонала.



МиГ-21Ф-12 (MG-49/740409) из состава Havittajalentolaivue 31 (истребительной эскадрильи) ВВС Финляндии. Финляндия получила 22 МиГ-21Ф-12 из СССР (первый прибыл 6 апреля 1963 года). Стандартно для экспортных машин отсутствовала СПО-2. За время эксплуатации финны потеряли в авариях четыре самолета. МиГ-21Ф-12 снят с вооружения 17 января 1986 года.



Венгерские ВВС получили свои первые МиГ-21Ф-13 в 1962 году. Первый публичный показ состоялся 4 апреля 1962 года во время авиапарада в Будапеште. Все венгерские самолеты были построены на ГАЗ-30. Этот МиГ («красный 301») с подвешенным топливным баком на 490 литров. Внешний бак был хорошим дополнением к внутреннему баку на 2280 литров на ранних МиГ-21Ф-13 и 2470 - на поздних. Венгры вывели из боевого состава МиГ-21Ф-13 к началу 80-х годов.

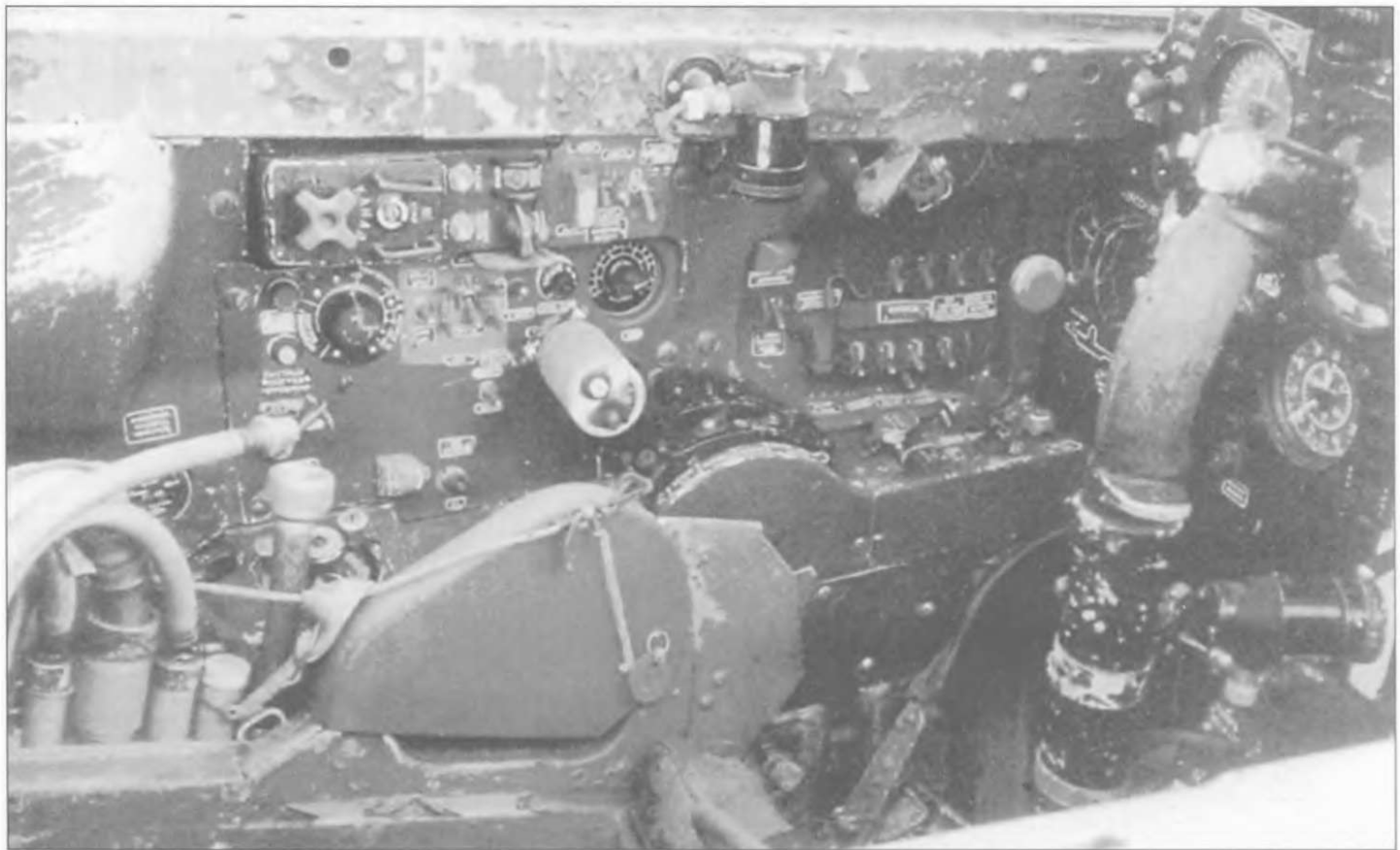


Каждый блок УБ-16-57 подвешивался к пилону в шести точках. Тактический номер (884) продублирован как на пилоне, так и на самом блоке. Задняя часть блока снималась для перезарядки.



Предупреждающие надписи, нанесенные в задней части УБ-16-57. Большинство советских самолетов и вертолетов могли нести УБ-16-57, использовался он и в большинстве ВВС стран Варшавского договора (СССР, Албания (вышла в 1968), Болгария, Чехословакия, Восточная Германия, Венгрия, Польша и Румыния). Пакт был распущен в Праге 1 июля 1991 года. Болгария, Чехия, Словакия, Венгрия, Польша и Румыния ныне члены НАТО.





Хорошие фото кабины МиГ-21Ф-13. В передней части находится прицел АСП-5НО, рядом фотокинопулемет АКС-5. Вся приборная панель покрашена черным. Обратите внимание на отсутствие дисплея РТС, характерного для поздних МиГов. Большинство систем управления электричеством самолета находились на правой консоли. В центре контроль АРК-10. Контрольная панель была сделана из черного пластика. Ручка управления двигателем находилась на МиГ-21Ф-13 слева. На ручке находилась белая кнопка для включения радио Р-802В. Внутренняя часть большинства ранних МиГ-21 красилась в серый Console Gray (FS26176).



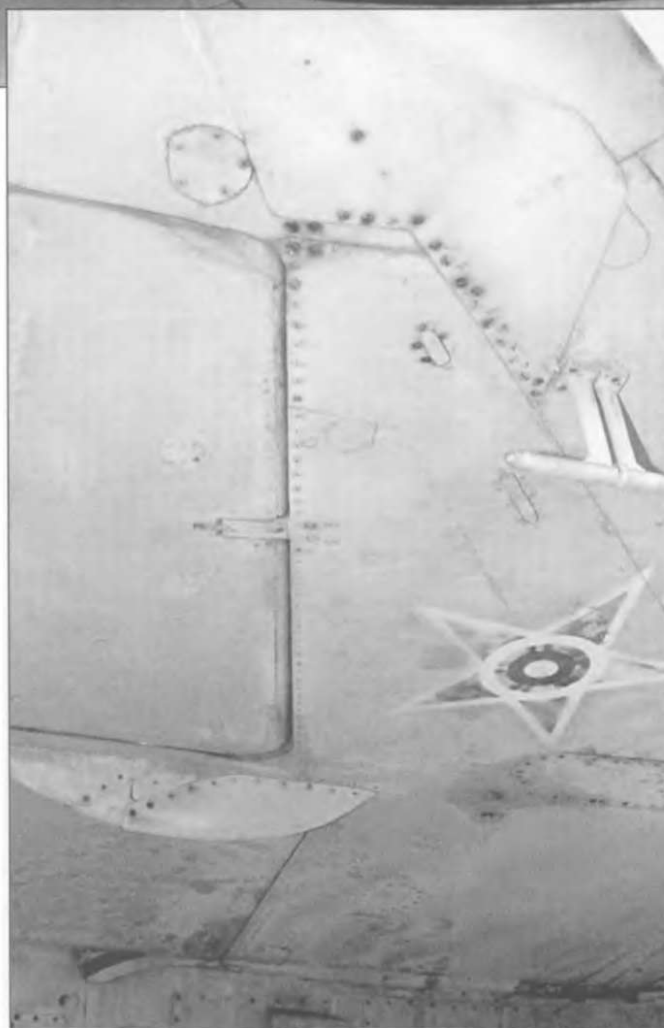
Техник ВВС ГДР дозаправляет МиГ-21Ф-13 («красный 718»/серийный 742012). Хорошо видно защитное покрытие на крыле. На самолете подвешен только один блок УБ-16-57 (под левым крылом). Этот МиГ-21Ф-13 был выведен из боевого состава в 1969 году и ныне находится в экспозиции Военного Технического музея в Дрездене.



Желтые (предположительно FS33538) топливопроводы, хорошо видны за фонарем МиГ-21Ф. Хорошо видна антенна радио Р-802В. Такая конструкция характерна для ранних МиГ-21Ф-13, на поздних от нее отказались.



Вид на заднюю часть фонаря МиГ-21Ф. На чехословацких МиГ-21Ф-13 эти панели были защищены.



Болгарский опознавательный знак нанесен на правом крыле МиГ-21Ф-13. Каждое крыло имело предкрылок площадью 0.935 кв. м. Предкрылки управлялись серво-контролем БУ-45.



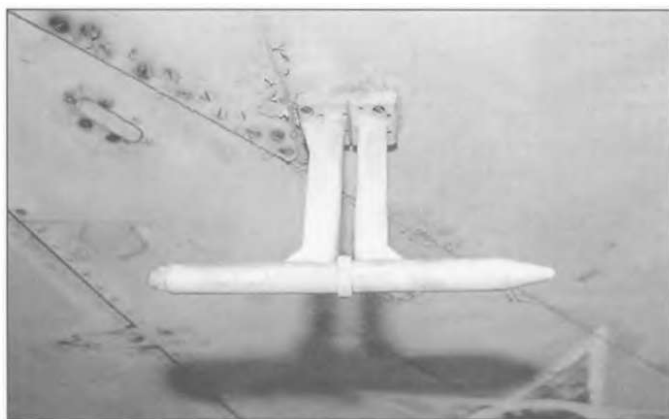
Правый элерон поднят вверх на этом МиГ-21Ф. Он идентичен МиГ-21Ф-13. Эти закрылки помогли контролировать самолет на скоростях от 0.8 до 1.2 Маха.



Подкрыльевые пилоны монтировались в районе основного шасси. Этот пилон не был предназначен для подвески топливных баков. Прежде всего это ракеты Р-3С и блоки НАР УБ-16-57.



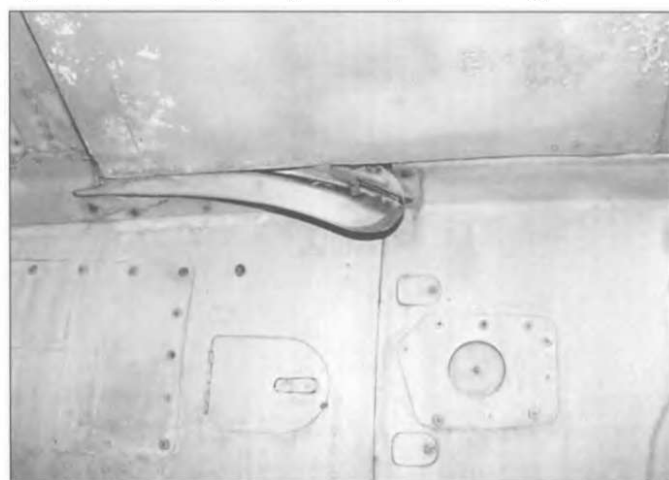
На этой фотографии хорошо видна конструкция гидравлической системы уборки правой стойки шасси.



«Т»-образная антенна РВ-УМ монтировалась на каждом МиГ-21Ф-13. Этот прибор использовался на малых высотах до 600 метров. Этот радиоальтиметр использовался для навигации.



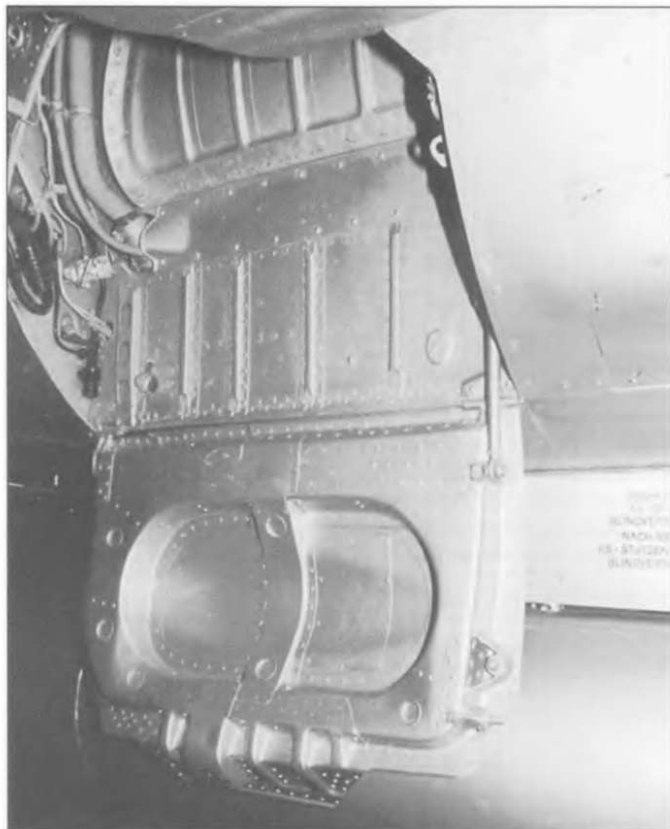
Под каждым крылом монтировался посадочный фонарь. Благодаря этому пилот ориентировался при посадке и рулежке.



Система управления левым закрылком. Аналогичные элементы монтировались и справа.



На законцовке кия МиГ-21Ф-13 монтировался антистатик. Он использовался для сбрасывания статического электричества во время полета.



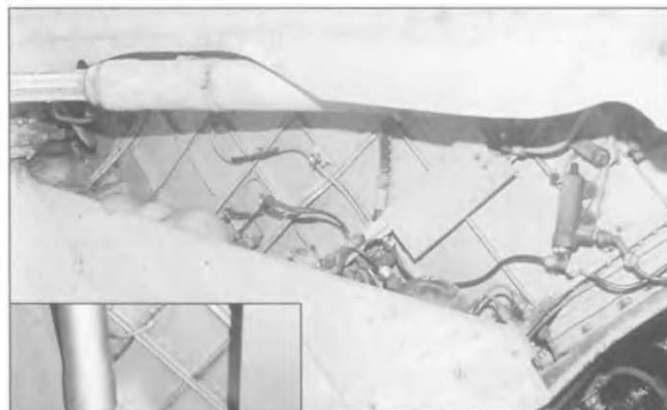
Отсек правого основного шасси. На МиГ-21Ф-13 использовалась оригинальная конструкция уборки шасси, которая была изменена на других МиГах. Связано это прежде всего с различной конструкцией правой и левой стойки шасси.



На основном шасси на МиГ-1Ф-13 стояло КТ-27 (колесо тормозное). Размер шины был 660 мм в диаметре и 200 мм в ширину. Тормоза стояли пневматические. Такой тип использовался только на МиГ-21Ф и МиГ-21Ф-13.



Ниша для уборки левой стойки шасси. Хорошо видны различия с правой, в частности баклажка системы аварийного складывания шасси. На этом МиГ-21Ф-13, покрашенном в цвет натурального металла ниша тоже покрашена также. База МиГ-21Ф-13 составляла 4806 мм.

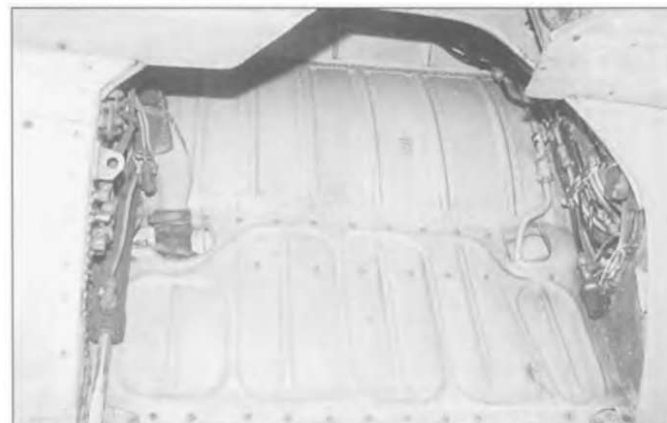


Ниша для уборки правой стойки шасси на МиГ-21Ф-13. Видны элементы гидравлической системы.



Для уборки и выпуска шасси использовалась гидравлика. Кроме того, для экстренных случаев отказа гидравлики предусматривалась пневматика.

Ниша уборки основной стойки левого шасси. Видны многочисленные трубки пневматической и гидравлической систем, а также кабели электрической. На этом болгарском самолете внутренние поверхности окрашены в светло голубой Pale Blue (FS25550).





При уборке и выпуске основного шасси стойка поворачивалась на 87°. За это отвечала специальная механическая система, получившая название «параллелограмм». Кроме того, на каждой стойке монтировалась анти-опрокидывающаяся система УА-24.



Установка механизма «параллелограмм» на КТ-27. Главной задачей была синхронизация уборки и выпуска стойки.



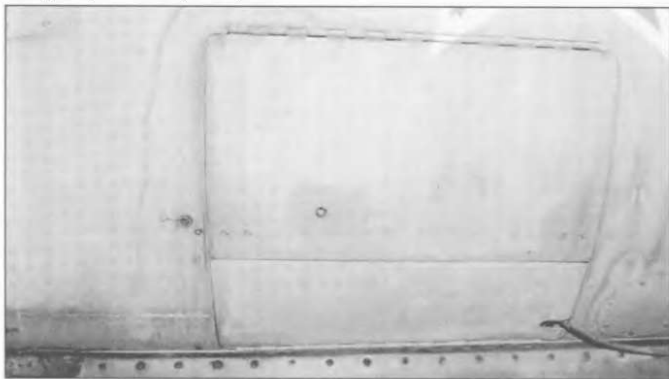
Посадочный фонарь ХС-39 монтировался практически посредине основной стойки.



Датчик анти-опрокидывающей системы УА-24, которая блокировала шасси при стоянке. На фото этого болгарского МиГ-21Ф-13 это видно очень хорошо.



Посадка МиГ-21Ф-13 («черный 114») ВВС Чехословакии. Тормозной парашют площадью в 16 м² крепился в трех точках и складывался в контейнер ПТ-21 в хвостовой части. Интересно, что этот номер после списания этого самолета использовался на МиГ-21 следующих модификаций.



Двухсекционная панель в задней левой части фюзеляжа служила для укладывания парашюта в контейнер ПТ-21. Как отмечали техники, эта процедура была не из легких.

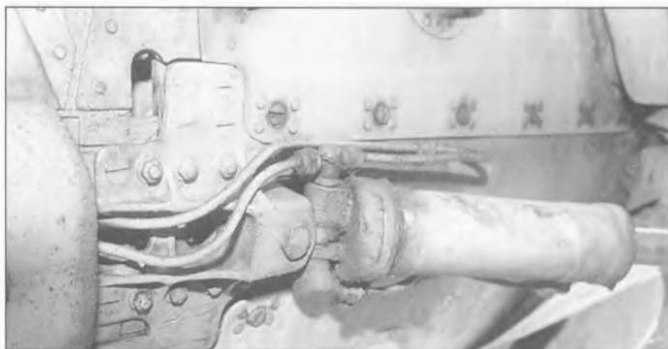


Система крепления тормозного парашюта на МиГ-21Ф-13. Очень часто при посадке пилот терял этот крюк.



На этом снимке хорошо видно что при подвешенном топливном баке центральный воздушный тормоз не использовался. Потому как находился сразу за пилоном.

Центральный тормозной щиток площадью в 0,47 м² в открытом состоянии. В целом он опускался на 40° по отношению к фюзеляжу. Четыре отверстия обеспечивали циркуляцию воздуха и снимали избыточное давление.



За выпуск центрального воздушного щитка отвечал гидравлический подъемник НР-34М-1Т. Причем такая же система была на всех трех тормозных щитках.



Подвеска топливного бака на 490 литров на восточногерманском МиГ-21Ф-13. Ввиду невозможности использовать центральный щиток, использовали два фюзеляжных.



На этой фотографии восточногерманского МиГа хорошо видно расположение индикатора положения относительно земли ГИК-1. Основой прибора была гониометр, который вырабатывал электричество, которое во взаимодействии с магнитным полем земли и показывало положение самолета относительно земли. Самолеты МиГ-12Ф-12 поставлялись без этого прибора.



На этом болгарском МиГ-21Ф-13 контейнер укладки парашюта расположен слева.



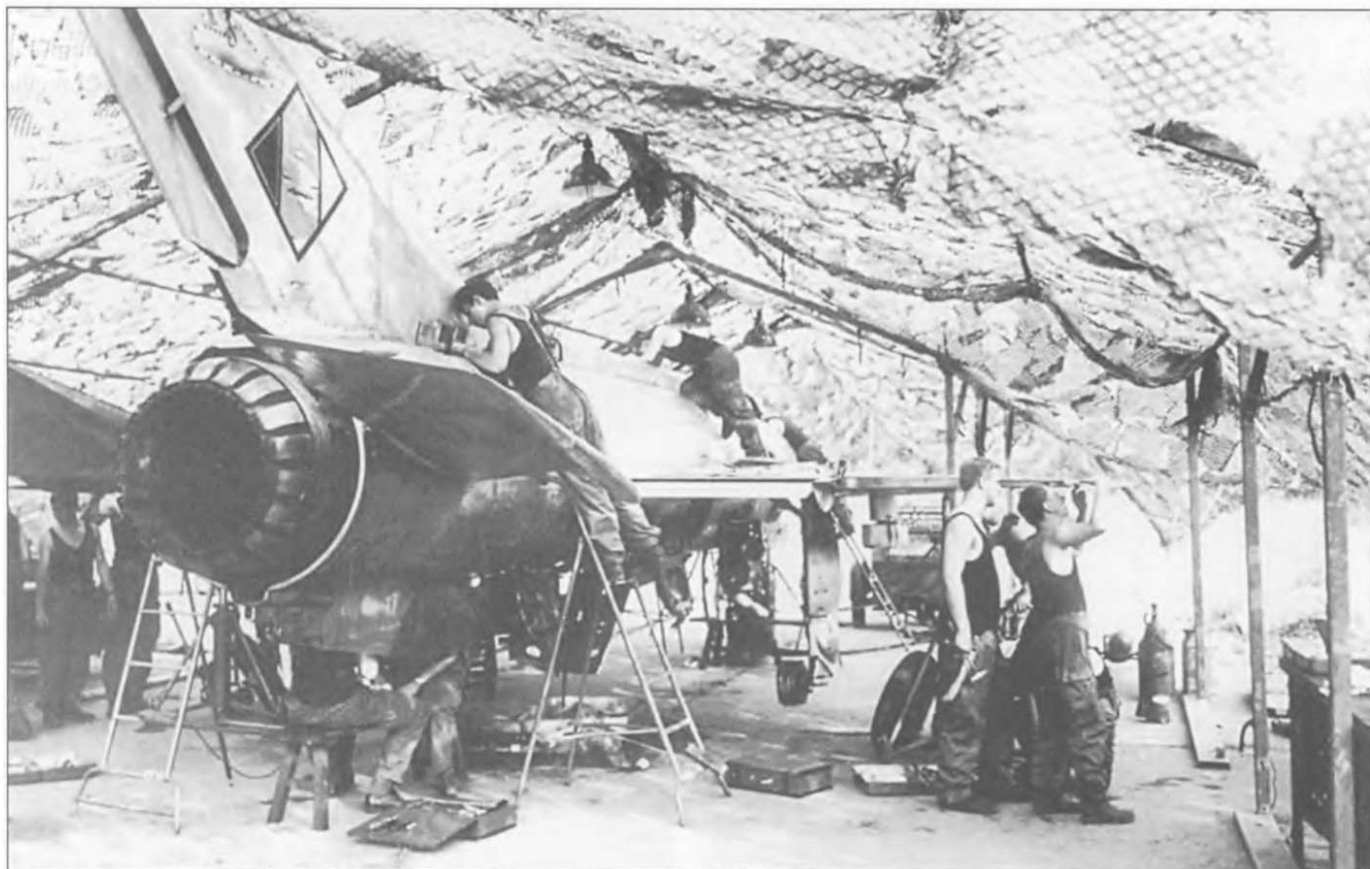
Правая сторона МиГ-21Ф-13 представляла собой зеркальное отражение левой. Небольшая фибростеклянная панель закрывала расположение приемника радио МРП-56П. Приемник располагался только на правой стороне фюзеляжа.



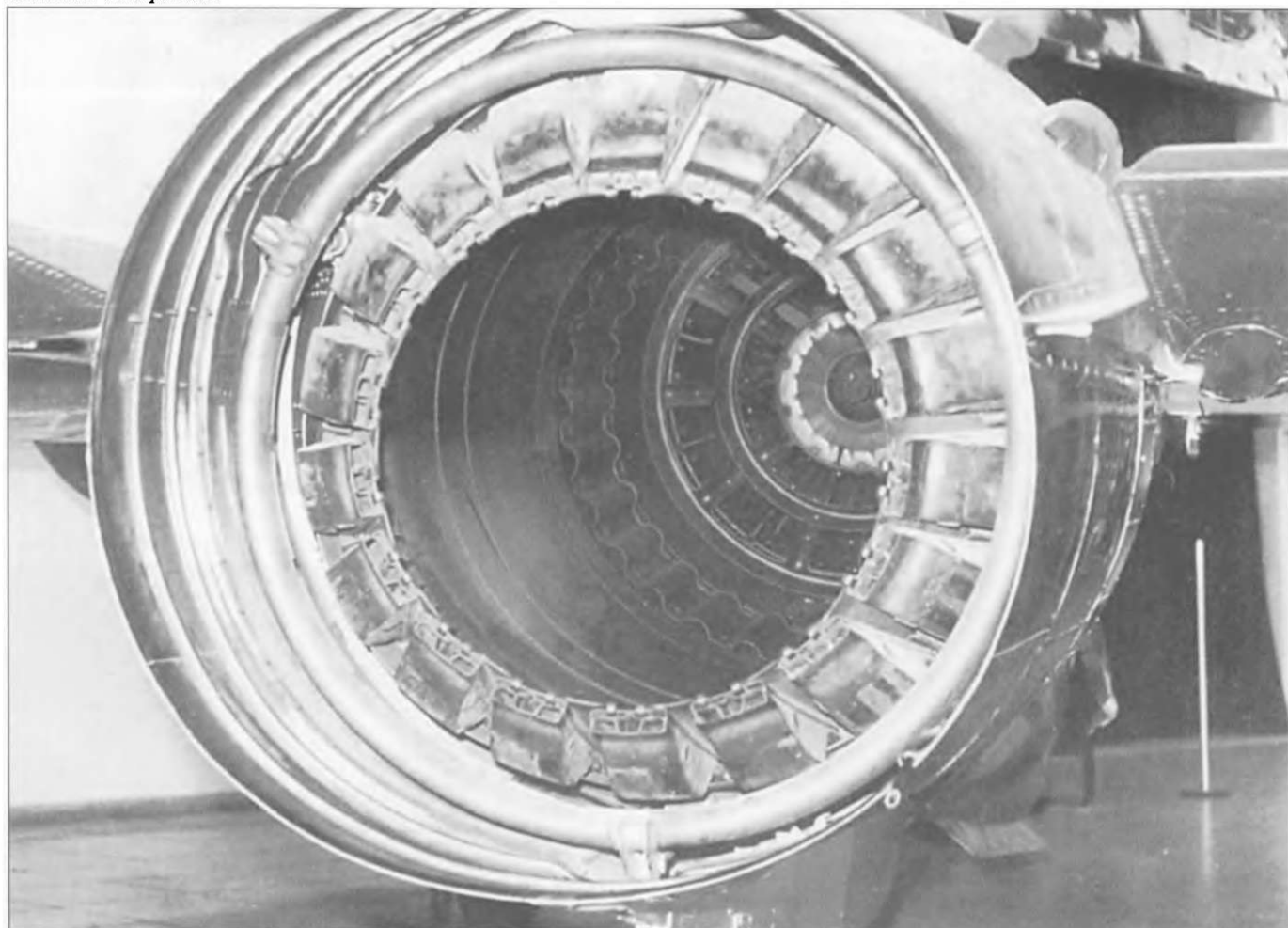
Система воздушного охлаждения двигателя Р-11Ф-300. Кроме того, сюда же отводились использованные газы при форсаже.



Законцовка кия МиГ-21Ф-13 была темно-зеленой. Тут располагалась антенна СОД-57М. Блистер перед системой СОД-57М монтировался только на экспортных МиГах, на которых не была система «Сирена» 2.



Обслуживание восточногерманского МиГ-21Ф-13 под камуфляжной сеткой. Как было принято в странах Варшавского договора немецкие летчики постоянно отрабатывали базирование истребителей на полевых площадках. Два механика работают с гидравлическим домкратом.



Степень открытия камеры Р-11Ф-300 контролировалась электрически управляемой гидравлической системой. Три крепления находились на позиции 2, 6 и 10 часов. Три форсунки подавали топливо во время включения форсажного режима. Двигатель запускался с генератора ГСР-СТ-1200-ВТ-21.



Задняя часть двигателя Р-11Ф-300 была сделана из титана в отличие от алюминиевого корпуса самолета.

Индикатор положения относительно земли ГИК-1 монтировался на правой стороне киля МиГ-21Ф-13 (на этой фотографии выше венгерской звезды). Хвостовое оперение МиГа двигалось на 25° вправо и влево.

МиГ-21ПФ («красный 503») на аэродроме базирования. Под фюзеляжем подвешен бак на 490 литров. Причем такой же конструкции как и на ранних МиГах. Подкрыльевые пилоны АПУ-13 были предназначены для запуска Р-3С. МиГ-21ПФ был первым всепогодным перехватчиком на вооружении ВВС СССР. Кроме того, на этих самолетах убрали 30-мм пушку.





МиГ-21ПФ («красный 715») серийный 760715) проходит проверку двигателя перед взлетом. Для экономии аккумуляторов запуск осуществлялся с спецмашины.



МиГ-21ПФ («красный 843»/761005) рулит по аэродрому. Хорошо видна установка РЛС РП-21 «Сапфир». Антенна ПВД перенесена на верх фюзеляжа. Антенны системы опознания «свой-чужой» находятся перед носовой стойкой. МиГ-21ПФ не нес никакого внутреннего вооружения, хотя некоторые самолеты были приспособлены для использования подвешного пушечного контейнера ГП-9 со спаренной 23-мм пушкой ГШ-23 и 200 снарядами. На пилоте шлем ЗШ-3 и кислородная маска КМ-32. Самолет из состава Jagdfliegergeschwader 8 "Hermann Matern", авиабаза Марксвальде, 1 мая 1965 года. После снятия с вооружения МиГов этой модификации правительство ГДР планировало продать их Ирану. Помешало этому объединение Германии 3 октября 1990 года. Иранцы хотели вооружить мигами авиационные части КСИР («стражей исламской революции»).



МиГ-21ПФ поздних серий имели хорду над фюзеляжем, характерную для МиГ-21ПФМ. Одновременно была увеличена площадь киля с 3.8 М2 до 5.3 М2. Установлен контейнер для тормозного парашюта ПТ-21УК. Причем на большинстве машин стояли старые ПТ-21, а новая модификация шла только на самолеты, поставляемые на вооружение ВВС СССР и ВВС Индии. Этот советский МиГ-21ПФ («красный 22») рулит по заснеженной полосе. В верхней части киля смонтирован приемо-передатчик Р-802В (зеленая панель), чего не было на ранних МиГах.

На МиГ-21ПФ была переработана система уборки и выпуска носовой стойки шасси. Даже несмотря на то, что на МиГ-21ПФ использовалось тоже шасси (КТ-38), как и на МиГ-21Ф-13.



На стоянке на носовой конус МиГов одевался защитный конус большего диаметра - обычно красного цвета, как на этих миГ-21ПФ ВВС Польши.



Как на МиГ-21ПФ, так и на МиГ-21ПФМ использовалась система СРО-2М «Хром-Никель». Антенна этой системы монтировалась сразу за передней стойкой шасси. Ранние модификации МиГ-21Ф\Ф-13 оснащались более ранней системой СРО-2 «Хром».



Носовая ниша на МиГ-21ПФ была значительно глубже чем на МиГ-21Ф-13. На фотографии хорошо видны кабели электрической системы как справа так и слева.



Отсек установки РЛС РП-21 «Сапфир». Для этого конструкторам пришлось переделать носовую часть МиГ-21Ф-13. Это хорошо видно на этом болгарском МиГ-21ПФ.



Как на МиГ-21Ф-13, так и на МиГ-21ПФ использовалось катапультное кресло СК. Однако применение этого кресла было возможно только с высоты 110 метров. Летчик приводил кресло в действие, дернув за красную ручку. Это активировало пиротехническую систему ПК-2М-1, которая запускала ракетный двигатель ТСМ-2500-38. Кресло СК было оснащено также временным прибором АД-3У и устройством отделения КАП-3, которое отделяло пилота через 1.5 секунды после катапультирования. Максимальная скорость, при которой летчик мог безопасно покинуть самолет - 1100 км/ч.



Румынский пилот поздравляет своего коллегу после завершения учебного полета на МиГ-21ПФ («красный 414»\ 761414). Хорошо видно катапультное кресло СК, покрашенное черным, кожа - коричневая. На обоих пилотах шлемы ЗШ-3.

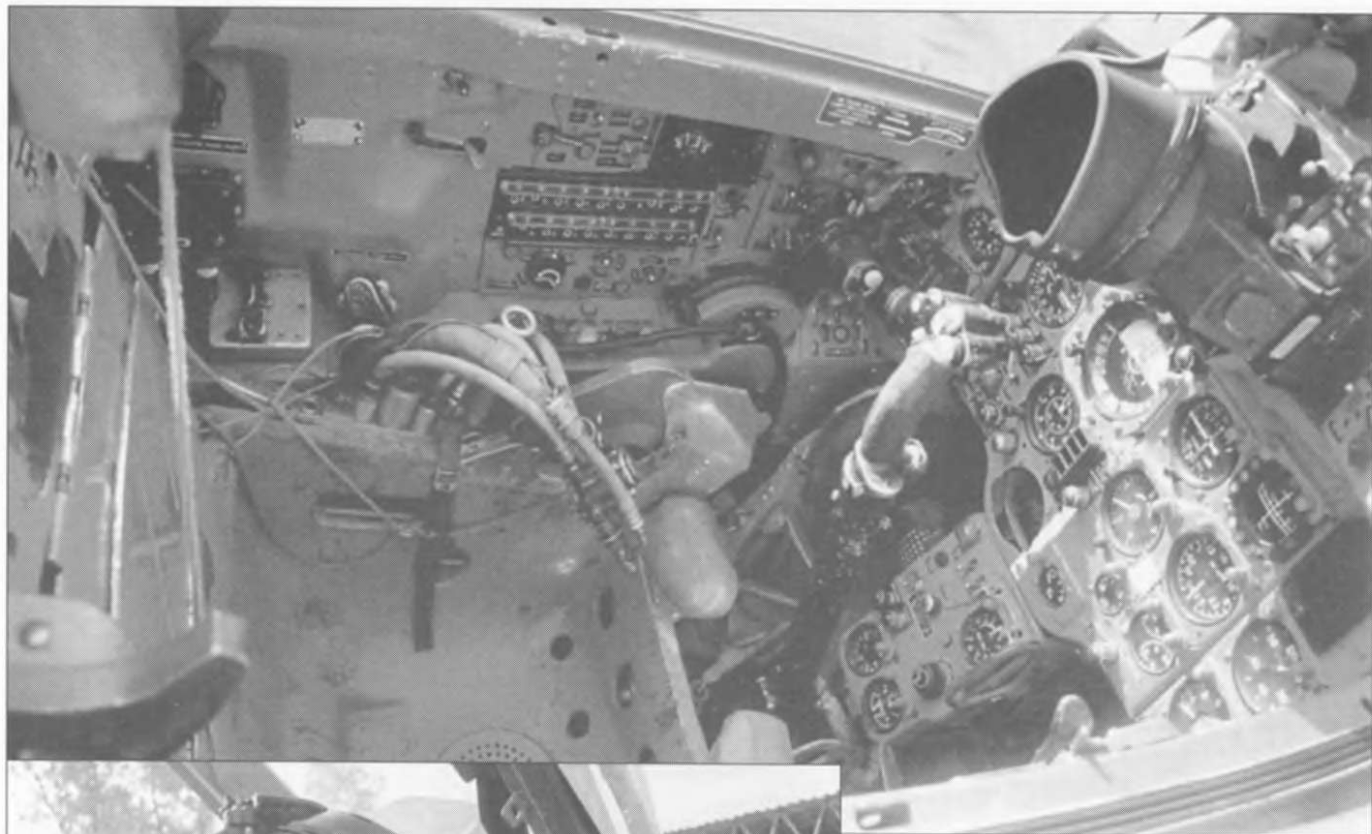


Система фиксации фонаря МиГ-21 первых модификаций. Правый и левый механизм идентичны.

Польский летчик готовится к вылету на МиГ-21ПФ. На нем шлем ГШ-6М и костюм для высотных полетов ВКК-6. Слева от шлема хорошо виден шланг кислородной системы ККО-5, справа - микрофон для связи. Пилоты считали, что полет в ВКК-6 крайне некомфортный.



Прицел РЛС РП-21 в кабине МиГ-21ПФ. Сверху смонтирован прицел ПКИ-1. Остальная часть приборной доски аналогична МиГ-21Ф-13. Интерьер этого чехословацкого МиГ-21ПФ покрашен светло-голубым (Pale Peacock Blue (FS 25299)).



Черная ручка управления двигателем находилась слева на МиГ-21ПФ. Рядом находились ручка управления закрылками и воздушными тормозами.

На МиГ-21ПФ стоял тот же фонарь, что и на МиГ-21Ф-13. Пневматическая система поднимала его вперед на 50°. Хорошо видна система РЛС РП-21 «Сапфир».

Управление РЛС РП-21 «Сапфир» и АРК-10 монтировались справа. Тут же находились системы управления радио и кислородной систем.



Польский механик готовит пилота для ночного вылета на МиГ-21ПФ. Хорошо виден прицел ПКИ-1 и РЛС РП-21 «Сапфир». На пилоте шлем ГШ-6М.



На этой фотографии советского МиГ-21ПФ хорошо видна рукоятка управления тягой двигателя. Над ней находится панель системы наведения с земли ЛАС-1 «Лазурь»-1.

Слева на инструментальной панели МиГ-21ПФ монтировалась ручка выпуска шасси. Тут же находились и необходимые навигационные приборы.





Открытая кабина МиГ-21ПФ. Внутренняя часть кабины покрашена серым Console Gray (FS26176) с черной инструментальной панелью. Такая схема использовалась в советских самолетах до конца 60-х годов.

Различные кабели и шланги буквально укутывали нижнюю часть МиГ-21ПФ. Так, болгары красили топливопровод широкими желтыми и черными полосами. Обычно в других странах эти шланги были желтыми. Диски шасси красились как и нижние поверхности самолета - в данном случае светло-голубые Pale Blue (FS25550).



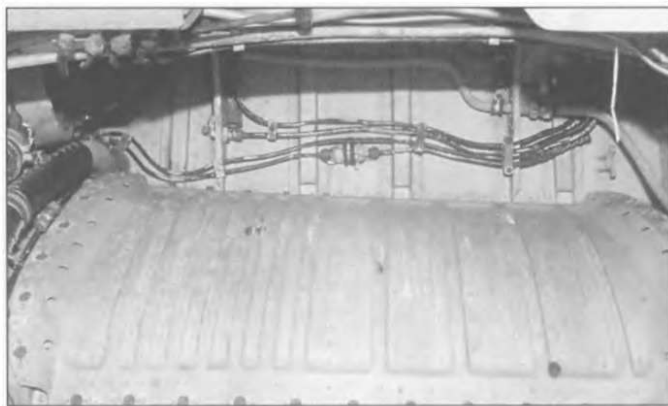
Отсутствие 30-мм пушки НР-30 потребовало значительно передвинуть среднюю часть фюзеляжа МиГ-21ПФ. Центральный тормозной щиток передвинули и изменили его конструкцию.



Открытые створки правого шасси. По сравнению с МиГ-21Ф-13 его конструкция была изменена, в частности из-за того что использовались увеличенные шасси.



Законцовка крыла МиГ-21ПФ. Такая конструкция позволяла более эффективно контролировать самолет на малых высотах.



Различные провода и кабели прямо таки охватывают правую нишу уборок шасси. Кислородные шланги - голубые, черные - сжатый воздух, желтые - топливопроводы. Цветная маркировка сильно облегчала обслуживание самолета на земле.



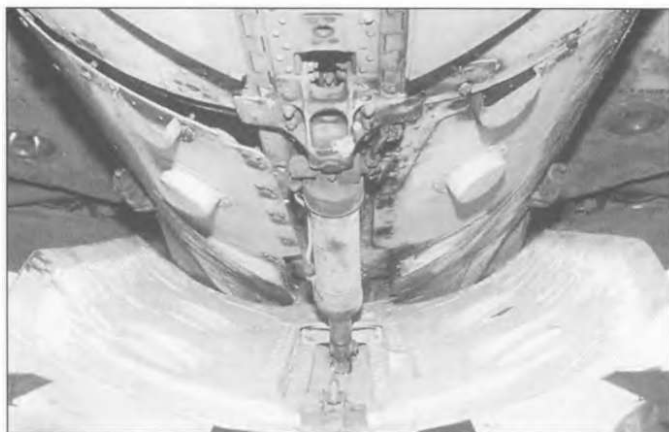
МиГ-21ПФ стал первым вариантом МиГ-21, на котором на основной стойки шасси стояло колесо КТ-92. Сама шина была большей - диаметром 800 мм и шириной в 200 мм. Увеличенное колесо потребовало увеличить глубину ниши. КТ-27, которое стояло на МиГ-21Ф-13 имело диаметр только 660 мм и ширину в 200 мм. Установка новой шины была обусловлена увеличением массы самолета - так, МиГ-21Ф-13 имел взлетную массу в 8625 кг, а МиГ-21ПФ - 8770 кг.



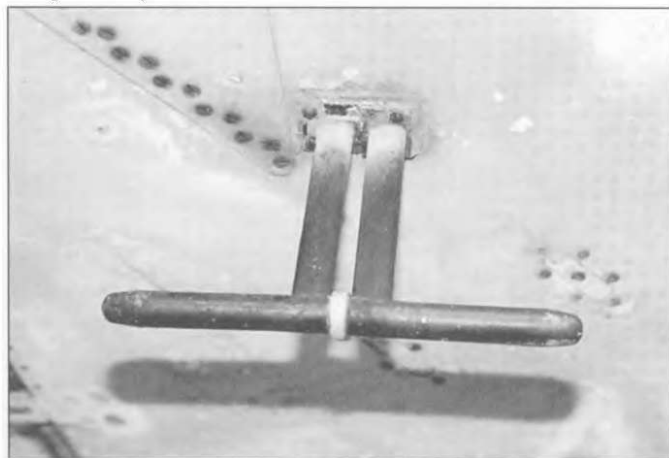
Пилон для пуска ракет АПУ-7 хорошо виден на этом болгарском МиГ-21ПФ. Он использовался для запуска УР РС-2УС или Р-3С.



Антенна телеметрии РПЧ в задней части фюзеляжа этого болгарского МиГ-21ПФ. Зеленая фибростеклянная секция прикрывает передатчик МРП-56П.



Конструкция центрального тормозного щитка осталась такая же как и на ранних МиГ-21. Щиток подымался гидравлической системой на 40°. Дальнейший подъем был невозможен из-за подвески топливного бака на 490 литров на центральном пилоне. Четыре отверстия служили для снижения давления в ходе полета.



Т-образная антенна радиоальтиметра РВ-УМ монтировалась на нижней поверхности каждого крыла.



Несколько МиГ-21ПФ на одной из польских авиабаз. Сопла двигателей прикрыты защитными крышками, что было стандартной практикой для всех МиГов. Над «шаховницей» хорошо виден передатчик СОД-57М.



Посадка польского МиГ-21ПФ («красный 2006»/серийный 762006). С помощью тормозного парашюта посадочный путь сокращался до 400 метров.



Посадка с помощью тормозного парашюта восточногерманского МиГ-21ПФ («красный 913» \ серийный 761114).



Пара польских МиГ-21ПФМ («красный 7903» и «красный 7810») отрабатывают групповую слетанность где-то над Польшей. Отсутствие ракет и подвешного бака позволяет предположить что это учебный полет. Большинство польских МиГ-21ПФМ несли четырехзначные номера. Главным внешним отличием от МиГ-21Ф-13 была другая конструкция фонаря и хорда над фюзеляжем. Кроме того, на истребителях стоял более мощный двигатель Р-11Ф2С-300.



Пилот румынских ВВС занимает свое место в МиГ-21ПФМ («красный 8011»). Хорошо видно, что фонарь откидывается вправо. Кроме того, на МиГ-21ПФМ стояло усовершенствованное катапультное кресло КМ-1. На самолет подвешено топливный бак на 490 литров.



Механики докладывают румынскому летчику о готовности самолета к вылету. На большинстве МиГ-21 стран Варшавского договора на верхних поверхностях ОЗ не было до середины 70-х годов. Хорошо виден контейнер тормозного парашюта ПТ-21УК.



Техники готовят польский МиГ-21ПФМ к вылету. Фонарь кабины откинут вправо. МиГ-21ПФМ был первым вариантом истребителя, в кабине которого стояли два зеркала заднего вида. Позже они же использовались на машинах семейства МиГ-21СММ. Только на МиГ-21МФ они были заменены на зеркала заднего вида ТС-27АМШ. На МиГ-21ПФМ также впервые стоял усовершенствованный РЛС РП-21МА «Сапфир».



МиГ-21ПФМ («красный 42») из состава авиации ВМФ СССР, о чем свидетельствует флаг на фюзеляже. Самолет сфотографирован на полигоне «Нитка» (Саки, Крым). Камуфляж состоит из пятен двух оттенков зеленого и коричневого сверху и светло голубой снизу.



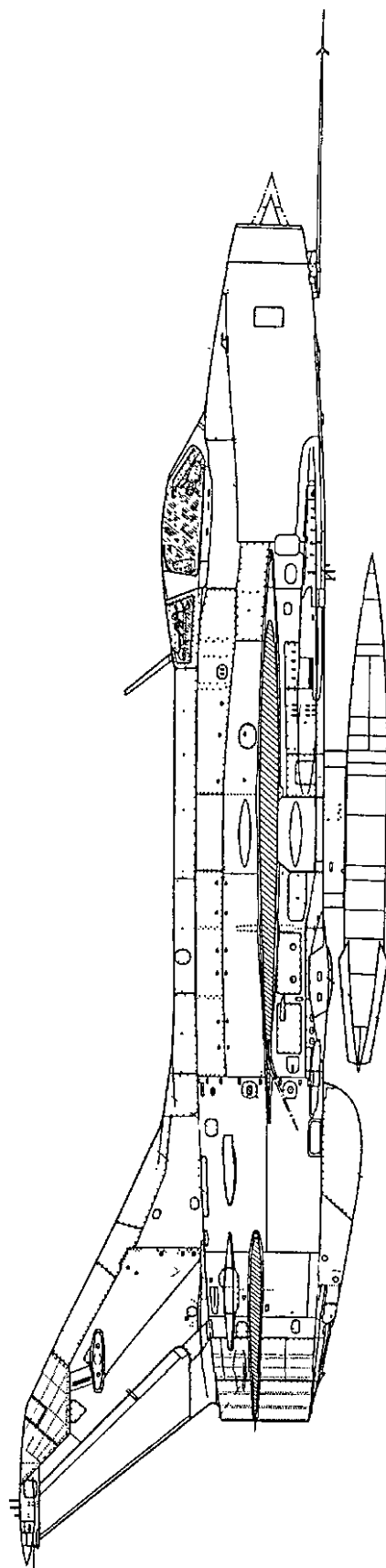
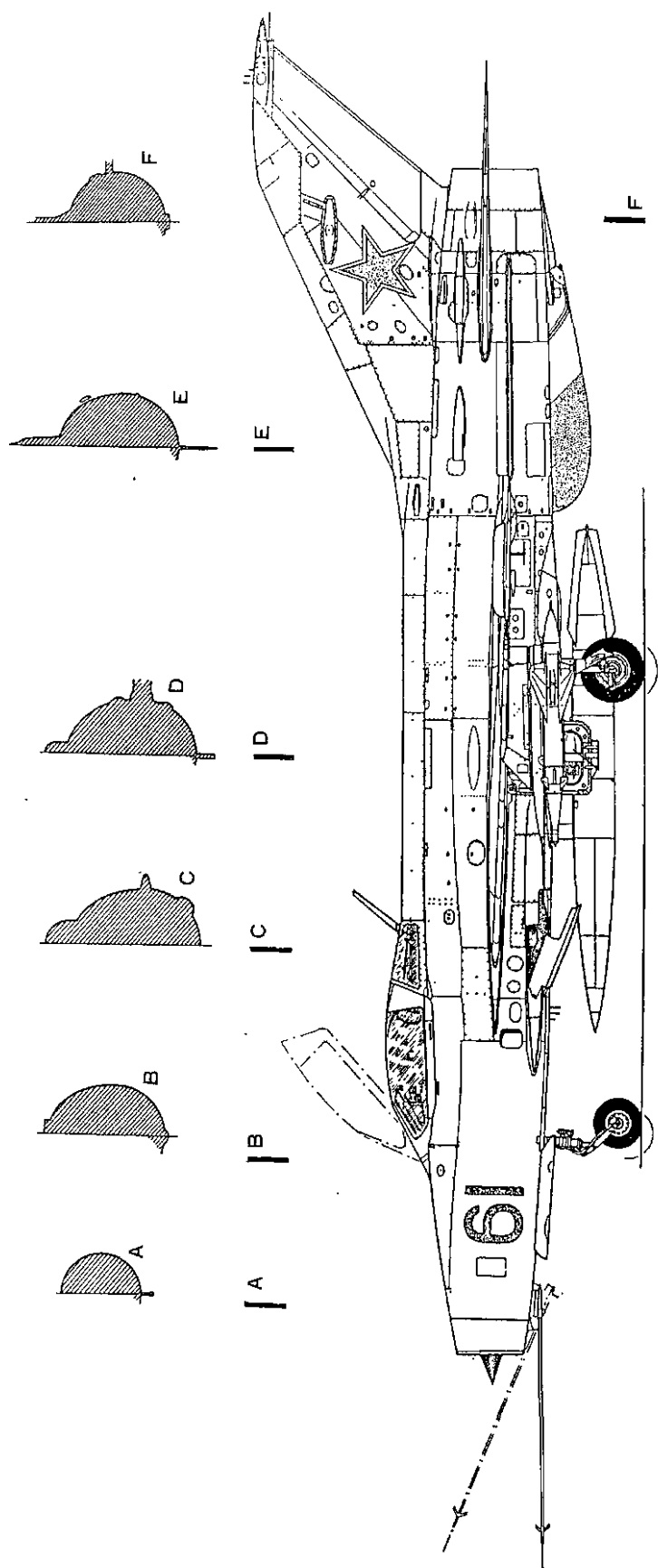
МиГ-21ПФМ («красный 441») (серийный 6709) ВВС ГДР. Самолет из состава JG1 "Fritz Schmenkel". Был передан ВВС ГДР 30 января 1968 года, свой последний вылет осуществил 26 сентября 1990 года. После объединения Германии получил номер 22+02. Нестандартную окраску получил в апреле 1991 года вместе с собственным именем "Welsser Hai" («Белая акула»). Первоначально планировалось отправить его в музей, но 29 сентября 1992 года он был утилизирован. На тот момент на нем было налетано 1789 часов.



Три монгольских летчика стоят на фоне одного из 12 МиГ-21ПФМ («красный 002»). Самолеты относились к последним сериям, так на них стоит зеркало заднего вида ТС-27АМШ. Кроме того, характерно расположение датчика температуры РП-21МА слева в носовой части. Такое расположение было характерно для МиГов третьего поколения. В Монголии эти самолеты прослужили до 1993 года.



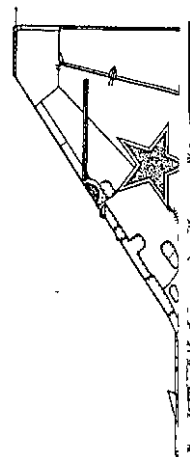
МиГ-21ПФ («белая 121») из состава одного из учебных полков ВВС СССР. Самолеты таких полков несли трехзначную нумерацию. Камуфляж из двух оттенков зеленого и коричневого - уникальный.

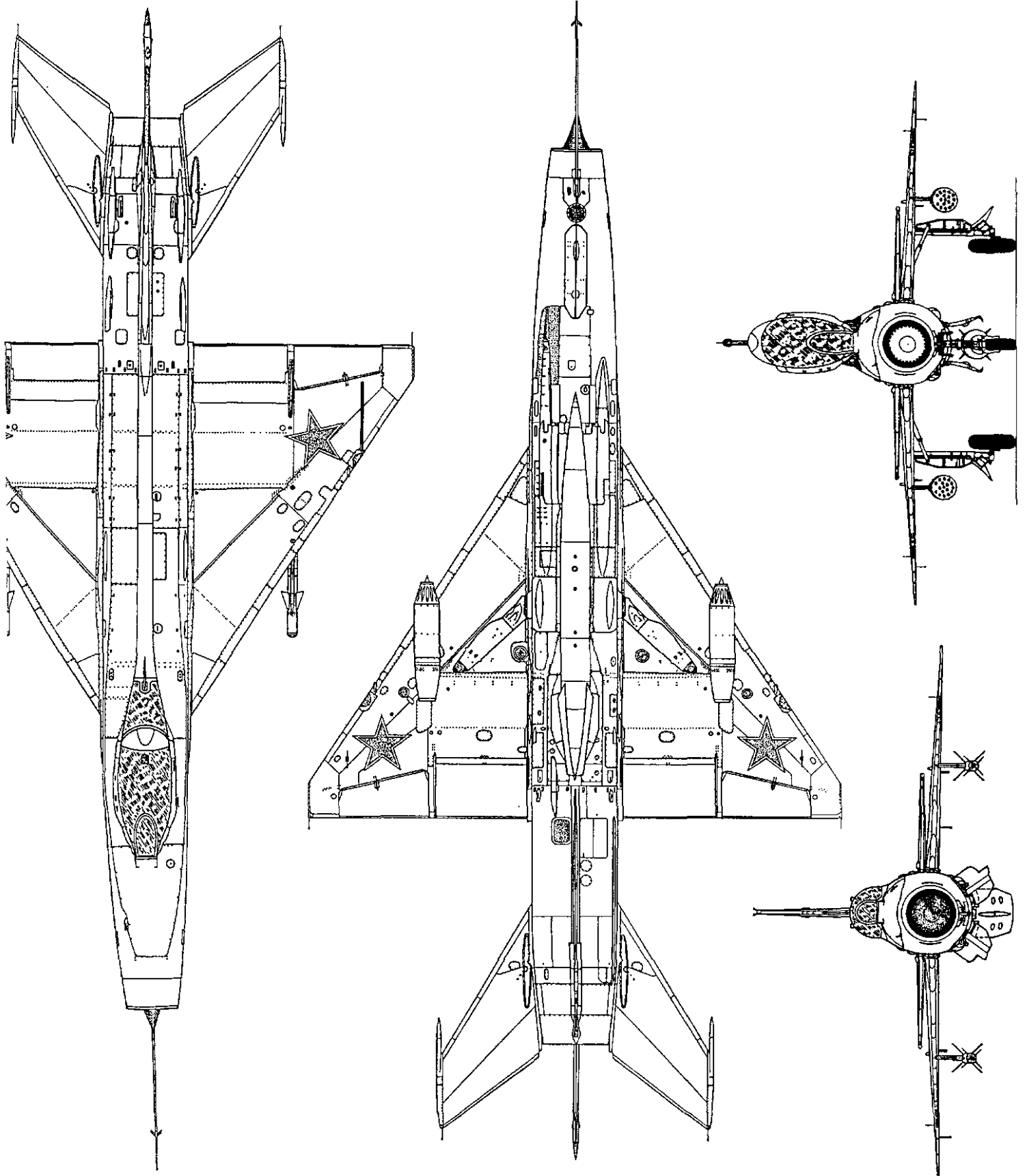


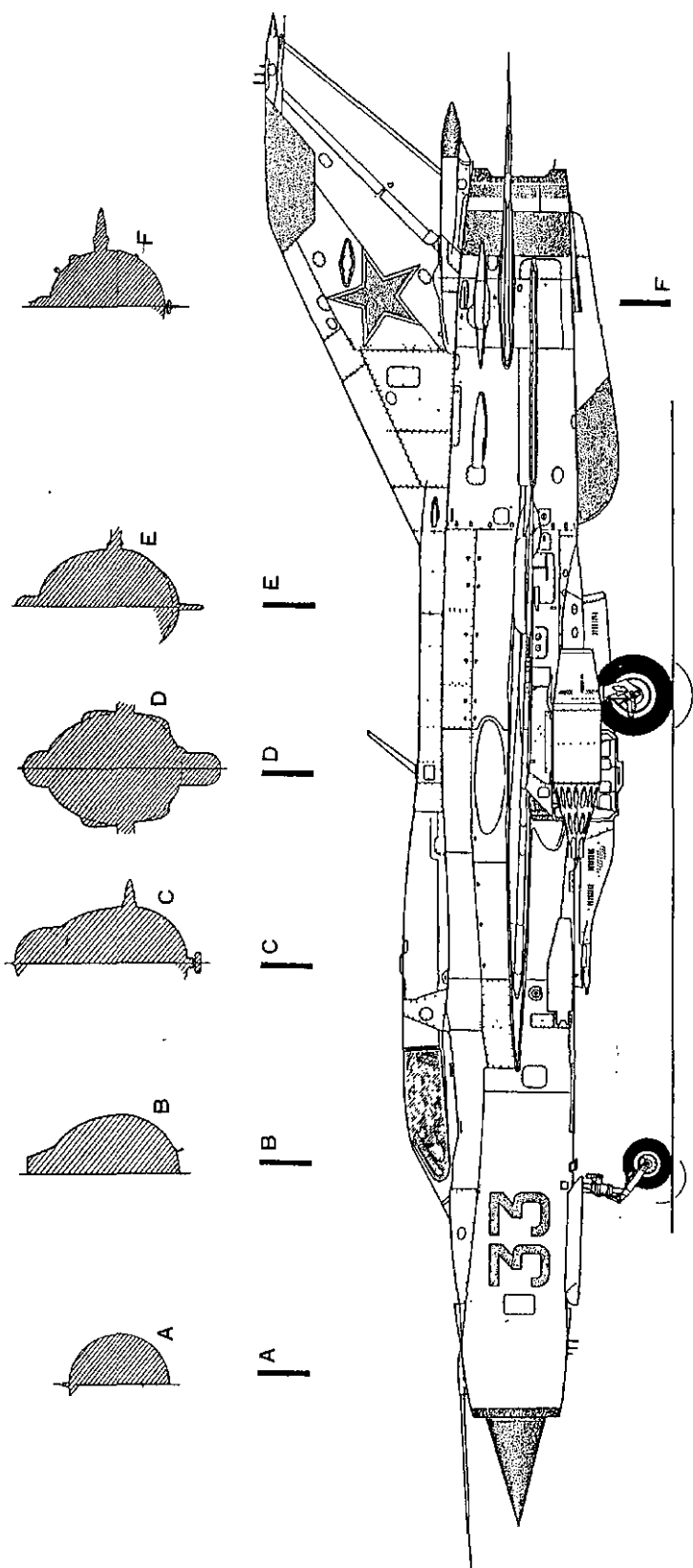
МиГ-21Ф-13



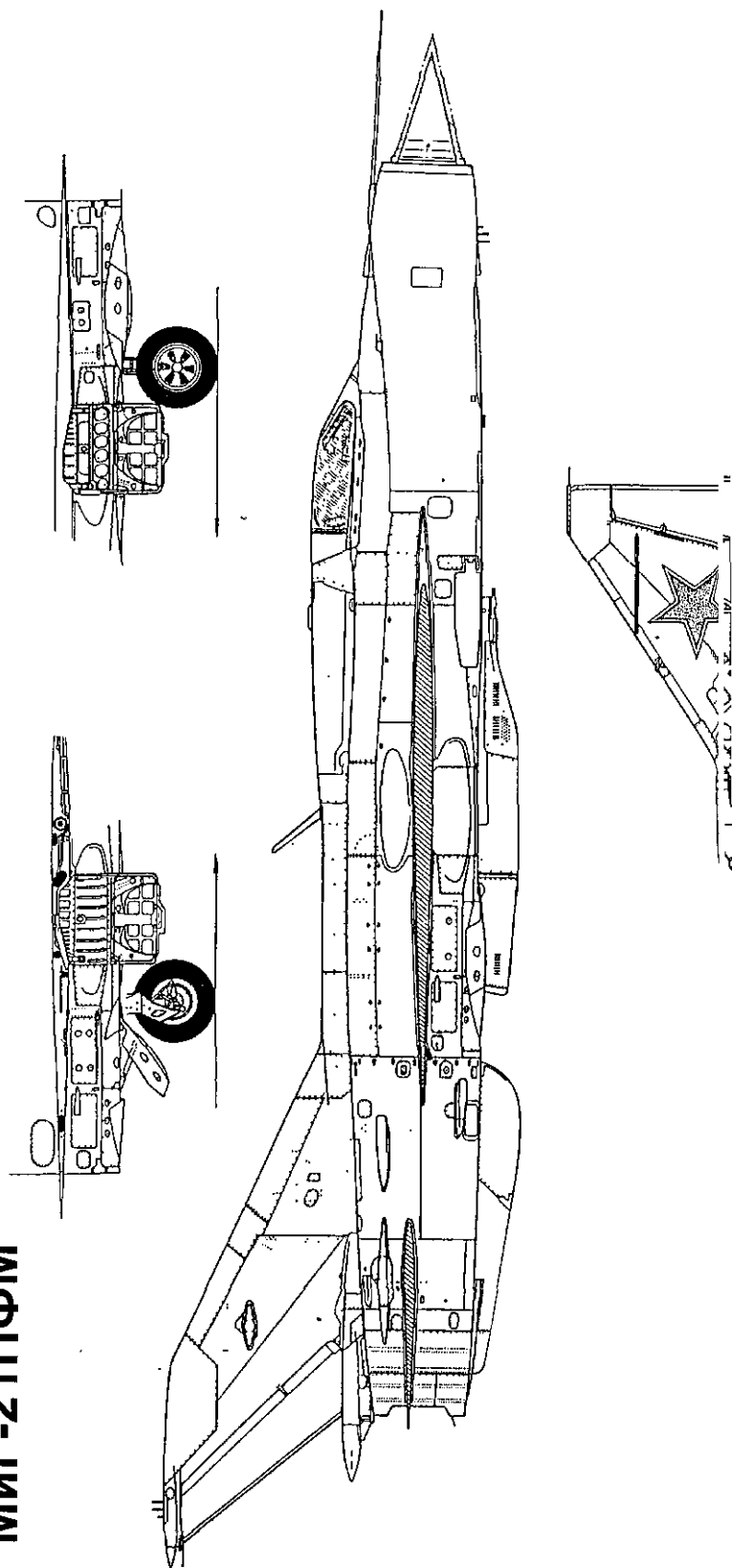
Масштаб 1 : 72

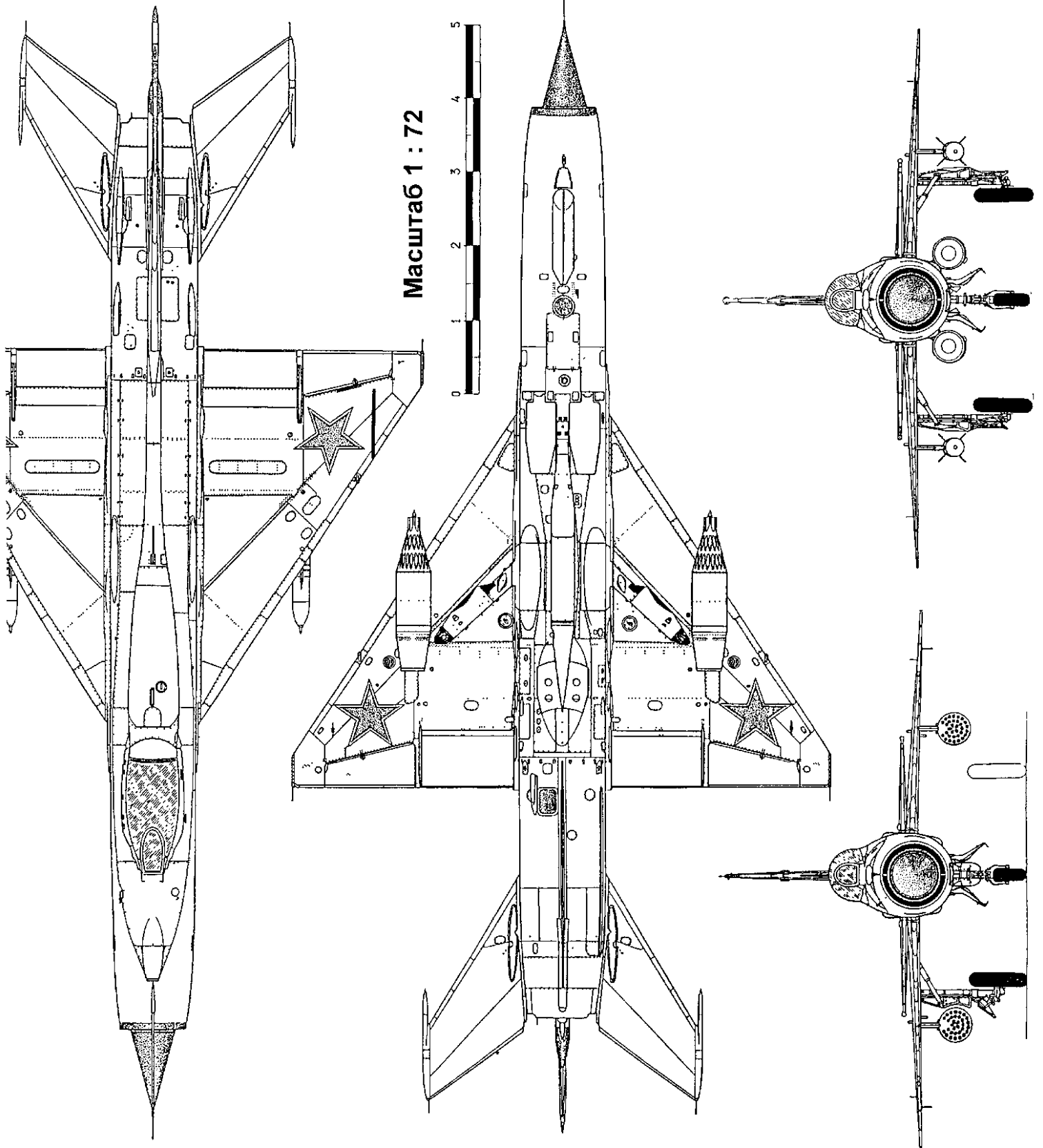






МиГ-21ПФМ







МиГ-21ПФ и МиГ-21ПФМ были единственными вариантами МиГ-21 с небольшими отсеками под авионику в левой части фюзеляжа. А МиГ-21ПФМ был единственным вариантом где в районе этого отсека была трубка Вентури. На некоторых машинах МиГ-21ПФ и ПФМ сохранялись элементы от пушки, в частности стальная накладка.



На МиГ-21ПФМ трубка ПВД-7 была перенесена на верх фюзеляжа. На этом же месте на МиГ-21ПФ монтировалась ПВД-5.



Расположение ПВД-7 на МиГ-21ПФМ. Хорошо видно, что она расположена посередине фюзеляжа, в то время как на МиГах поздних модификаций она была смещена вправо.



В носу располагалась 4 л емкость с чистым спиртом, который предназначался для исключения замерзания основных приборов.



Восточногерманский МиГ-21ПФМ («красный 738») ныне экспонируется в экспозиции Технического музея в Шпейере, Германия. Самолет окрашен в цвета индийских ВВС, хотя МиГ-21ПФМ никогда не состоял на вооружении индусов. Этот музей крупнейший в Европе по количеству самолетов, поездов, автомобилей. В частности за МиГом хорошо виден «Дорнье» Do 24 времен Второй Мировой войны.



МиГ-21ПФМ стал первым вариантом, на котором стояло носовое колесо КТ-102. Оно было модернизировано с учетом опыта эксплуатации машин ранних модификаций. Сразу за ним находился температурный датчик РП-21МА «Санфир».

Все МиГи второго поколения располагали вспомогательным датчиком давления ТП-156М. Его функции были аналогичны функциям трубки Пито - передавать данные для приборов внутри кабины. На МиГ-21ММФ и МиГ-21Бис использовалась более длинная трубка Пито.



Рукоятка ручного открытия фонаря на левой стороне МиГ-21ПФМ. На правой ее не было.

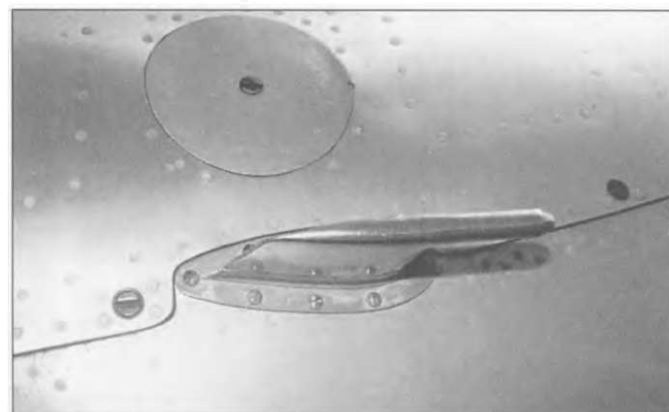
Трубка Вентури располагалась только с левой стороны и работала в взаимодействии с системой регуляции давления внутри кабины АД-6Е. МиГ-21ПФМ был единственным вариантом, где стояла такая трубка.



Температурный датчик РП-21МА, смонтированный слева от носовой стойки на МиГ-21ПФ и большинстве МиГ-12ПФМ. На последних сериях МиГ-21ПФМ он был перенесен.



Вспомогательный датчик давления ТП-156М монтировался только по правой стороне. Он находился возле большого люка, который открывал доступ к различной аппаратуре, в том числе ЛАС-1 «Лазурь»4, радио Р-802В, системы СРО-2 М «Хром-Никель».





Кабина МиГ-21ПФМ была идентична МиГ-21ПФ. В центре располагался экран РП-21МА «Сапфир». Все кожаные элементы кабины имели цвет приблизительно Sapory Seal Brown (FS20257).



Экран РЛС РП-21МА «Сапфир», который располагался в центре приборной доски МиГ-21ПФМ. Во время дневных вылетов летчик пользовался тубой для того чтобы лучше рассмотреть метки на экране РЛС. Рядом смонтирован прицел АСП-ПФ-21.



Система управления РП-21МА располагалась на правой консоли МиГ-21ПФМ. Черная панель впереди - это система управления АРК-10.



Два задних зеркала на фонаре МиГ-21ПФМ. Этих зеркал не было на ранних МиГах. На данном самолете также смонтировано зеркало заднего вида ТС-27АМШ. Кроме того, это ранний вариант МиГ-21ПФМ, так как на самолете стоит катапультное кресло КМ-1.



Рукоятка управления двигателем Р-11Ф2С-300 находилась на левой консоли. Тут же располагались ручки управления радиостанции Р-802В. Тут же также находилось управление ЛАС-1 и системой управления давлением МК-16.



Комплект для выживания HAZ-7, который находился в катапультном кресле КМ-1. В его состав входил поше, рацион на три дня и другие полезные вещи. Кроме того, тут же находился передатчик Р-855УМ.



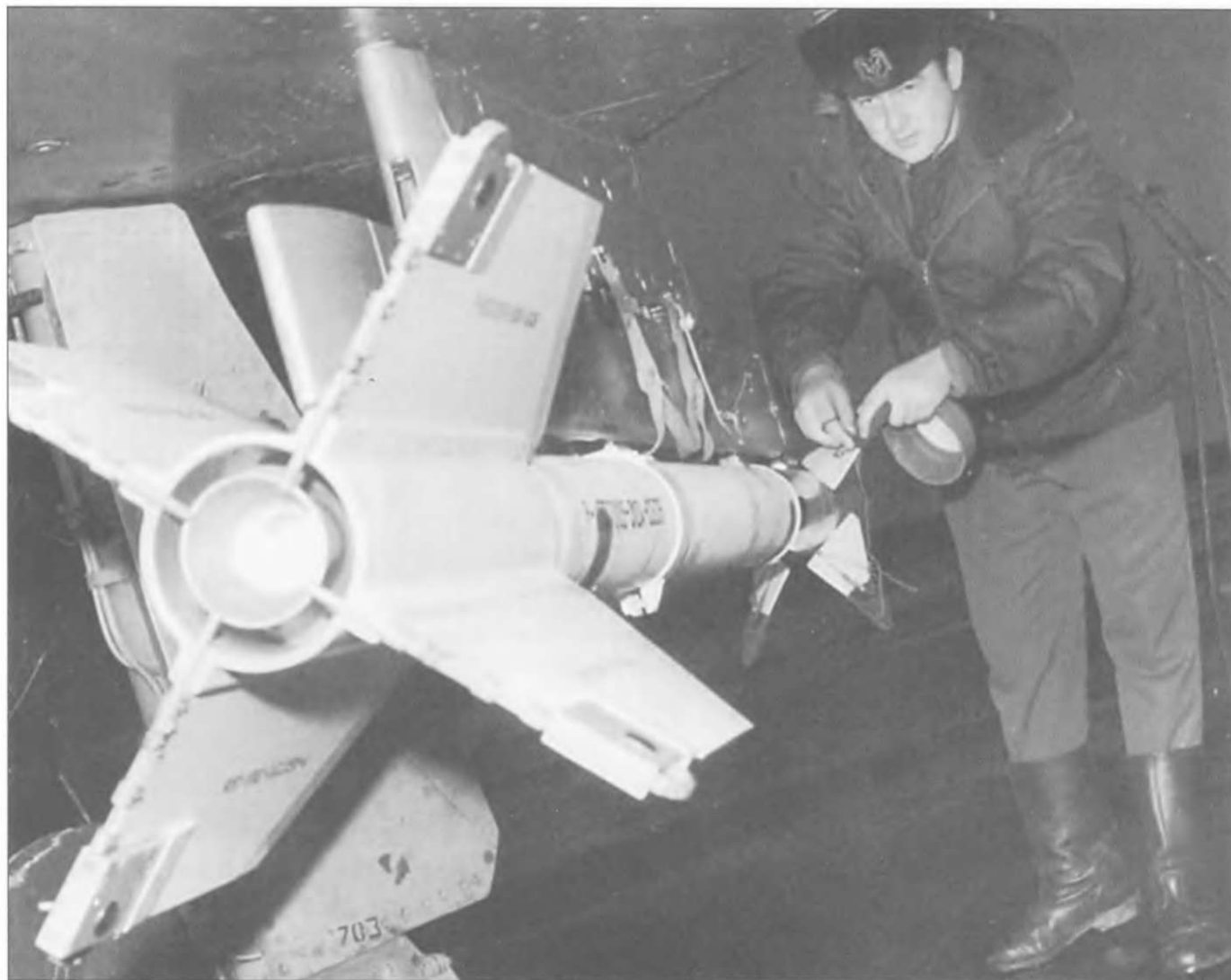
Фотография крупным планом КТ-92 на восточногерманском МиГ-21ПФМ («красный 841»\серийный 5113). Обычно покрышки менялись после 30 посадок.



Польские техники меняют покрышку на основной стойке КТ-92. Сама покрышка лежит рядом. Видны кабели пневматической и электрической систем.



УР ближнего боя Р-3С (по НАТОвской терминологии АА-2 Atoll) на АПУ-13. На левой стороне ракеты черным написан ее серийный номер - Р-А30103-310А-СВ05. Р-3С представлял собой нелегальную копию американской AIM-9 Sidewinder. Ее длина составляла 2838 мм, диаметр 127 мм, масса - 73,5 кг (из них БЧ - 9,5 кг).



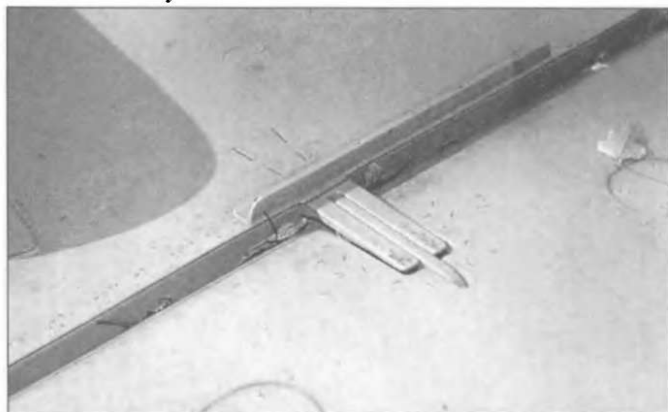
Ракета Р-3С, подвешенная под правый пилон польского МиГ-21ПФМ. Серийный номер написан на фюзеляже ракеты и на киях. После запуска ракета развивала скорость в 2,5 Маха и поражала цель на расстоянии 12 км.



Блок НАР УБ-16-57У, подвешенный на пилон БДЗ-60-21Д. Под каждым крылом МиГ-21ПФМ было под два таких пилон, под которые можно было подвесить до 500 кг. Причем на них нельзя было подвесить дополнительные топливные баки.



На этом МиГ-21ПФМ под фюзеляжем подвешен пушечный контейнер ГП-9. В контейнере находилась сдвоенная 23-мм пушка ГШ-23 с боекомплектом в 200 снарядов. Сама пушка весила 50,5 кг и имела длину в 1537 мм.



На нижней части закрылков монтировалась система контроля. Такая система стояла на всех без исключения МиГ-21-х и обеспечивала лучшую контролируемость действий летчика.



На МиГах первого и второго поколений в крыльях находились проблесковые огни. Вот такой красный на киле. Обычно приемник СОД-57М был темно-зеленый, а на этом музейном экземпляре почему то серебристый.



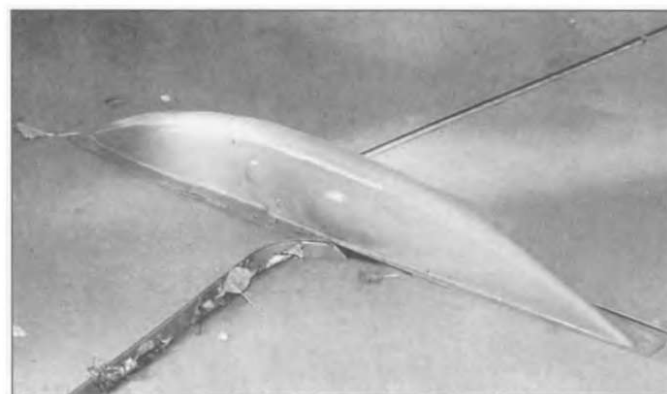
Подвеска УБ-16-57У на восточногерманском МиГ-21ПФМ, выставленном в Музее Техники в Шнейере. Этот блок отличался от УБ-16, который применялся на МиГ-21Ф-13. В блок УБ-16-57У использовались НАР С-5. На блоке красным написана инструкция на русском.



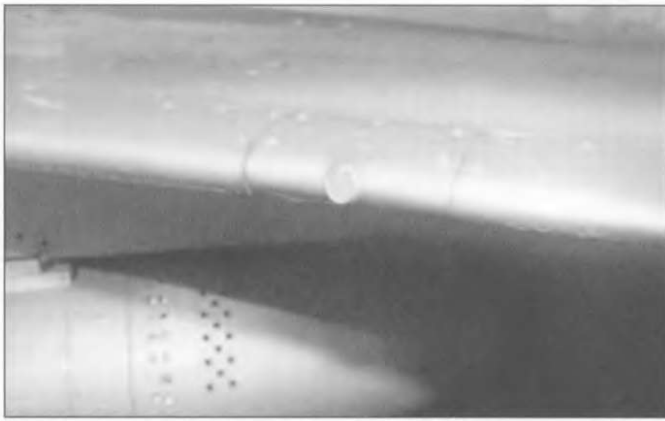
Треугольное крыло МиГ-21ПФМ имело только один аэродинамический гребень. В законцовке левого крыла стоял красный проблесковый огонь, в то время как в правом - зеленый. Хорошо виден закрылок.



Гидравлическая система БУ-45А обеспечивала на МиГ-21ПФМ отклонение закрылков на ± 20 градусов.



Система крепления закрылка к крылу на МиГ-21ПФМ.



Приемник системы «свой - чужой» СРО-2М в крыле. Такая конфигурация характерна для МиГ-21ПФ.



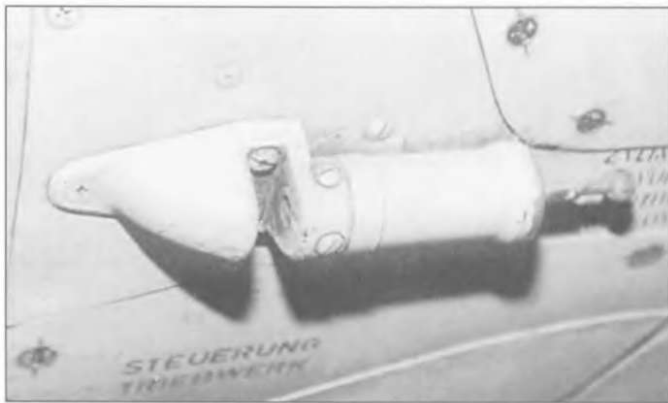
Кроме того на нижнем крыле монтировались проблесковые огни МПРФ-1А. Они монтировались на створках основного шасси и контролировались летчиком. На этом музейном экземпляре советские огни заменены на американские фирмы General Electric. На фото также видны элементы пневматической системы (три синие контейнера), которая использовалась в случае отказа основной системы выпуска шасси.



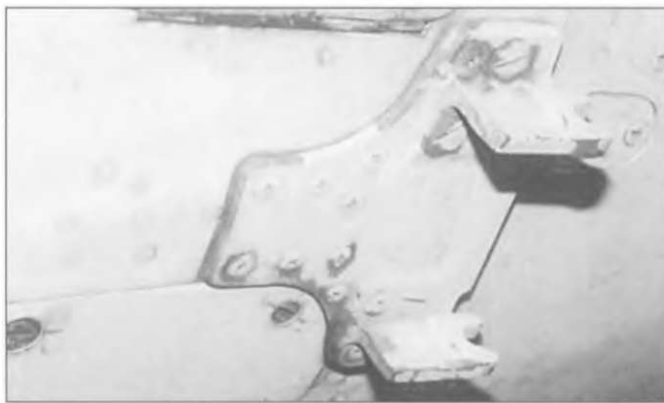
Восточногерманский техник транспортирует ракетный ускоритель СПРД-99 РАТО. МиГ-21ПФМ стал первым вариантом МиГ-21, который комплектовался такой системой. РАТО использовались только один раз и после этого возвращались в СССР для перезарядки.



Восточногерманский МиГ-21ПФМ («красный 730») серийный 4214) взлетает с полевого аэродрома с помощью двух ракетных ускорителей РАТО. Использование таких ускорителей уменьшало длину необходимой взлетной полосы на 200 метров. Самолет из состава Jagdfliegergeschwader 8 "Hermann Matern". Сама фотография сделана на авиационном празднике в Магдебурге 18 августа 1968 года. Самолет разбился 30 мая 1980 года, летчик Геральд Лиебке погиб.



Передняя часть крепления СРД-99. Аналогичная была и на правой стороне фюзеляжа.



Задняя часть крепления СРД-99. Точно такие же крепления были на МиГ-21 второго, третьего и четвертого поколений.



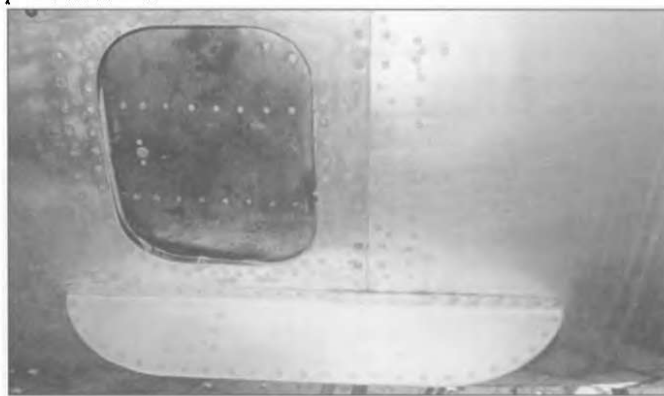
Как на МиГ-21ПФ, так и на МиГ-21ПФМ сверху фюзеляжа располагалась антенна радиостанции В-802В. На последующих модификациях антенна была заменена на фибростеклянную панель на киле.



Центральная горловина для заливки топлива на МиГ-21ПФМ. Она находилась сразу возле кабины. На самолетах третьего поколения она была перенесена. Назначение центрального блистера неизвестно.



На МиГ-21 второго поколения внешнее электричество подключалось с помощью специального штекера на левой стороне фюзеляжа. Чаще всего с помощью электричества запускали двигатель на земле, таким образом экономя заряд аккумуляторов. На ранних МиГ-21Ф-13 разъем располагался не на этом месте, а вот на последующих модификациях тут же.



На этом МиГ-21ПФМ стоит гильзоотражатель несмотря на то что пушки на самолете нет. Такая небольшая панель часто использовалась для защиты от небольших камней и грязи при рулежке на непригодных площадках. На МиГ-21ПФ\ПФМ она была нестандартной, а вот на последующих модификациях - стандартной.



Схема снятия двигателя на всех МиГ-21 была одинаковой. Это хорошо видно на фотографии этого МиГ-21ПФМ («красный 829»), который находится на техническом обслуживании. На заднем плане виден Су-22М-4.

На этой фотографии задней части фюзеляжа МиГ-21ПФМ хорошо видна система крепления СРПД-99 РАТО. Центральный тормозной щиток находится в выпущенном состоянии. В нормальном состоянии он сложен.



Капитальный ремонт польского МиГ-21ПФМ. Самолет стоит на козлах, так как видимо КТ-92 уже сняты.



Разборка двигателя Р-11Ф2С-300. По всей видимости это плановая проверка.



Тот же польский МиГ на ремонте. Киль уже снят. Контейнер тормозного парашюта открыт. Практически все панели открыты.



На вооружении ВВС Народной Республики Болгария состояло по крайней мере два варианта МиГ-21ПФМ. На этой машине установлено зеркало заднего вида ТС-27АМШ. Авиабазы Равнез, а истребитель из состава 15-го истребительного авиаполка.

Панель охлаждения авионики на МиГ-21ПФМ. Только с правой стороны.

Румынские механики обслуживают МиГ-21ПФМ местных ВВС.





Пара МиГ-21ПФМ ВВС Польши, 2-й истребительный авиаполк «Краков», 1972 год. На этих машинах польские военные отрабатывали возможность базирования МиГ-21 на отрезках шоссе во время войны.



Вид на воздухозаборник с другого ракурса. Стабилизатор поднят.



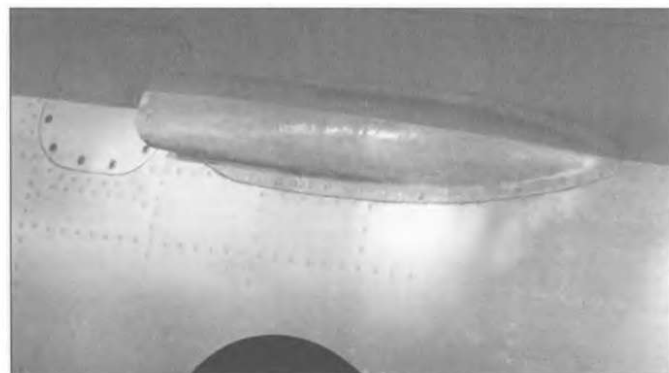
Антенна СРО-2М «Хром-Никель», смонтированная на киле этого МиГ-21ПФМ. Кроме того, виден приемник СОД-57М, который обычно был зеленым, а на этом музейном экземпляре - серебристый.



Киль МиГ-21ПФМ был больше чем на стандартном МиГ-21ПФ. Кроме того, контейнер тормозного парашюта ПТ-21УК был перенесен с задней левой части фюзеляжа в корневую часть кила.



Слева на МиГ-21Ф-13 и МиГ-21ПФ монтировалась небольшой воздухозаборник для охлаждения аппаратуры. На самолетах третьего поколения его не было.



Воздух для форсажа подавался через длинный воздухозаборник, который монтировался только справа. Он был характерен как для МиГ-21ПФ так и для МиГ-21ПФМ.



Контейнер тормозного парашюта ПТ-21УК, в котором располагался парашют площадью 19 М2. Парашют выпускался на максимальной скорости в 320 км\ч и когда самолет был на высоте 1 м над полосой. Полностью выпускался за 1.5 секунд. Такой контейнер также монтировался на МиГ-21ПФМ поздних серий.



МиГ-21У-600 («черный 297») серийный 664819) ВВС ГДР готовится к вылету. На этом варианте не было антенны радиостанции Р-832. ГДР-ские МиГ-21У имели трехзначный черный номер, в то время как истребители имели красный номер.



Вылет польского МиГ-21У-600 («красный 2720»)серийный 662720). На этом самолете контейнер тормозного парашюта установлен на нестандартном месте, нет и зеркала заднего вида. В руках техника лестница, по которой летчики забирались в самолет.



МиГ-21У-600 («черный 275») серийный 663219) из состава Flieger Ausbildungs Geschwader 15 "Heinz Kapelle"at ВВС ГДР. Самолет получен 15 июля 1966 года и списан в марте 1990 года. Несмотря на то что самолет получил номер 23-92 Бундеслюфтваффе тем не менее ни один самолет этого типа на вооружении не состоял.



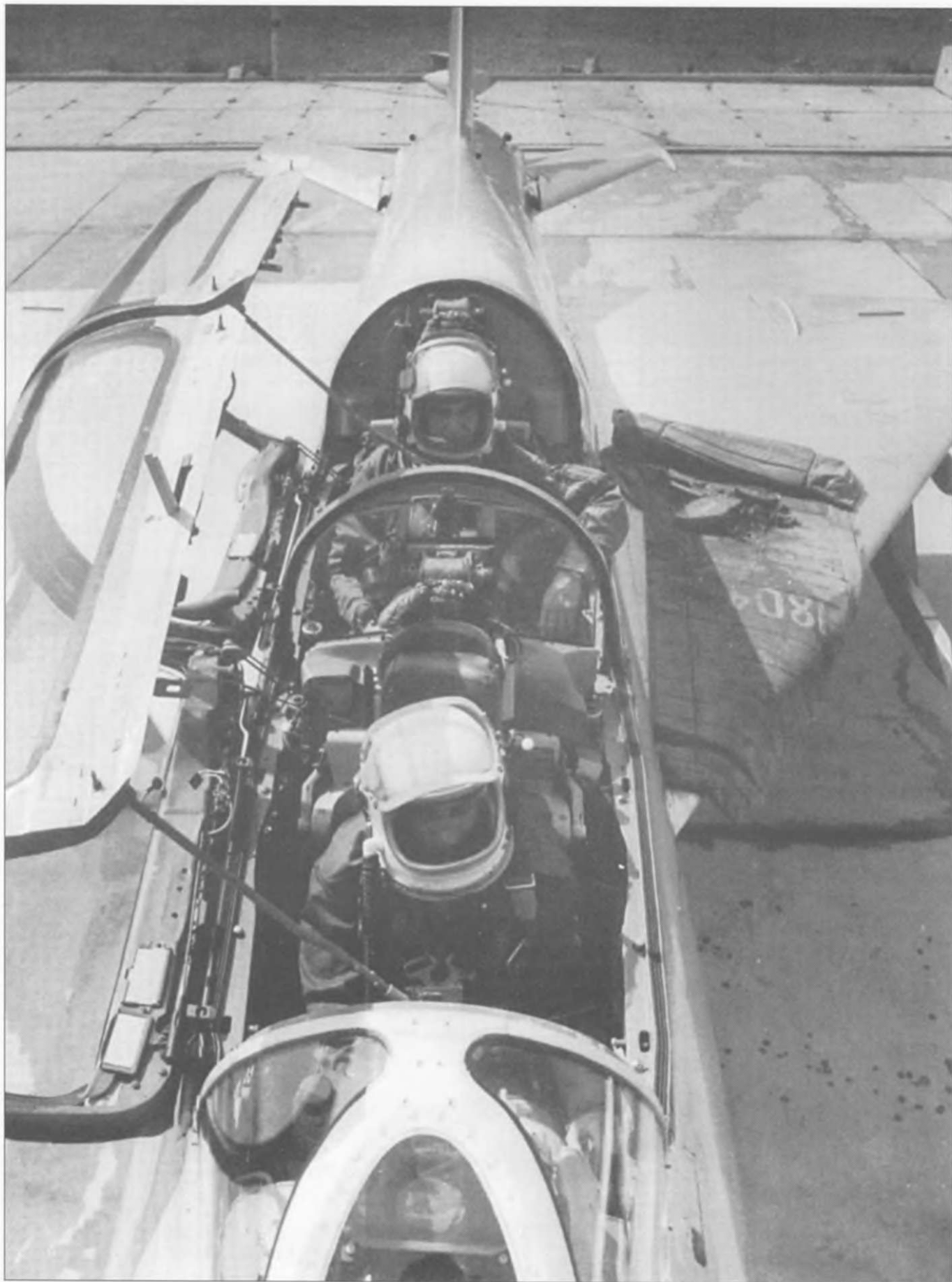
Грузинский МиГ-21УМ («красный 27»). На самолете сохранился оригинальный камуфляж ВВС СССР и номер. Самолет сфотографирован на летном поле «Tbilaviatsheni Ltd» (бывший советский завод ГАЗ-31) в Тбилиси.



МиГ-21УС («черный 1048») 10685148) серийный ВВС Чехии. Инструкторское зеркало в поднятом состоянии. Сразу за номером эмблема 9-го авиаполка. Позднее самолет был списан.



Американские войска, высадившие в Сомали в декабре 1992 года обнаружили этот МиГ-21УМ («синий 205») серийный 516963026) в аэропорту Могадишу в разобранном состоянии. Позже США передали контроль над страной войскам ООН.



На МиГ-21У стояли катапультные кресла СК, что обусловило более широкие проемы в фонаре. На МиГ-21УМ и МиГ-21УС стояли кресла КМ-1 и более узкие проемы соответственно. Кроме того, на МиГ-21У не стояла трубка Вентури, ставшая стандартной для дальнейших модификаций. На этом варианте стоял прицел АСП-5НД и автопилот КАП-2К. На обоих пилотах шлемы ГШ-6 и противоперегрузочные костюмы для высотных полетов.



На МиГ-21УС перископ монтировался посредине фонаря. Под фонарем стоит трубка Вентури.



Трубка Вентури была важным элементом системы поддержания давления в кабине АД-6Е. Сама трубка была другой конструкции, чем на истребителе МиГ-21ПФМ. Оранжево-черные обозначения под кабиной предупреждали наземный персонал о наличии катапультных кресел.



МиГ-21У («черный 4916»/серийный 664916) ВВС Чехословакии. Как на этом варианте, так и на МиГ-21УС отсутствовал сенсор перехода в критические углы атаки ДВА-3А, который монтировался в носу слева МиГ-21УМ. Сразу за фонарем располагался топливный бак (всего запас топлива на МиГ-21У составлял 2350 литров).



На всех учебных МиГ-21 трубка ПВД была смещена вправо. На этой фотографии хорошо виден большой отсек для доступа к авионике.



Обслуживание МиГ-21УМ («красный 7503») серийный 03695175) ВВС Польши. На самолете стоят все необходимые заглушки красного цвета. Кроме того, в носу стоит сенсор ДВА-3А, а также автопилот АП-155. Интересно, что на этой машине стоит температурный датчик СРД-5, что крайне нетипично для учебных машин. Все учебные машины располагали носовой стойкой с КТ-102 и основными - КТ-92.



МиГ-21Ф-12 (MG-34/740404) из состава Havittajalentolaivue 31 ВВС Финляндии. Это был вариант МиГ-21Ф-13, лишенный системы опознавания СРО-2 «Хром» и СОД-57М. Последний финский МиГ-21Ф-12 был списан 17 января 1986 года.



Несколько МиГ-21У, в том числе этот венгерский самолет, летали с подвешенным фотокинопулеметом С-13-300-100. Подвешивался он как правило слева. На учебных МиГах отсутствовало встроенное вооружение, однако в случае необходимости на центральный пилон была возможна подвеска пулеметного контейнера с 12,7-мм пулеметом.

Польские техники «очищают» МиГ-21Ф-13 во время учений. На солдат костюм противохимической защиты Л-2. На верхнем крыле нет никаких ОЗ. Первые истребители этой модификации поступали на вооружение 1-го истребительного авиаполка «Варшава». Впервые показаны публике 12 сентября 1963 года.





Американцы испытывали бывший иракский МиГ-21Ф-12 (68-0965; ex- «черная 534») на авиабазе «Грум Лейк» в Неваде. Черный номер 80965 написан на вертикальном стабилизаторе. В носу смонтирована антенна навигационной системы ТАКАН. Израильтяне передали самолет США в конце 1967 года.



Единственные американские ОЗ были нанесены на МиГ-21Ф-12 в носу. Капитан Редфа эмигрировал в одну из западных стран и умер в 1998 году. Самолет вернули в Израиль и ныне он экспонат музея авиации в Хацериме.



МиГ-21ПФ («голубая 66») поздних серий ВВС СССР готовится к вылету. На этом суб-варианте стоит контейнер тормозного парашюта ПТ-21УК. На стандартных машинах такого не было.



Румынский МиГ-21ПФ («красный 501» /761501) ожидает разрешения на взлет. На самолете подвешены два блока НАР УБ-16-57У.



На авиазаводе в Дрезден (Германия) в 1989 год проходили капитальный ремонт этот и еще пять МиГ-21ПФ. Их предполагалось продать Ирану. Интересно, что самолет уже покрашен по пустынному стандарту (темно-зеленый + песочный), однако иранские ОЗ еще не нанесены.



Камуфлированный советский МиГ-21ПФМ («голубой 79») на дозаправке. На этом самолете стоит зеркало заднего вида ТС-27АМШ. С завода самолет был получен неокрашенным, а уже в частях занимались его перекраской, поэтому каждый самолет был уникальным в смысле окраски.



Еще один советский МиГ-21ПФМ («голубой 79») на стоянке. Опознавательные знаки сильно изношены, хотя на соседнем самолете такого не наблюдается. Подвешен топливный бак на 490 литров.



МиГ-21ПФМ («красный 31») ВВС СССР на одном из аэродромов. Это самолет поздней серии с зеркалом заднего вида ТС-27АМШ и зеленой панелью на киле радиостанции Р-802В.



Взлет МиГ-21ПФМ («красный 105»). Трехзначный номер типичен для учебных подразделений - в строевых частях обычно были двухзначные. Самолет поздней серии.

МиГ-21

Особенности модификаций и детали конструкции

Часть 1



МиГ-21ПФМ («Красный 353») ВВС Афганистана перед очередным боевым вылетом, 80-е годы. На пилонах - УР Р-3С. В ходе войны 1979-89 гг как ВВС Афганистана, так и ВВС СССР активно использовали в боях МиГ-21ПФМ.

«Война в воздухе» №149, 2005 г. Периодическое научно-популярное издание для членов военно-исторических клубов. Редактор-составитель Иванов С. В. При участии ООО «АРС». Лицензия ЛВ №35 от 29.08.97 © Иванов С. В., 2005 г. Издание не содержит пропаганды и рекламы. Отпечатано в типографии «Нота» г. Белорецк, ул. Советская, 14 Тираж: 300 экз.

МиГ-21Ф-13 («черный 0418») чехословацкой постройки. Машины местной постройки отличались защитным фонарем в задней части. Всего с февраля 1962 по июнь 1982 года в ЧССР было построено 194 МиГ-21Ф-13.



МиГ-21Ф-12(68-0965) ВВС США. Этот самолет был угнан в Израиль иракским летчиком Мунир Редфа 16 августа 1966 года. После тщательных испытаний израильтяне передали самолет американцам. Летал с аэродрома Грум Лейк с 23 января по 8 апреля 1968 года. Оповестительные знаки только на фюзеляже.



МиГ-21Ф-13 («красный 4422») 921-го иап ВВС Северного Вьетнама, авиабаза Ной Бай. Первые МиГ-21Ф-13 поступили в Северный Вьетнам в конце 1965 года.



МиГ-21ПФ («белый 20») ВВС Болгарии. Самолет камуфлирован как истребитель. Схема камуфляжа (темно-зеленый, светло-зеленый и коричневый) уникальна для ВВС Болгарии. Болгарские ОЗ на 8 позициях.



МиГ-21ПФ («красный 4324») 921-го иап ВВС Северного Вьетнама, конец 60-х годов. 14 звезд в носовой части символизируют воздушные победы летчиков полка, а не персональные. Всего с ноября 1967 по май 1968 года девять летчиков полка одержали 14 побед.



МиГ-21ПФ («черный 8075») ВВС Египта, война с Израилем 1973 года. Нанесен оригинальный местный камуфляж из пятен средне-зеленого, светло-зеленого и коричневого и светло-голубой снизу. Часть элементов осталась неокрашенными.





ВВС СССР использовали этот МиГ-21ПФМ («голубой 79») как истребитель - бомбардировщик. Поэтому самолет несет камуфляж из темно-зеленого и коричневого сверху и светло-голубой снизу. На пилонках - 240-мм НАР С-24. Обратите внимание на зеркало заднего вида ТС-27АМШ.

МиГ-21ПФМ («красный 5015») 921-го иап ВВС Северного Вьетнама, авиабаза Ной Бай, 1972 года. Поверх натурального металла нанесены зеленые пятна.



В большинстве учебных полков ВВС СССР МиГи летали неокрашенными, как этот МиГ-21ПФМ («красный 105»). О принадлежности к учебной части свидетельствует трехзначный номер.



МиГ-21УМ («голубой 205» /516963026) ВВС Сомали. Самолет полностью светло-серый. Американские войска захватили этот самолет в разобранном состоянии в Могадишу в декабре 1992 году.



МиГ-21УМ («черный 046») ВВС Бангладеш. Самолет неокрашенный. Под кабиной нанесены предупреждающие знаки о катапультируемых креслах. МиГ-21УМ служили переходными машинами при переучивании бангладешских летчиков на МиГ-21МФ.



МиГ-21УМ («красный 27») ВВС Грузии. Самолет несет нестандартный камуфляж из зеленого двух оттенков и коричневого сверху и снизу - светло-голубой. ОЗ нанесены на 6 позиций.





На МиГ-21ПФМ стояло катапультное кресло КМ-1 ранних модификаций. Для эффективного спасения использовался парашют площадью 2 М2. Он был связан системой с ракетным двигателем ПЗ-1. Летчик автоматически отделялся от кресла после набора безопасной высоты. Кресло КМ-1 обеспечивало надежное спасение на скоростях от 130 до 1200 км/ч и на высоте до 25000 метров.



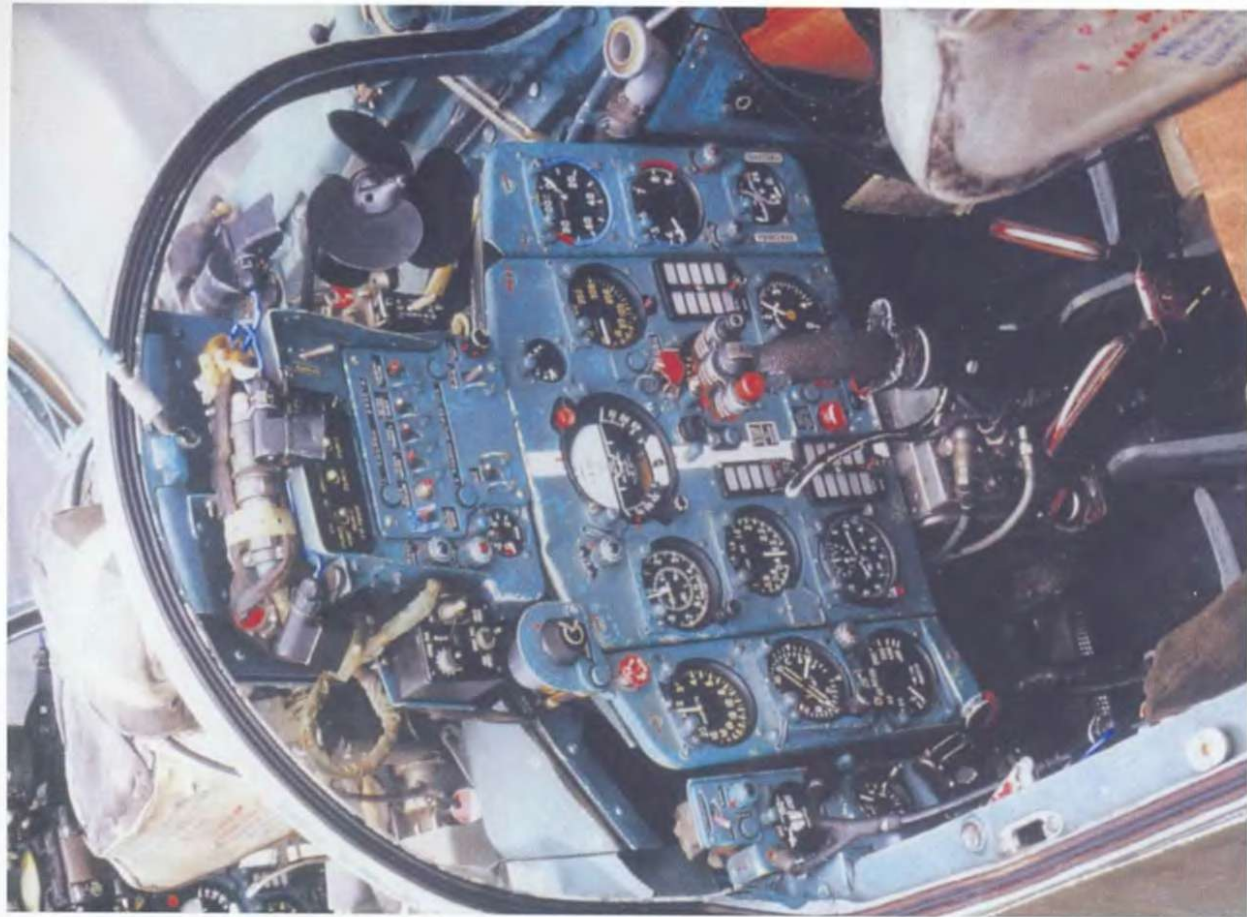
На катапультном кресле КМ-1 справа была смонтирована автоматическая система принудительного отделения. Она обеспечивала отделение пилота на безопасном от падающего самолета расстоянии. Обратите внимание на серебристую ручку ручной системы, которая была резервной на случай не срабатывания автоматической.



Пакет НАЗ-7 находился непосредственно в самом сидении. Слева хорошо виден коннектор ОРК-11 для кислородной системы ККО-5. Также отлично видны две красные ручки, которыми летчик активировал катапультное кресло.



Слева в задней кабине МиГ-21bis стояла рукоятка управления двигателем. Все остальные приборы находились на том же месте что и у истребителей МиГ-21. Упакована система подключения кислородной системы, которая подключалась непосредственно перед полетом.



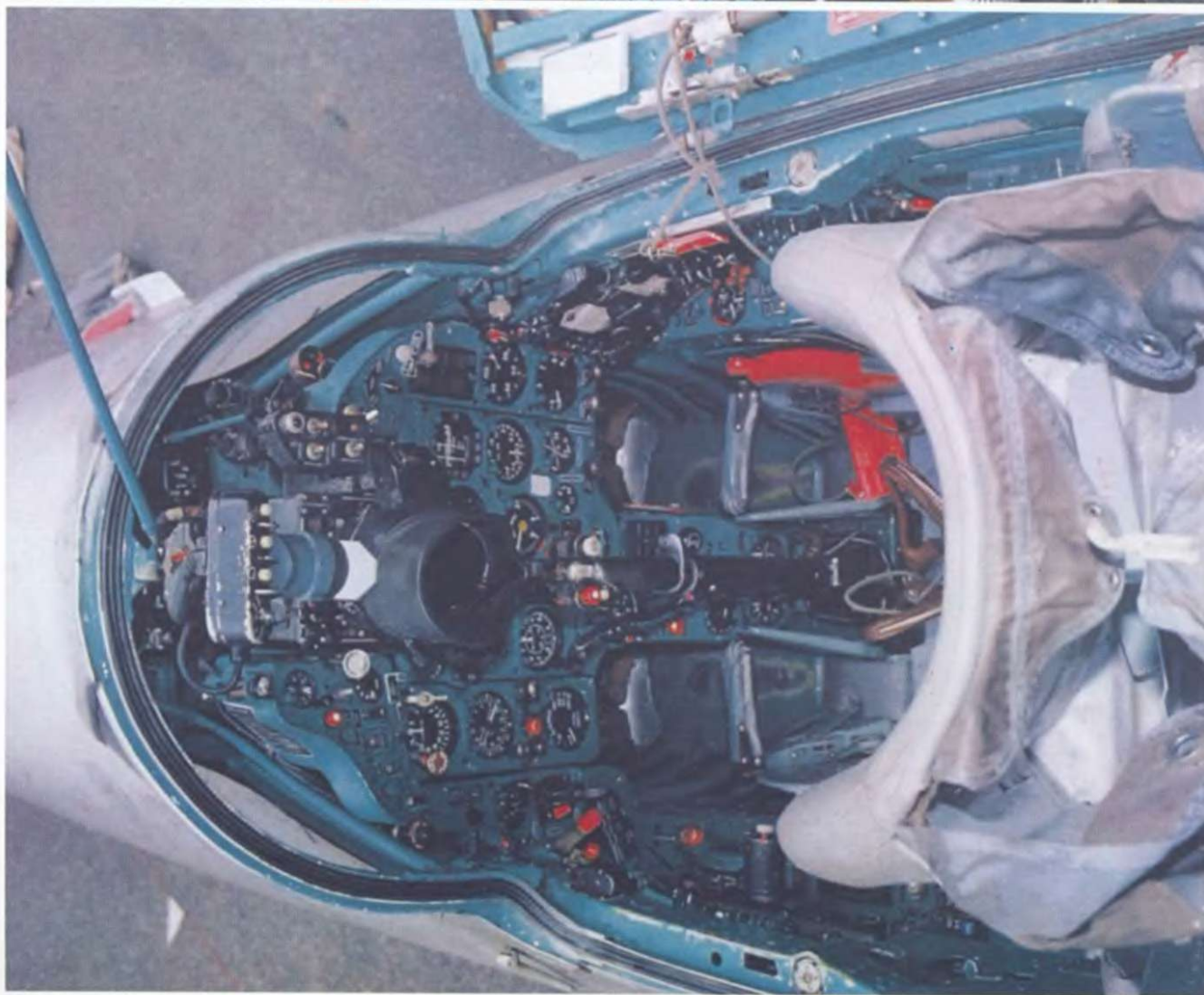
Большинство переключателей радио и навигационного оборудования стояло на правой консоли МиГ-21bis. Хорошо видны кабели подключения внутренней связи, с помощью которой инструктор общался с курсантом. Вентилятор в правой части приборной доски является крайне нестандартным элементом для учебных МиГов. Инструктор контролировал действия подопечного с помощью зеркала переднего обзора.



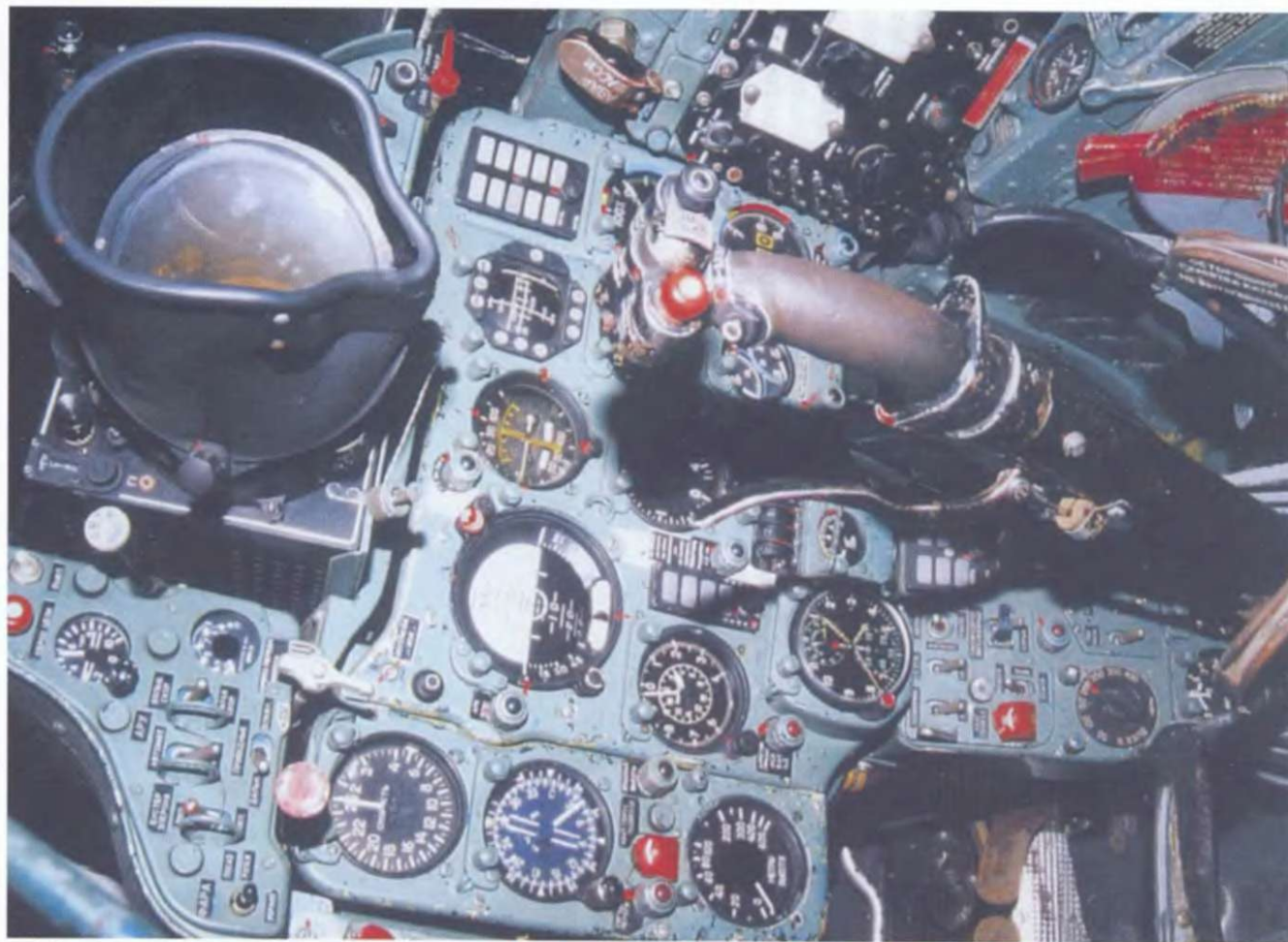
Инструкторское место МиГ-21УС было аналогичным по оснащению переднему. Каждая кабина имела собственный фонарь, который открывался вправо. Как правило внутри кабины МиГ-21УС красилась в голубой Pale Peacock Blue.



Переднее место МиГ-21УС ВВС ГДР (очерный 250) \ серийный 01685148). Это было место курсанта, инструктор размещался сзади. На всех учебных самолетах не стоял РЛС. Только прицел фотокиноузел. Каждый фонарь на МиГ-21УС открывался независимо. Это защищало инструктора в случае если передний фонарь был бы потерян. На МиГ-21УС стояло катапультное кресло КМ-1, в то время как МиГ-21У - СК.



Кабина чехословацкого МиГ-21ПФМ (очерный 7113»). Окрашена в светло-голубой Pale Peacock Blue (FS 25299). Расположение экрана РЛС сразу за прицелом АСП-ПФ-21 нетипично для истребителей этой модификации.



Основные навигационные приборы находятся в центре панели МиГ-21ПФМ. Справа хорошо видна панель предупреждения с белыми окошками, которые в случае неисправности мигали красным. Экран РЛС сдвинут вправо, как на самолетах третьего поколения (МиГ-21МФ/СММ). Расположение приборов отличалось от серии к серии.



МиГ-21ПФМ («красный 5066») ВВС Северного Вьетнама перехватывает В-52 ВВС США над Тхай Хоа 13 апреля 1972 года. Самолет из состава 927-й истребительной эскадрильи, которая базировалась на авиабазе Ной Бай.