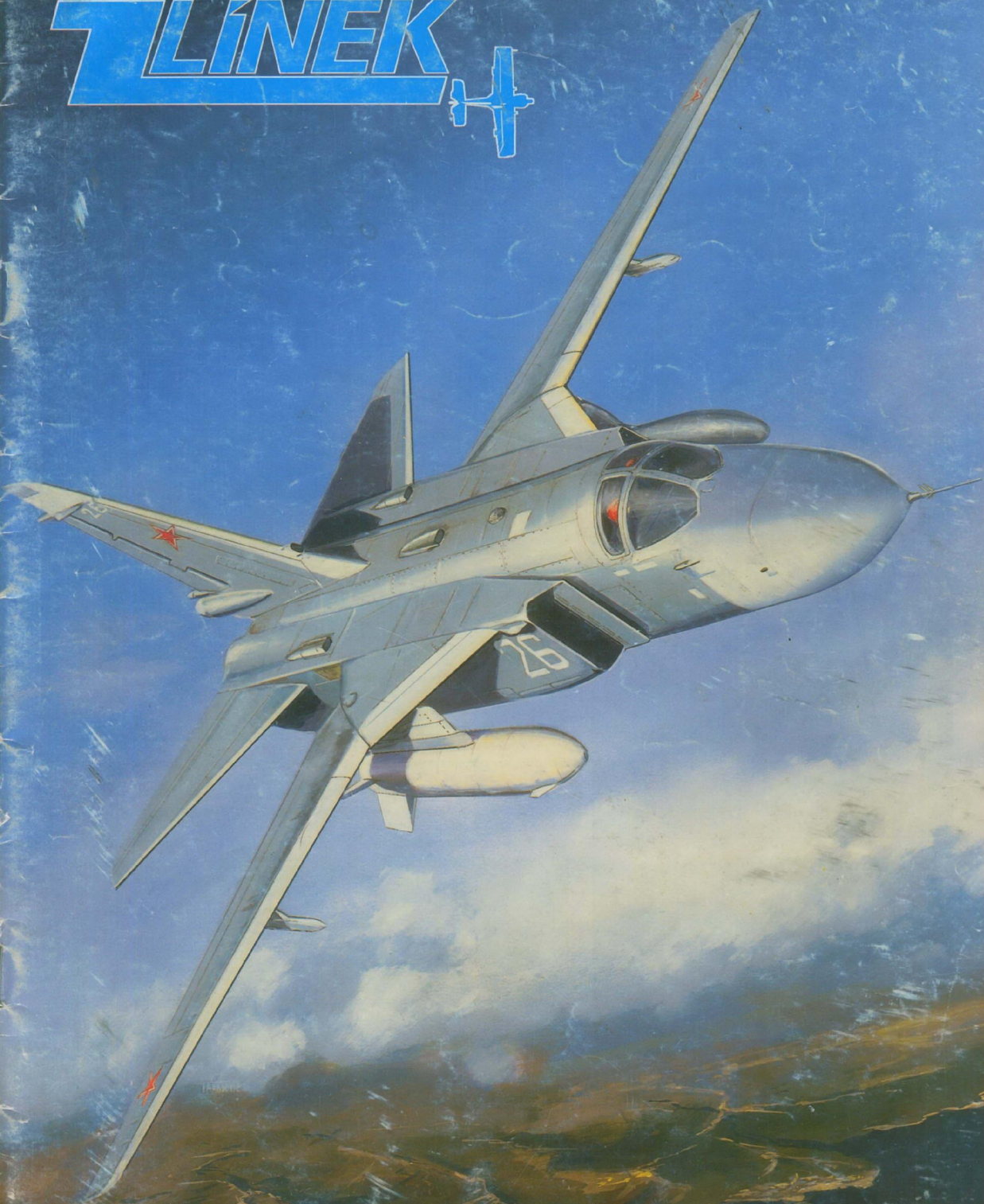
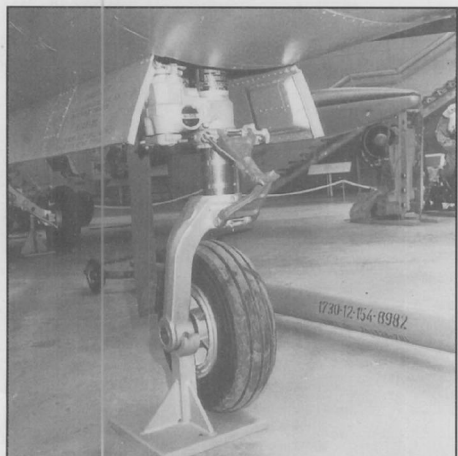
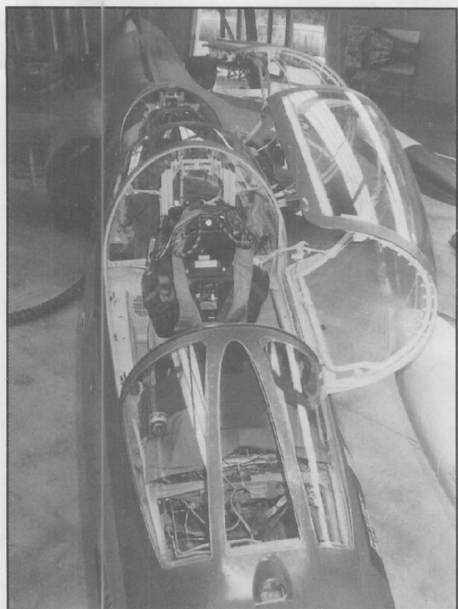


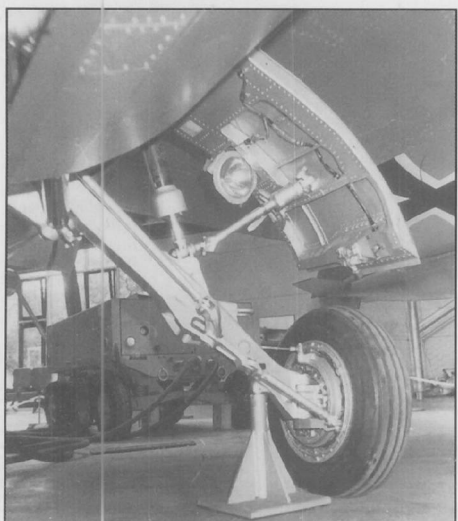
LINEK 



F-104 Starfighter • Su-24M



*Lockheed TF-104F Starfighter c/n 5049
(DM - Flugwerft Oberschleißheim)*





F-104 СТАРФАЙТЕР

В 1943 году на совещании представителей NASA (National Advisory Committee for Aeronautics - предшественник NASA) от ВВС, ВМФ и промышленности США была выдвинута задача исследования высоких скоростей с целью использовать эти исследования в военных целях.

Находящиеся тогда в эксплуатации машины были неспособны преодолеть скорость звука в горизонтальном полете. А если и могли ее преодолеть - то только при пикировании или при полете со снижением - при этом пилотирование резко усложнялось и при звуковой скорости становилось невозможным. В результате не оставалось почти никого, кто мог бы подробно рассказать об этих явлениях после посадки. Скорость звука казалась непреодолимым барьером для пилотируемых аппаратов. Прыжок через звуковой барьер в ближайшем будущем требовал новых принципов аэродинамики, обширных исследований в области материаловедения, новых подходов к проектированию и постройке самолетов. Была неизбежна разработка новой техники наземного обслуживания, модернизация аэродромной сети, разработка новой авионики и двигателей. Необходимо было выработать у летчиков новую технику пилотирования, а у наземного персонала - новые "привычки" по обслуживанию такой техники (далеко не последний вопрос!). Можно сказать, что преодолеть звуковой барьер (а также тепловой и психологический) могли совместно только наивысший уровень техники и технологии и качественно новый уровень культуры человеческого труда. Ближкое будущее показало, что в мире не так много стран, которые могут позволить себе "роскошь" заниматься решением всех этих проблем.

Для лучшей ориентации в событиях, которые имели непосредственное влияние на рождение, развитие, производство и эксплуатацию Старфайтера, напомним следующие факты:

- В марте 1948, пять государств Западной Европы объединились с целью создания общей оборонительной системы. Так называемый Брюссельский договор подписали представители Бельгии, Великобритании, Голландии, Люксембурга и Франции.
- В апреле 1949 в Вашингтоне был подписан Североатлантический договор. Так возник Северо-

атлантический альянс (NATO), который объединил в общую оборонительную систему Бельгию, Великобританию, Голландию, Данию, Испанию, Италию, Канаду, Люксембург, Норвегию, Португалию, США и Францию. В 1952 г. в НАТО были приняты Греция и Турция, в 1955 году - ФРГ.

- В это же время (с 25.06.1950 по 27.07.1953г.) проходила война в Корее, в которой впервые в воздушных боях встретились в больших количествах самолеты с реактивными двигателями. Они уже достигали околосвуковых скоростей, но практика показала, что даже для такого самолета перехват и уничтожение летящего на большой высоте (хотя и с меньшей скоростью) четырехмоторного тяжелого бомбардировщика было совсем не простой задачей (хотя и главной - см. Zlinek № 3).

- В январе 1954 (12.01.1954) в Далласе были официально сформулированы новые черты военной политики США. На практике это означало расширение ядерного арсенала (в том числе и за рамки SAC - Стратегическое авиационное командование) и создание условий для модернизации вооруженных сил дружественных США стран и их дополнительного вооружения. Это программы - US Mutual Development Assistance Program, Mutual Security Military Sales Agreement, Mutual Weapons Development Program (см. тоже Zlinek №2).

- В США были разработаны и построены сверхзвуковые самолеты. Их прототипы совершили первый полет:

Bell X-1 (09. 12. 1948)

Douglas D-558-2 Skyrocket (04. 02. 1948)

Douglas X-3 (20. 10. 1952)

Bell X-2 (1953)

North American F-100 Super Sabre (25. 05. 1953)

Convair F-102 Delta Dagger (24. 10. 1953)

Первые годы F-104 A/B

И вот, к концу сороковых стало ясно, что конструкторы фирмы Локхид готовят "нечто", которое сможет летать намного быстрее, чем кто-то мог видеть или слышать до этого времени. Это выходило за рамки понимания, тем более что для анализа экспертам были доступны лишь "домашние" и немецкие разработки, да фрагменты

сильно засекреченных работ из двух десятков стран мира, которые после Второй Мировой приступили к развитию реактивной авиации.

Группа Джонсона поставила себе задачу построить небольшой, быстрый истребитель с небывалым потолком и ускорением, способный преодолеть скорость M=2. С этой целью составные "части" самолета: летчик, двигатель, вооружение, топливные баки, крыло, хвостовое оперение - были компонованы в общий вид, который вызвал в свое время немалую сенсацию.

Конструкторы совершенно не заботились о маневренности самолета, ведь он не должен был разворачиваться "на пятачке", а прилагался по способностям к пилотируемой ракете, полуавтоматически наводящейся на высоколетящую скоростную цель, которая должна быть уничтожена прежде, чем обнаружит, откуда исходит угроза. Конструкторы получили оценку за предложенный проект (с ноября 1952 года официально обозначенный "Lockheed Company designation Model 83", а в Калифорнском филиале "Lockheed California CL-246) уже 12 марта 1953 года в виде заказа на постройку двух прототипов тактического дневного истребителя с обозначением XF-104 для ВВС США (USAF) с обозначением "Weapon System 303A" для Министерства обороны. Такое быстрое решение связано и с тем, что ВВС США заявили в конце 1952 г., что требуется самолет, который начнет заменять F-100 (кстати, тогда только проектируемый) с 1956 года. Среди предложенных проектов фирмы Локхид, Норт Американ и Рипаблс, победил в конкурсе футуристический проект фирмы Локхид, который обещал быструю постройку, малые финансовые затраты, высокие ТТД, малый вес, малые размеры и простоту в конструкции и техобслуживании.

Работа пошла сначала очень быстро. Уже в феврале 1954 начались рулежки на авиабазе Эдвардс. Четвертого марта летчик - испытатель Тони де Вьер произвел первый официальный взлет на прототипе XF-104 (номер 53-7786). На обоих прототипах был использован (как импровизация) РД Армстронг-Сиддлс "Сапфир", производившийся по лицензии фирмой Райт под обозначением J-65-W-6, с тягой 36.97 кН (и 44.48 кН на форсаже).

На эту импозитную овиацию пришлось пойти из-за медленного хода работ по выбранному для XF-104 конструкторами двигателю Джeneral Электрик J79-GE-3 (из программы В-58 "Хастлер").

Об очень быстром ходе работ по XF-104 говорит также факт о том, что еще за 2 месяца до первого вылета ВВС заказали 17 предсерийных машин YF-104 (две из них были впоследствии добавлены к заказу на F-104A) и 6 серийных F-104A. В ВВС США этот метод использовался еще на рубеже 40х - 50х годов, с целью сокращения времени от старта проекта до момента начала боевой службы. Считалось, что производство прототипов будет с самого начала готовиться как серийное (в ограниченном количестве, разумеется). Дефекты, обнаруженные при испытаниях, должны исправляться еще на конвейере и серийное производство может быть развернуто на полную мощь.

Почти невероятные темпы конструкторских работ дали результаты при первых испытательных полетах. Несмотря на маломощный РД, была зарегистрирована скорость $M=1.79$, достигнутая 25.03.1955.

ВВС США под впечатлением хороших летных характеристик и быстрого хода работ, заказало 14. 10. 1955 155 машин F-104A и 26 F-104B с перспективой на 700 машин до конца 1958 г. На этом тогда еще не отразился авария 18. 04. 55, при которой был уничтожен второй прототип 53-7787 огнем своей же пушки "Вулкан", которая сорвалась с крепления и своими снарядами изрешетила носовую часть фюзеляжа. Пилот катапультировался. 23 декабря 1955 вышел из производства первый предсерийный YF-104 (55-2955). Первый взлет с двигателем Джeneral Электрик YJ79-GE-3 состоялся 17. 02. 1956. Двадцать седьмого апреля 1956 г., через 10 дней после того, когда он был показан публике и обозначен как "Старфайтер" самолет достиг скорости $M=2$.

YF-104 по сравнению с прототипом имели более длинный фюзеляж, узкий гаргрот и ряд других изменений. Еще ряд изменений было сделано по результатам испытаний.

С поступлением YF-104 была в полной мере развернута заранее подготовленная программа испытаний. Но машины были вынуждены буквально "прогризаться" через эту программу, так как пришлось преодолевать слишком много неожиданных проблем.

Когда напали потери одной машины за другой, плоды познания стали неприемлемо горькими. Стало ясно, что программу испытаний следует расшить. С самого начала изменениям подверглась система управления самолетом. Много бед принесли двигатели, которые являлись, по сути, экспериментальными.

Революционной разработкой (сначала секретной) была компоновка воздухозаборника с регулируемым конусом, изменяющим подвод воздуха к компрессору. Согласование работы конусов и других элементов силовой установки оказалось очень непростым.

Источником современных сложностей была доработка сопла и форсажной камеры до конструкции, способной нести строевую службу. В зоне скоростей $M=1-2.2$ невозможно было плавно регулировать скорость самолета. Получилось, что не было проблемы догнать любую цель, но нечего было и думать занять позицию для прицельной стрельбы. Теоретически существовала опасность того самолет на скорости $M=2$ может столкнуться с ранее выпущенными снарядами из своей же пушки. Было не просто запускать ракеты "Сайдвиндер" с крыла. Радиодальномер в носовой части самолета не соответствовал возросшим скоростям перехвата.

В этот период, когда все, кто мог, пытались научить YF-104 летать, разрабатывались уже

и другие варианты. Это, во-первых, F-104B (Модель 283) - двухместный "Старфайтер", у которого не было пушки и был расширен киль. Из-за того, что изменилась центровка, была перенесена передняя стойка массы (эта часть была типичной для всех поздние строевых двухместных F-104B). Был заказан в серии.

RF-104A готовился как разведывательный вариант одноместного F-104A. Заказ был аннулирован еще до начала постройки.

По требованию Тактического авиационного командования (ТАС) родился вариант F-104C (Model 483), который должен был выполнять вместе с истребительными задачами и задачу ядерной атаки. Считалось, что большие стратегические бомбардировщики будут менее эффективными в рамках тактических операций. Более эффективным должен быть самолет с самой высокой скоростью, малый размерами, способный у земли проникнуть через ПВО противника, найти и точно поразить заданную ему цель. Вариант F-104C был первым, способным нести ударное вооружение против наземных целей и был началом принципиальных изменений первоначального замысла создателей. В качестве силовой установки использовался более мощный вариант двигателя J79-GE-7, самолет был оборудован съемной штангой для дозаправки в воздухе. Было использовано новое оборудование, добавлена еще одна точка подвески под фюзеляжем. Был заказан в серии.

Как тренировочная родилась двухместная модификация F-104D (Model 383). И у нее была штанга дозаправки и силовая установка J79-GE-7. По сравнению с F-104B был изменен фонарь кабины. Заказан в серии.

В этот период производство набрало полные обороты и к первым полетам подготовлены уже серийные F-104A, сборка которых была начата еще до конца 1955 года. Сначала F-104A оснащались доработанным двигателем J79-GE-3A. Снаружи самолет сохранял характерные черты последних YF-104. В носовой части размещался прицельный радиолокатор ASG-14T-1, позволяющий значительно улучшить точность стрельбы 2-х ракет с ИК-головкой. Ракеты AIM-9 "Сайдвиндер" могли подвешиваться на концах крыла или пилонах под крылом. Там же можно было подвешивать дополнительные топливные баки. Была применена система дува пограничного слоя (СПС) на крыла. Добавлен фальшкиль под фюзеляжем. F-104A тоже имели ряд недостатков. Снова возникла необходимость доработок и новых летных испытаний. В этих летных испытаниях принимали участие первые 35 машин. Коротко, для примера, некоторые темы испытаний: проблемы с пушкой, двигателем, недоверие к системе катапультирования вниз, под фюзеляж и т.д. Испытательные программы и затраты, связанные с доработками постепенно приняла угрожающие размеры. Всего в выполнении более 8000 испытательных полетов принимали участие 52 самолета, прежде чем первое подразделение достигло оперативной готовности.

Шестнадцатого января 1957 взлетел первый из 26-ти F-104B. Чуть позднее был аннулирован заказ на 18 RF-104A. В июле 1957 был потерян первый построенный прототип XF-104 (53-776). Это был шестой потерянный самолет с начала летных испытаний.

В середине декабря этого же года на совещании высшего руководства Североатлантического альянса было принято решение что европейские страны НАТО должны быть в случае необходимости использовать свое ядерное оружие.

Двадцать шестого января 1958 первые серийные F-104A/B поступили в строевую часть (83. FIS - Файтр Интерцептор Сквэдрон) в Гамильтон Филд в Калифорнии. Часть была подчинена командованию ПВО (ADC - Аэроспейс Дефенс Комманд)

и официально начала оперативную деятельность 20.02.1958.

С большим разочарованием, уже в апреле 1958 из-за нескольких аварий машины были "приземлены". Несмотря на то, что в ПВО "Старфайтеры" только дублировали опаздавшие в проектированию типы F-101B и F-106, и, как тактические истребители для простых метеословий - попали в противовоздушную оборону почти как недоумки, становились очевидными и кое-какие их способности. С одной стороны это машины с феноменальными данными по скорости и потолку, а с другой - явно ненадежны и для практической эксплуатации, по тогдашним меркам, слишком сложные. У первых переданных в ПВО машин были вынуждены даже временно демонтировать пушку из-за проблем, с ней связанных. Летчики не сразу привыкли к требованиям точного пилотирования почти на всех режимах полета. Скорость "Старфайтера" была как минимум в 2 раза выше, чем у тех машин с которыми они могли до сих пор познакомиться. На F-104A не было оборудования для полетов в сложных метеословиях и ночью. Отсутствовала мощная РЛС. Дальность самолета не соответствовала требованиям обороны в масштабах американского континента. С июля 1958 снова начали летать F-104A/B с модифицированными двигателями J79-GE-3B и с доработанными креслами.

В это время уже наступило абсолютное отрезвление ВВС США от истребительной версии "Старфайтера". Для перехватов он не имел необходимого оборудования и вооружения, а также был полностью непригоден для маневренного боя. Не прощай ошибок в пилотировании. Заказанных 155 штук сразу оказалось "почти много" и про план закупки еще нескольких сотен было лучше забыть. Более того, уже взлетели прототипы других сверхзвуковых самолетов. Люди "из окружения Старфайтера" приложили много усилий в конкурентоспособности своего типа. В пропаганде использовались (в том числе) несколько мировых рекордов (07.05.1958 - потолок 27813 м, YF-104, летчик-майор Говард Джонсон; 16.05.1958 - скорость 2259 км/час, летчик-капитан Вальтер Ирвин), в рамках ранее открытых программ военной помощи союзникам, собирались вылететь на двух F-104B с показательными полетами в Европу. Было известно, что европейские союзники будут требовать в ближайшем будущем заменить самолетный парк дозвуковых истребителей. СССР еще в прошлом году показал публике сверхзвуковой бомбардировщик Ил-54, а также Су-7. Возможно было бы говорить о заказе на 1000 самолетов, которые могли бы противостоять советской угрозе.

Такое количество самолетов разумеется одни американцы в требуемые сроки построить бы не смогли. Появилась прекрасная возможность привлечь к сотрудничеству ФРГ, которая уже 4-й год была суверенным государством с правом на свою армию и свое военное производство. Причем у этой страны был первоклассный опыт в постройке самолетов огромными сериями. И если бы Германия приняла решение о закупке, наверное, к этому склонились бы и другие союзники.

Шестнадцатого октября 1958 г. начались поставки серийных F-104C/D в первую часть 831 AD (Эр Дивизион) на базе Джордж тактического авиационного командования, летчики которой были подготовлены для ударов по наземным целям. Этот вариант 104-го был гораздо надежнее F-104A, но не заказывался в таких количествах, т.к. ТАС принял уже на вооружение другие типы (F-100, F-105).

Один из летчиков с F-104C вспоминает: "...это был для ТАС хороший истребитель. Мы несли почти 5000 фунтов различного вооружения, в том

числе ядерного или ракетного. Но самолет не имел дальность. Никто из нас всерьез не верил ядерным атакам. Все мы считали, что "Старфайтер" имеет слишком короткие ноги, чтобы улечь достаточно далеко от ядерного взрыва который бы он сам произвел". И если как самолет F-104C можно было считать опять никому не нужным, то для конструкторов он был первой "золотой пробой", которую удалось довести до надежной эксплуатации. Более того, с новыми возможностями истребителя-штурмовика, и с дальностью, которая не устраивала "домашнюю" тактическую авиацию - ТАС, но была достаточной для стран, которые были соседями СССР. Так возник эскизный проект так называемого F-104G "Супер Старфайтер", который предлагался Европе всеми возможными способами. Он должен был стать новым многоцелевым истребителем, сохранявшим концепцию предыдущих версий. С новым двигателем, новым управлением, новым вооружением и новой авионикой - он должен был выполнять задачи перехвата, разведывательные и бомбардировочные в наземных и морских операциях.

Шестого ноября 1958 ФРГ выбрала этот самолет для своего перевооружения. Для фирмы Локхид этот год заканчивался радостно, несмотря на полное аннулирование заказов на F-104A/B/C/D для ВВС США. Началась новая карьера F-104.

До сих пор построенные F-104A/B, как самолеты второй линии, были переданы в национальную гвардию (ANG), позднее некоторые из них во время Берлинского кризиса оперативно перелетели в Европу. Кубинский кризис вынудил их опять вернуться в США, где они после ряда передислокаций и переработок дослужили до 1969 г. и позже (в качестве летающих мишеней). Некоторые были проданы Иордании, Пакистану, Тайваню (где дождалась даже боевого применения). Некоторые были взяты за основу при переделе в другие варианты.

До сих пор построенные F-104C/D на службе ТАС летали в Тайване, посетили Европу, и прошли конфликт во Вьетнаме. После модернизации и капремонтов закончили службу в 1976 г. Несколько штук F-104D (вероятно 3) было поставлено Тайваню

Торговля столетия

В начале 1959 года F-104G "Супер Старфайтер" существовал только на бумаге. 18 марта ФРГ подписала контракт о покупке 30 шт. тренировочных F-104F и 66 шт F-104G собранных на фирме "Локхид". Далее были оговорены условия для начала лицензионной постройки планера, двигателей, вооружения и дальнейшего общего развития. Этот контракт явился сигналом к выбору подходящего самолета и в других странах НАТО. В разных конкурсах принимали участие самые разнообразные машины : F-105, F-106, Фиат G-91, Грумман Супер-Тайгер, Н.С. Буканир, Мираж III, N-156F "Фридом Файтер". Но выиграл "Старфайтер"!

Второго июля 1959 об этом объявило МНО Канады. Второго марта 1960 присоединилась Италия, 20 апреля - Голландия, 20 июня - Бельгия и в ноябре - Япония. Американцы одержали абсолютную коммерческую победу, они сумели убедить всех рекламной кампанией и показательными полетами двухместных "Старфайтеров". Особую роль, не спорю, сыграл "шарм" торговых представителей и предложения к широкому сотрудничеству интересующихся производством и комплектацией на своих заводах.

В рамках MAP появились заказы от USAF на другие машины, которые могли быть поставлены Норвегии, Дании, Греции, Испании, Турции, Тайваню и Пакистану. Одновременно были разработаны условия для грандиозного плана

обучения специалистов и на начало совместного производства большого количества "Старфайтеров".

В Европе были организованы группы производителей, которые принимали участия в производстве. Они сотрудничали с США и Канадой и между собой и выполняли заказы для ВВС НАТО. Также проектировали и другие доработки основного типа - F-104G.

Основной тип был разработан в США. По своим геометрическим размерам он совпадал со своими предшественниками, но внутренняя конструкция была значительно усилена, чтобы могла выдерживать перегрузки нужные для выполнения новых задач.

F-104G был спроектирован в 1958 году. Он должен был стать ударным самолетом с большой эффективностью, способный нести ядерное оружие и действовать в любых условиях, для чего он должен был быть оснащен навигационными средствами и системой вооружения для усложненных метеоусловий. По сравнению с уже существующими F-104A/C планер был конструктивно доработан чтобы самолет смог выполнять поставленные перед ним задачи при максимальной нагрузке с высокой скоростью, имея необходимый бомбовый запас. Параллельно с отработкой технологии производства материалов и изготовления самолета, работы велись по противообледенению и электрообогреву воздухозаборников, увеличению площади килья, руля поворота с бустерным управлением, закрылок с СПС, усиления шасси с увеличенным диаметром колес и далее мощными тормозами с использованием системы ABS а также применение тормозного парашюта большой площади. В фюзеляже был установлен двигатель J79-11A. В носовую часть планера был встроено много-режимный радиолокатор Autonetics NASARR F15A-41B, а в среднюю часть фюзеляжа была установлена инерционная навигационная система Litton LN-3 принятая впервые в строевых частях. Машина тоже была оснащена более усовершенствованной системой вооружения и наконец-то Локхид был вынужден установить в кабину кресло C-2, которое катапультировалось в верх. На пилон можно было сначала подвесить 1361 кг вооружения включая ядерную бомбу общим весом 907 кг, которая подвешивалась на специальный подвесной пилон устанавливаемый под фюзеляжем. После проведенных доработок F-104G используемый в качестве перехватчика, в руках опытных пилотов, не должен был уступать ранним истребительным модификациям Старфайтера. К сожалению судьба не представила этот самолет в руки опытных пилотов.....

Один из первых серийных образцов был подготовлен для Канады. Это был косметически доработанный F-104A (56-0770) с уширенным килем, новой авионикой и вооружением. Но его конструкция еще не была усилена. Первый раз он взлетел 1 сентября 1960 г. Первый совсем "канадский" CF-104 (12 701) совершил первый полет 14.09.61. Канадцы выбрали себе "Старфайтер" для выполнения задач ядерного бомбометания. Они отказались от ствольного вооружения в фюзеляже. Освобожденный таким образом объем был использован для размещения дополнительного объема топлива (увеличенные дальности). По сравнению с "настоящим", F-104G канадская модификация, отличалась большей приспособленностью бортовой РЛС для атак наземных целей. Пневматики главного шасси имели больший размер. Канадцы построили кроме своих CF-111 и CF-113 (CF-104, CF-104D) еще и 121 комплект крыльев, задних частей фюзеляжа, хвостового оперения для Европы, 40 комплектов для фирмы "Локхид" и 40 для Японии, а также еще 110 самолетов F-104G в рамках программы MAP.

Модификация F-104D была доработана для Японских национальных сил обороны. Двухместная версия (спарка) F-104DJ, оснащенная двигателем J79-11A-11A (Японская версия). Такой же РД устанавливался на одноместную модификацию F-104J, предназначенную прежде всего для воздушного боя. Вооружение этой модификации как правило состояло из пушки и 4 ракет Сайдвиндер.

F-104G для Люфтвафе

5.10. 1960 г. фирма Локхид подыала в воздух первый из 96 шт F-104G, предназначенных для Люфтвафе. Первый из самолетов был построен группой Arge Sud и поднялся в воздух 10.08.1961. За ним 11.11.1961 подняла в воздух свой первый самолет Arge Nord, у группы West Group первая машина взлетела 04.12. 1961 г. Серийный выпуск "итальянских" "Старфайтеров" был начат первым взлетом 09.06. 1962 г.

Люфтвафе усиленно воевала за установку на самолет кресел Мартин-Бекер, пользуясь опытом из предыдущего переоснащения в своих самолетах F-86F "Сейбр" британскими креслами что значительно позволило увеличить число спасенных пилотов. Но у Люфтвафе на эту "войну" не хватало сил и им пришлось подписать контракт с USAF. USAF делало все возможное чтобы предотвратить проникновение английских кресел в американские самолеты, поэтому после 23 месячной войны немцы по русски на это дело махнули рукой и приняли решение на установку кресел C-2, у которых хоть и был свой плюс - катапультирование вверх. Но число катастроф увеличилось далее. Непомогали и ускоренные программы модернизации кресел C-2. Тем временем умные Датчане в спокойной обстановке оснащили свои F-104, построенные в рамках MAP Канадой, другими креслами. Только 08.03.1967 сломалась американская кампания по установке кресел C-2. В течении последующих 12 месяцев были все немецкие и итальянские F-104, переоборудованы британскими креслами GQ-7. Фирма Мартин-Бекер не давала никаких комментариев.

Использование "Старфайтеров" Люфтвафе имело в своей истории ряд катастроф, но несмотря на все, это был тот самолет, который помог снова обновить мощную авиапромышленность Германии и воспитать для него опытных специалистов. На базе основной модификации "G" была разработана и доведена разведывательная версия RF-104G, которая имела 5 вариантов исползовавшихся в тактической разведке. Самолет был оборудован радаром NASARR и либо электронным разведывательным контейнером, либо контейнером для аэрофотосъемок. Имело место строительство некоторых вариантов без пушки вместо которой устанавливались встроенные камеры. Доработано и вновь построено было 189 разведчиков. Доработки F-104G производились на таких фирмах как Avio Dierep Ypenburg, часть машин было построено фирмой Fiat в Италии. Германия так же подыала вопрос о постройке двухместной разведывательной версии разрабатываемой на базе TF-104G, у которой 2-й член экипажа должен был выполнять разведывательные задачи. Проект RF-104G не был принят так как его стоимость была на 720 тыс дойч марок больше чем RF-104G. В литературе можно встретить тот факт, что F-104G было построено 977 шт. Однако для Люфтвафе и ВМФ было заказано всего 700 машин, из них 604 было построено на заводах Европы и 96 - США. Позднее еще было заказано некоторое количество самолетов построенных взамен потерянных. Люфтвафе так же пользовалась своими машинами, находящимися на базе Люке, штат Аризона, где обучались все немецкие летчики. Техобслуживание самолетов производилось в рамках гражданского контракта

фирмой Lockheed Service Company стоимость которой составляла более 27 млн долларов США в год.

Производство самолетов F-104G размещалось в 7 странах мира. Самолет стоял на вооружении 14 государств (Бельгия, Германия, Голландия, Греция, Дания, Испания, Италия, Канада, Норвегия, Пакистан, США, Тайвань, Турция, Япония).

F-104S

За долгий период эксплуатации самолета F-104G появился не менее долгий ряд предложений по его доработке. Более 25 из них не дошло воплощения в жизнь. Среди них модификация категории V/STOL, оснащенная двигателем Rolls-Royce Spey и самолет нового поколения с обозначением CL-1200 Lancer ("X-27" в материалах "USAF"). Лишь немецко-итальянский проект 1966 г., F-104S ("S" как "Spey" и "Sparrow") был доведен до серийного производства как всепогодный истребитель. Работы проводились параллельно двумя фирмами "Lockheed" и "Aeritalia" с обозначением программы CL-901, но производством занималась только Италия. Фирма Локхид в декабре 1966 г. облетала первый образец новой версии, которая с 1969 года производилась серийно в Тсрино до марта 1979 года, всего было построено 205 машин для итальянских ВВС "AMI" и 40 шт для Турции. Серийный F-104S имел ряд доработок. Например, новый многорежимный радиолокатор R21G/H позволяющий наводит УР AIM-7E Sparrow а в последствии итальянские УР "Selenia Aspide 1A". Самым отличительным признаком по внешнему виду является размещение по обе стороны основного нижнего киля двух дополнительных малых килей. Министерство обороны США сделало все возможное, чтобы на самолете F-104S был установлен усовершенствованный РД "J79-19", вместе ранее запланированного британского РД "RR" Спей. На некоторых машинах итальянских ВВС с 1982 г. производился ряд доработок в рамках программы ASA (Aggiornamento Sistema d Arma), которая должна была обеспечить более усовершенствованные возможности электронной борьбы, более точные удары по наземным целям при атаках с низких высот в любых погодных метеословиях а в дальнейшем улучшение способности преследовать воздушные цели на фоне земли.

Эксплуатация и применение

В течении своего срока эксплуатации "Старфайтер" не принимал участие во многих боевых действиях. Исключением стали военные операции на Тайване, во Вьетнаме, в Пакистане и Иордании, а также воздушные бои между Грецией и Турцией с применением только фотопулеметов. Самолеты F-104G/TF-104G 182-й эскадрильи с турецкой базой "Diyarbakir" принимали участие во время ведения боевых действий в Персидском заливе в качестве патрульных самолетов около северной границы Ирака, но в настоящих воздушных боях участие не принимали. Очень важную роль в международных отношениях в качестве носителей ядерного оружия сыграли канадские машины дислоцированные в Европе. Нельзя однозначно оценивать боевые способности F-104 исходя лишь из того что активного участия в военных конфликтах эти машины не принимали. Но нельзя не отметить того, что эта машина была одной из первых сверхзвуковых самолетов и первой стоящей на оперативной службе имея скорость 2М. Это был самолет который преодолел звуковой барьер, тепловой барьер и психологический барьер человека - летчика 50-х. На сегодняшний день по этой машине останется открытым один вопрос: был ли он тот самолет который требуется в военное время, полное сложного стрессового напряжения человека?

Вместе с летчиками приобретали опыт работы и технический персонал F-104. Например замена двигателя производилась около 30 минут, но уже снятие топливных баков с консолей крыла занимало у двух техников 20 минут. Иногда можно прочитать что межполетное обслуживание F-104 было проще. Но в сравнении с аналогичным обслуживанием самолетов советского производства, оказывается что МиГ-21 в обслуживании был проще. F-104G и по настоящее время превосходит современные самолеты по некоторым полетным характеристикам. Так например обладая большим ускорением, он имеет самую высокую взлетную скорость 254 м/с и на высоту 12 200 м поднимается за 1 мин 30 сек, а для достижения высоты 17 200 м требуется 6 мин 30 сек. У F-104S эти параметры еще лучше (10 000 м за 1 мин 20 сек, и с высоты 10 000 до 17 070 м требуется только 1 мин 20 сек). Основной тактической задачей для F-104 как истребитель остается: достиг скорость M=1.4, долететь к цели, выпустить по ней ракеты, если цель поразить не удастся, то сделать разворот, перейти в вертикаль и на баллистическую кривую с возможностью повторить захват и поражение цели. При этом маневре теряется визуальный контакт с целью, он получил название "ленивая восьмерка" - lazy eight. В западной Европе самолеты модификации "G" уже сняли с вооружения. Последним подразделением которое на них летало было 61 WTD (Wehrtechnische Dienststelle 61), которое является летным испытательным центром технической и вооруженной службы Люфтвафе в Манхинге; последняя авария в которой была в 1989 г. После этого случая в подразделении осталось лишь 4 самолета: F-104G 25+54 (см. большую камуфл. схему), 21+64 и TF-104G 27+72, продолживший свою службу в Греции. F-104G 26+60 (ранее служивший в подразделении MFG-2 Marineflieger) находился еще в строю в "день открытых дверей" в мае 1991 г. Тогда самолет получил носивший ранее бортовой номер 98+84. Показательный полет на нем выполнял подполковник Армин Эверт, имевший общий налет превышающий 7000 л. часов на реактивных самолетах, из которых 3000 были только на F-104. Машина имела специальную парадную окраску и сопровождалась самолетами Люфтвафе; МиГ-29 (!), Фантом, Торнадо, Альфа зет, Кенберра, Трансаль.

В 1993 г. F-104G, RF-104G и TF-104G еще находились на вооружении ВВС Греции; в 1994 г. F-104G, F-104S (ASA) TF-104G - в Италии; F-104G, TF-104G, RF-104G - на Тайване; F-104S, F-104G, TF-104G, CF-104G в том же году можно было встретить в ВВС Турции. Старфайтер относился к самолетам имеющим большое число аварий - в основном в Германии, о которых было высказано много версий. Факт то, что F-104 и F-106 в США есть самолеты, которые относятся к машинам, имеющим самое высокое число аварий. В "USAF" 300 построенных F-104 за 7 лет налетали 100 000 летных часов, при этом было потеряно 49 самолетов и погибло 18 летчиков. Интересно, отметить то, что Норвегия имела низкое количество аварий и Испания в течении 7 лет

эксплуатации не потеряла ни одного самолета. На службе Канадских ВВС находилось 238 машин, из которых в течении 22 лет службы разбилось 112 машин на которых погибло 37 пилотов, эксплуатация этих машин производилась в самых сложных метеословиях, при этом выполнялись боевые задачи повышенной сложности. В основном Старфайтеры имелись на вооружении ВВС ФРГ, которая насчитывала 916 машин из которых 1/3 часть была потеряна. По этому поводу высказывается много мнений: от сложных метеословий Европы и малого опыта технического персонала и летчиков, до травматического страха летного персонала. По высказыванию специалистов каждый фактор нес свою правду. Можно отметить, что пилоты Люфтвафе с малым числом налетов, не смогли овладеть и справиться с управлением F-104. Применяемая на самолетах высококлассная но в то же время высокочувствительная электроника в условиях немецкого климата имела проблемы в эксплуатации и мало опытный технический персонал не имел способности качественного его обслуживания. Строительство первых Старфайтеров производилось такими быстрыми темпами, что в эксплуатации не имело достаточного количества ангаров, а потом они находились в любую погоду на стоянках под открытым небом. Однако ВМФ Германии имел сравнительно меньше проблем с самолетами F-104 стоявшими тоже на вооружении из-за отсутствия спешки при перевооружении своих сил. F-104 никогда не прощала пилотам их ошибок, в сравнении с другими самолетами, ни чем не предупреждал пилота на критических режимах.

В 1955 году в ФРГ была обновлена армия и авиация, обстановка была специфичная. После десятилетнего перерыва возобновился призыв мужского населения в армию, где они смогли бы приобрести новые навыки и опыт при службе в новых условиях и с совсем новой техникой. В истории ВВС всех стран мира всегда появились проблемы с приспособлением наземного и летящего персонала при внедрении типов нового поколения. Старфайтер, как "двухмаховая" машина буквально переиграла свое время. Психологический барьер с которым должны были сразиться немецкие летчики был усложнен быстрым и массовым перевооружением, имея малый опыт эксплуатации поршневых и первых реактивных дозвуковых самолетов (F-84, F-86). Высокое число катастроф F-104 оказало свое влияние на пилотов. По словам очевидцев, был период в котором при малейшем отказе (загорели лампы на приборной доске сигнализировавшие отказ какой нибудь системы) летчики сразу же катапультировались и не хотели рисковать своей жизнью. В дополнении хочется показать несколько незнакомых факторов с обеих сторон "Железного занавеса". Для сравнения, как наиболее подходящий тип с восточной стороны мы выбрали сравнительно распространенный МиГ-21.

Однако вся нижеуказанная статистика не включает в себя данных по налету машин а также другие факторы имеющие влияния на про-

Сравнение аварий и катастроф

Государство	ФРГ F-104	Италия F-104	ЧССР МиГ-21	ГДР МиГ-21	Голландия F-104
Данные за период	1960-1983	1964-1977	1963-1985	1976-1985	1963-1984
Число самолётов	916	314	460	440	138
Число аварий	269	85	77	30	44
Число катастроф	110	45	26	?	20
В среднем число потеряных самолетов в год в течении указанного периода	11,2	6,07	3,34	3	2

исшествия. Но возможно из нее сделать вывод, что западноевропейские государства потеряли приблизительно одну третью своих Старфайтеров, в сравнительно тот же период времени, когда восточноевропейские государства потеряли приблизительно одну четвертую своего парка МиГов 21. Сегодня Старфайтер есть практически прошедшее время, но в памяти он останется навсегда, как интересная но противоречивая машина. Этот факт хорошо доказывают те пилоты которые на нем летали: "Этот самолет был сравнительно небольшой независимо от ракурса наблюдения. Не любил поворачиваться, но был очень динамичным и имел лучший обзор летчика из ряда машин от F-86 до F-15. Летать на нем было возбуждением и машина дарила себя опытным пилотам. Возбуждение явилось следствием уникальных данных а одарение заключалось в том, что достиг максимальных данных удавалось только при хорошем уровне мастерства пилота. И наоборот - ни у какой другой машины не было такой явной опасности что она вам сломает "хребет". F-104 вам просто не позволил сделать больше одной ошибки. Другие самолеты этого же поколения Вас предупредили бы о ошибке тряской, креном и многими другими факторами. F-104 никогда. Он просто упал без предупреждения." Другой летчик вспоминает, что при высоких сверхзвуковых скоростях двигатель издавал всякую дику акустику и требовало прывыкнуть разбираться, в том какой из них есть нормальный и что считать не нормальным. При оптимальном использовании его характеристик он излучал свой свет над остальными но при плохом пилотаже он ничего не прощал. Поэтому для Старфайтера был принят ряд более менее приемлимых прозвищ, как - "безкрылатое чудо", "стрела с человеческим экипажем", "серебристый осколок", или "алюминиевый гроб". Прозвище самолету давали исходя из условий, на сколько было опытным тот пилот который управлял машиной или какая часть счастья или неудач выпала на его долю. Надо добавить что если пресса расширила свои прозвища, то летчики в США их звали просто "сочетвертым" или "зип".

F-104 - одноместный, одномоторный истребитель со среднерасположенным трапециевидным крылом и с Т-образным хвостовым оперением. Самолет выполнен без использования правила площадей. Модификация G предназначена для выполнения истребительных и истребительно-бомбардировочных задач. Модификация S - многоцелевой истребитель. Для боевой подготовки предназначены двухместные F-104F и TF-104G.

Фюзеляж типа полумонокок. Кабина герметическая с системой кондиционирования. Фарны откидываются влево. Под кабиной налево установлена пушка "Вулкан". Пушку возможно снять. У самолетов F-104F и TF-104G в этих местах встроены топливные баки. Все основные топливные баки находятся только во фюзеляже. Пять мягких баков общей емкостью 3390 л на одноместных и 2650 л на двухместных вариантах. Для обогрева кабины используется воздух отбираемый от компрессора двигателя (узкие щели в канале за воздухозаборником). Генераторы системы электроснабжения вправо за кабиной. Снизу, немного назад под кабиной располагается ниша передней стойки шасси. Боковые воздухозаборники регулируемые с системой отвода пограничного слоя и створками перепуска, снабжены противообледенительной системой. В задней нижней части фюзеляжа располагается тормозной парашют. По бокам хвостовой части два тормозных щитка. Хвостовое оперение цельнометаллической конструкции. Киль с рулем направления, с электроприводом. Под фюзеляжем

установлен фальшкиль, часть которого состоит из антенных систем.

Стабилизатор цельноповоротный, с гидравлическим приводом, угол отклонения +5 -17 град. Механизм триммирования стабилизатором (возможно иногда определить благодаря тонких белых линий на киле). Фюзеляж и крыло цельнометаллической конструкции.

Крыло из двух половин имеет сверхзвуковой профиль с малой относительной толщиной (3.3). Отырательный угол поперечного V равен -10 град. В конструкции двухлонжеронные с обшивкой из двух монолитных панелей. Отклоняющиеся носки с электроприводом, установлены по всему размаху передней кромки и при полете на дозвуковых скоростях имеют отклонение -2 град, при маневрах -15 град, на посадке -30 град. Закрылки с электроприводом имеют отклонения; -15 град на взлете, -45 град на посадке. При отклонении закрывков выше -15 град, включается автоматическое управление пограничным слоем (УПС). Сжатый воздух длува пограничного слоя на закрывках выходит через 55 щелей. Элероны имеют оригинальную систему гидроприводов Lockheed-Bertea. Макси-мальная толщина у профиля крыльев 98 мм, у закрывков 80 мм.

Шасси у одноместных машин убирается вперед. Передние ниши у двухместных F-104 передвинуты назад, их передние стойки шасси убираются тоже назад. Створки ниши переднего шасси у спарок прямоугольные, у одноместных машин - трапециевидные. Их базовая часть убирается после выпущения передней стойки. Створки ниши основной стойки шасси не совсем убираются в конфигурации - выпущено. Передняя стойка управляемая. Шина переднего колеса F-104G размеров 457x140 мм, у основных стоек 660x203 мм. База шасси 4,59 м, колея 4,59 м. Тормоза основных колес дисковые с автоматами торможения.

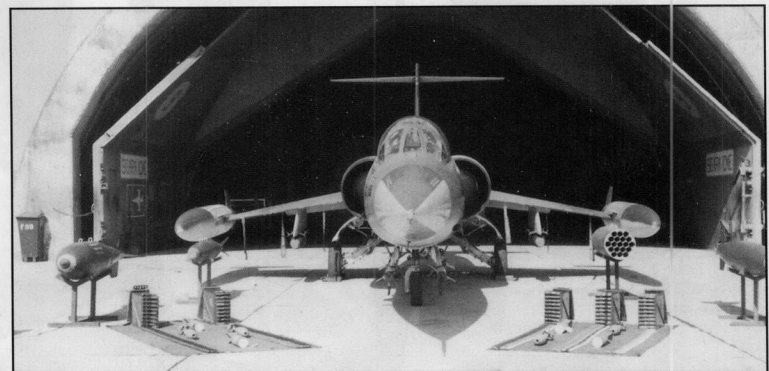
Силовая установка Джeneral Электрик J79-GE-11A (F-104F/G, TF-104G) - одновальный

ТРДФ с 17 ступенчатым осевым компрессором, камерой сгорания трубчато-кольцевого типа, трехступенчатой турбиной и регулируемым реактивным соплом эжекторного типа. Масса двигателя 1619 кг, диаметр 973 мм, длина 5283 мм. Нефорсированная тяга 44,48 кН, тяга на форсаже 70,27 кН. На F-104S был установлен J79-GE-19 с тягой 52,8/79,6 кН. Подвесные топливные баки устанавливаются на концах крыла (2x645 л) и на пилонх под крылом (2x740 л). Дополнительный бак емкостью 462 л можно вставить на место пушки.

В носовой части F-104G установлена двухрежимная моноимпульсная РЛС Норт Америкен F-15A-41В работающая в режимах обзора местности и воздушного пространства. При обзоре местности РЛС выдает дальность до наземной цели для визуального бомбометания, радиолокационное изображение местности для бомбометания в сложных метеословиях и изображение рельефа местности для навигации и обхода пилотом наземных препятствий в полете на малой высоте. При обзоре воздушного пространства РЛС обеспечивает поиск и захват воздушной цели стрельбу п/шкой, пуск НУР и УР. Аппаратура навигационной системы Литтон LN-3 находится в средней части фюзеляжа. У F-104S установлена РЛС R21G/H обеспечивающая пуск ракет Сперроу и Аспид и поражение ими целей в нижней полусфере.

Пушечное вооружение - встроена пушка M61 Вулкан 20 мм. 750 патронов носит F-104G, F-104S истребитель-бомбардировщик носит 725 патронов, у F-104S перехватчика пушка снята, на ее месте установлен дополнительный топливный бак. F-104G имеет пять точек для подвески, F-104S имеет девять точек.

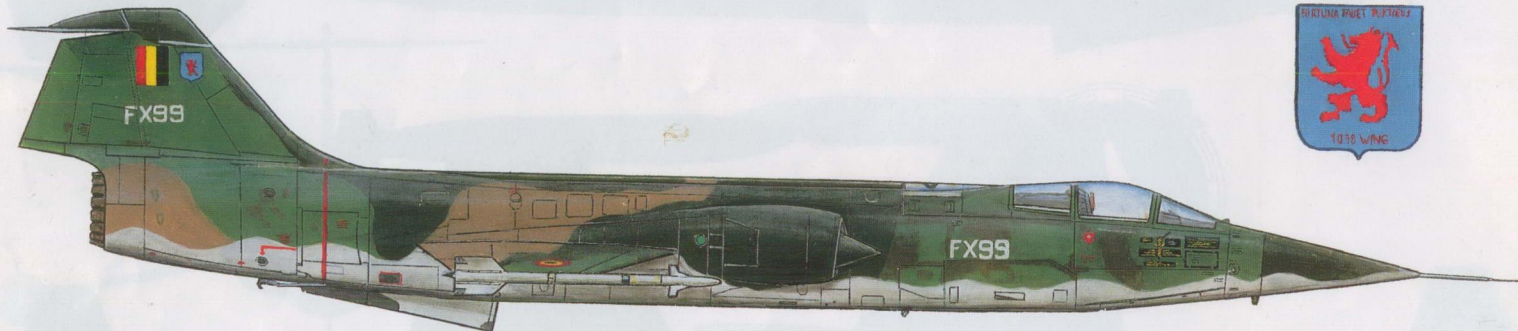
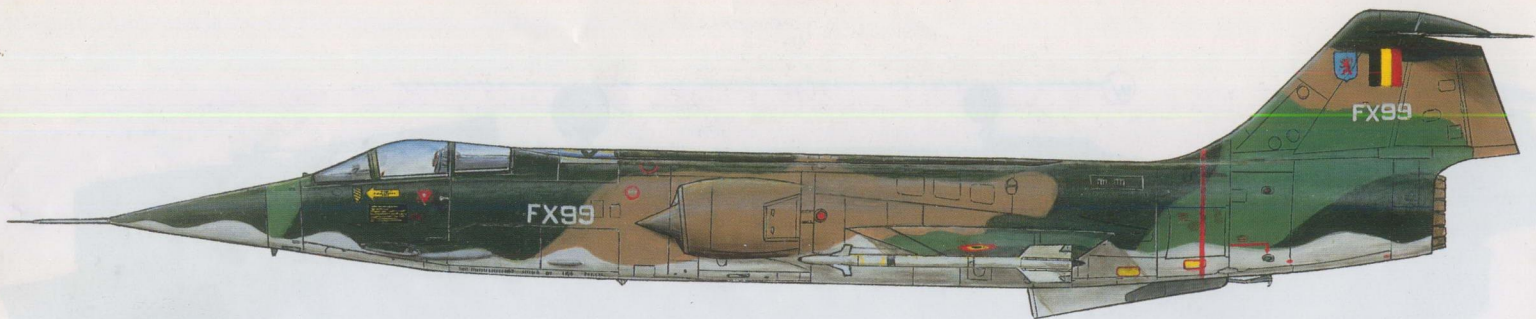
DM - Flugwerft Obersleifheim Deutsches Museum München, M. Fulber, H. t. Heegde, M. Janoušek, H. König, H. Kroi, G. Lang, J. Martinek, N. Otüzöglü, R. Pacas, S. Petersen, I. Rušák, J. Šimon, J. Špaček, J. Štěpán, J. d. Wolf.





F-104G 24+54 Люфтвафе - один из последних летающих экземпляров.
Краски: чернo-зеленая Schwarzgrun RAL 7021, хаки Olivgrun RAL 6003,
зеленая Waldgrun FS 34079.

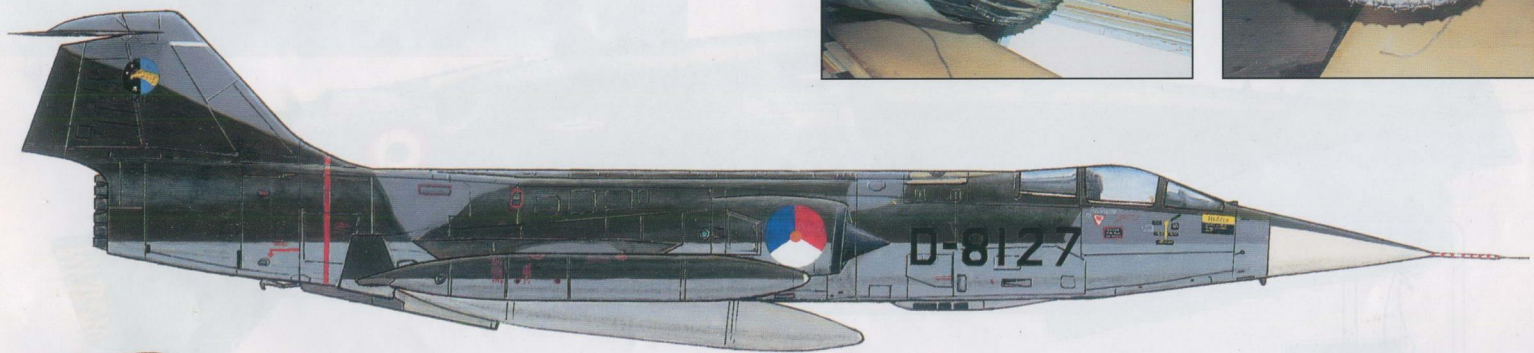




F-104G FX 99 бельгийских королевских ВВС - тактический камуфляж США; темно-зеленый FS 34079, светло-зеленый FS 34102, светло-коричневатый FS 30219 и серый FS 26622. Самолет оснащен сидением С-2 серого цвета, приблизительно FS 34159.

RF-104G D-8127 Голландийских королевских ВВС - самолет построен на заводе Фоккер, первый взлет 17.7.1963, 30. ноября 1983 поставлен Турции. Камуфляж НАТО; зеленая RAL 7012 (прибл. FS 33070), серая RAL 6014 (прибл. FS 36152), светло-серая RAL 7001 (прибл. FS 26373).

Хвостовая часть F-104G с регулируемым соплом мотора J79-GE-11





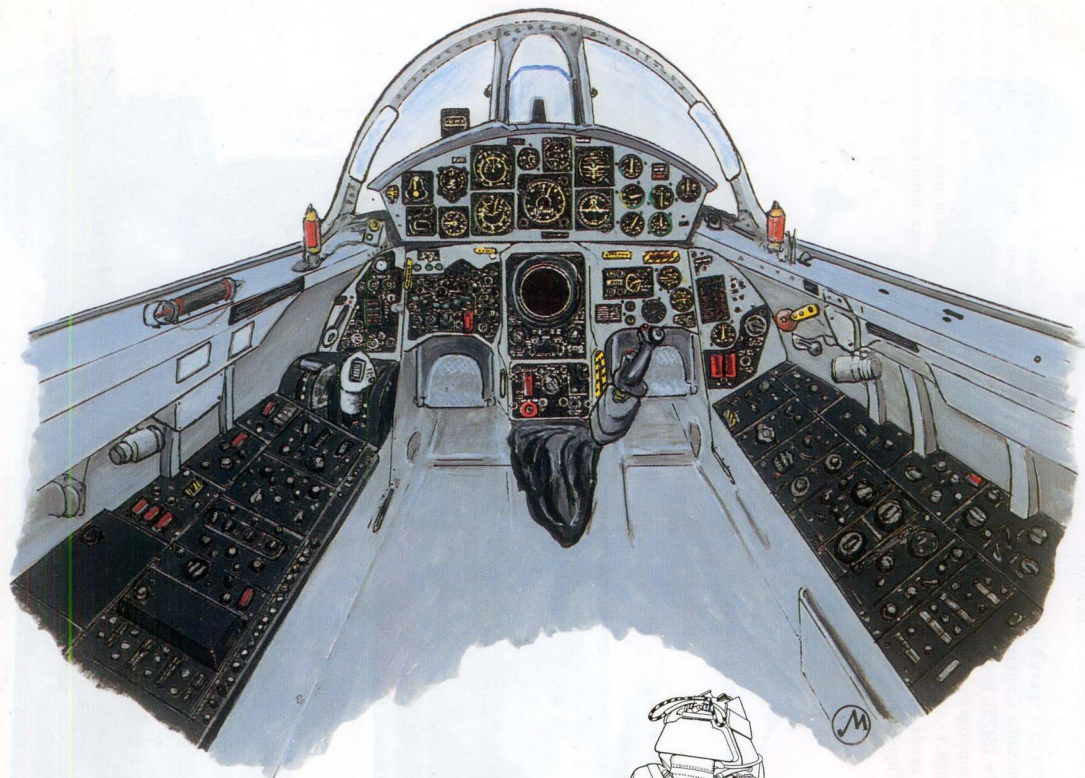
F-104S итальянских ВВС - самолет принимал участие на митинге "эскадриль тигров" во Франции 1994 г. Краски RAL 7012, 6014 и 7001.

F-104F 29+03 - третий из построенных 30 шт для Германии. Самолет сегодня стоит в музее Обершлайсхайм. Стандартные краски НАТО; нос серо-серебристая, нос снизу светлая серо-голубая (прибл. FS 16473), нос сверху хаки (прибл. FS 34083), кабина серая (прибл. FS 36373), ниши шасси и ниши тормозных щитков серебристые. Кресло GQ 7 окрашено матовой черной и полуматовой хаки (прибл. FS 14079), ремни текстильные желто-коричневые, хаки, серо-зеленые и голубые, седение - черная скорра, рукоятки желтые с черными паясками. Приборная доска черная-матовая, ее верх зеленый (прибл. FS 34259). Баки на концах крыла ярко-оранжевые.

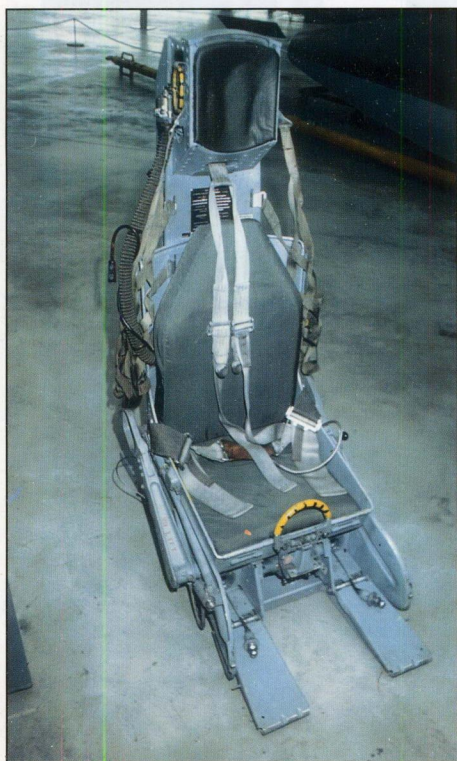
Дополнительный топливный бак емкостью 462 л на F-104F



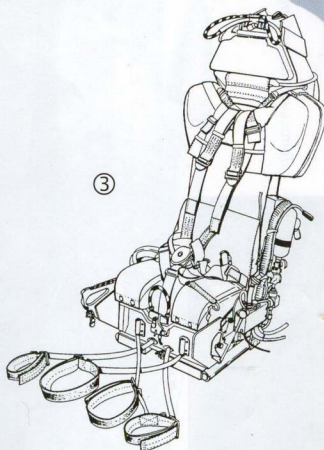
①



②



③



1. Кабина F-104G – истребительный вариант

2. Кресло Локхид С-2

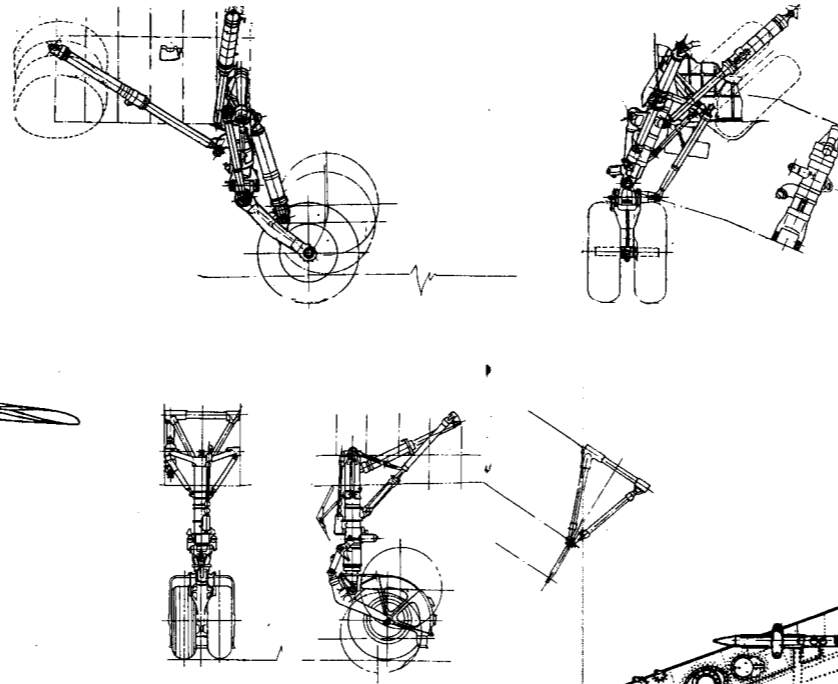
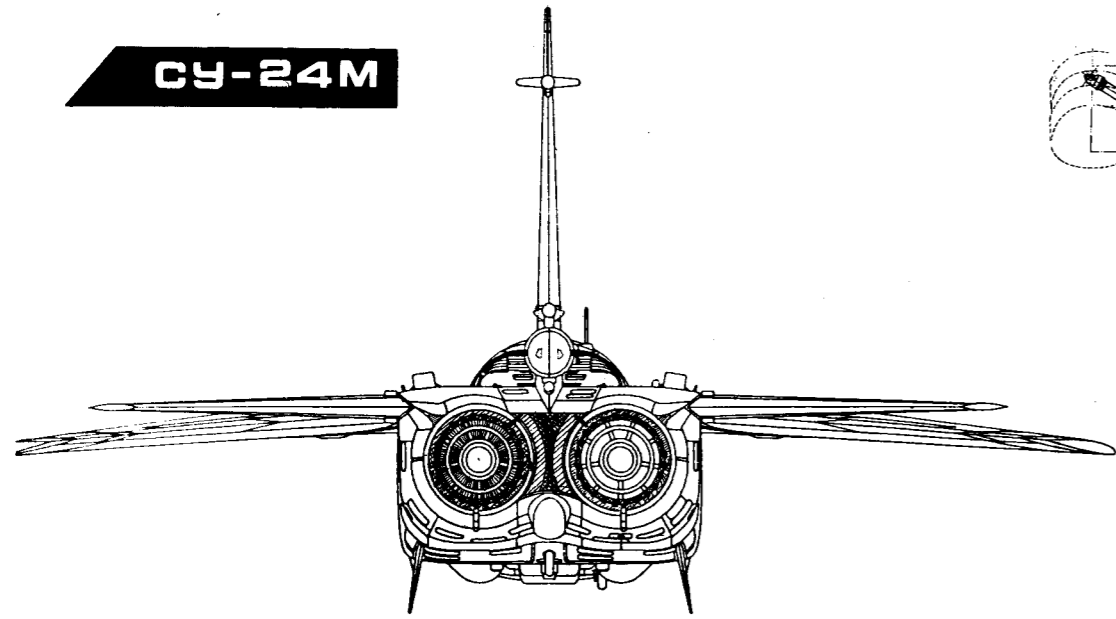
3. Кресло Мартин-Бейкер GQ-7

4. Кабина F-104S

④

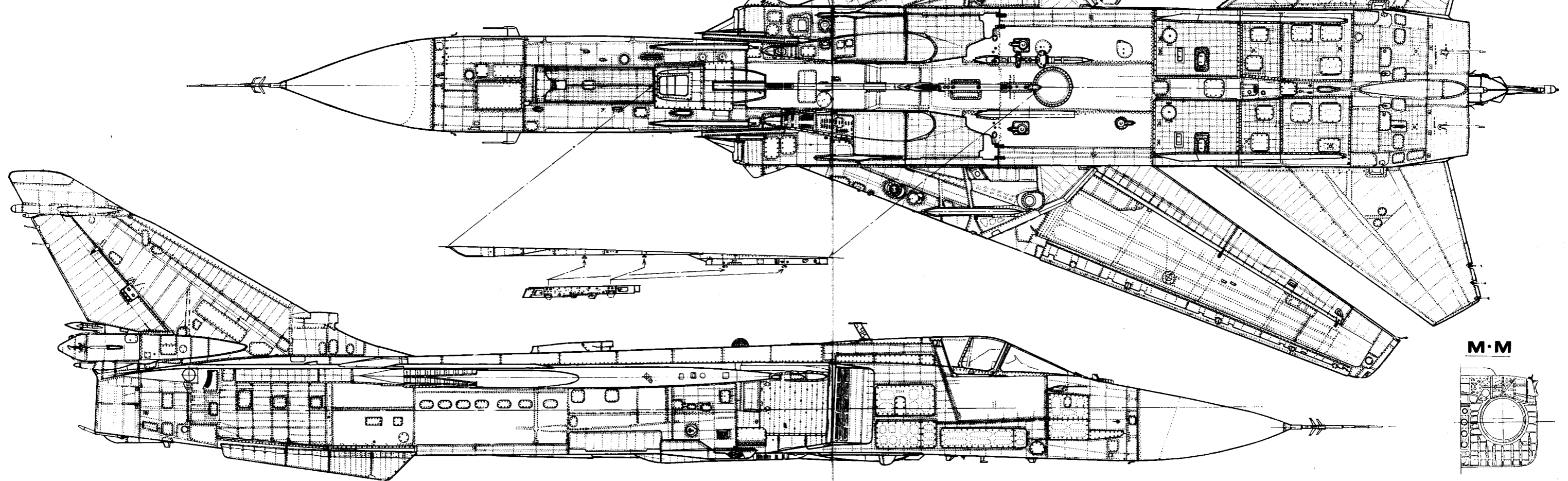
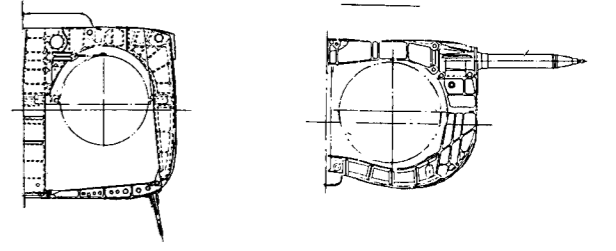


CY-24M

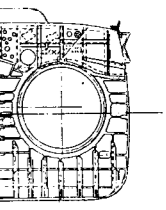


N-N

P-P



M-M



A-A

B-B

C-C

D-D

E-E

F-F

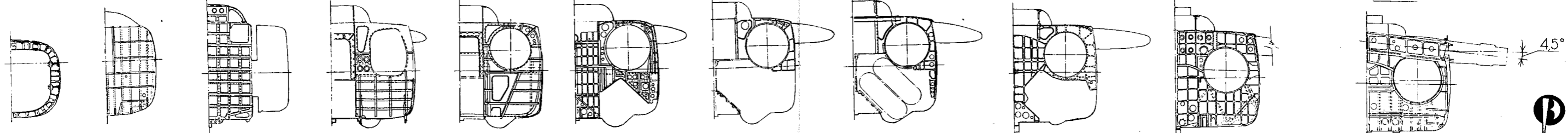
G-G

H-H

J-J

K-K

L-L



45°



СУ-24М

A

B

C

D

E

F

G

H

J

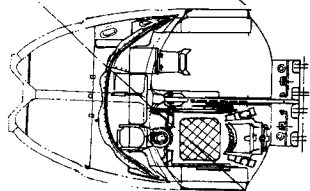
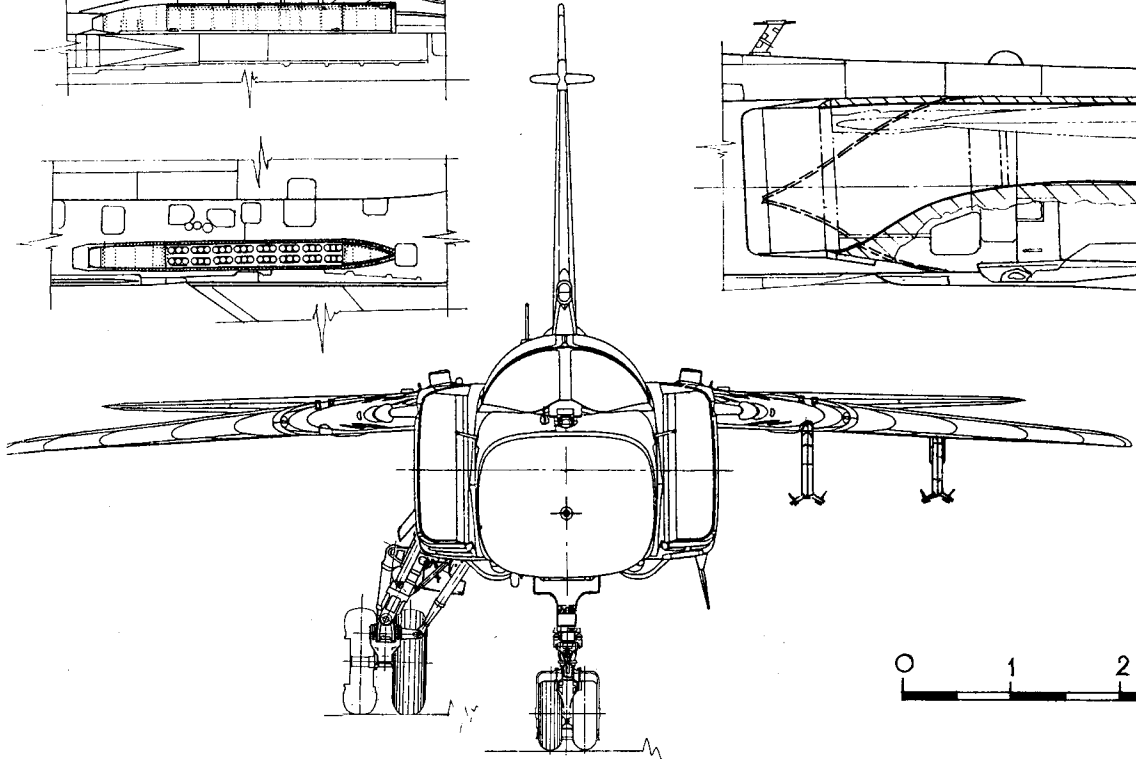
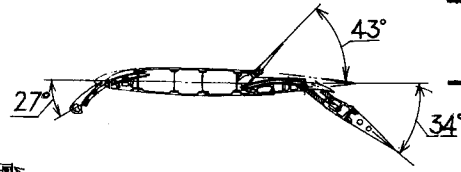
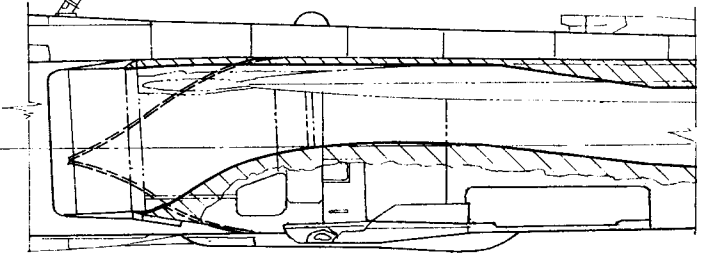
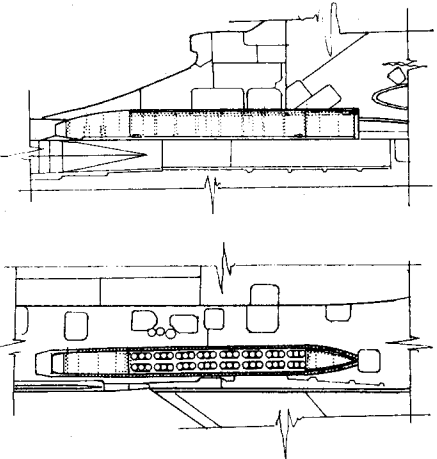
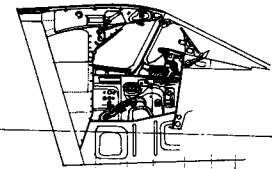
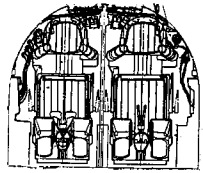
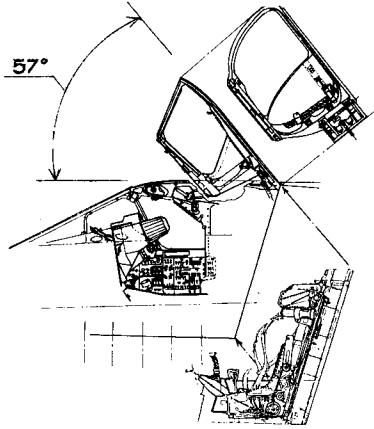
K

L

M

N

P

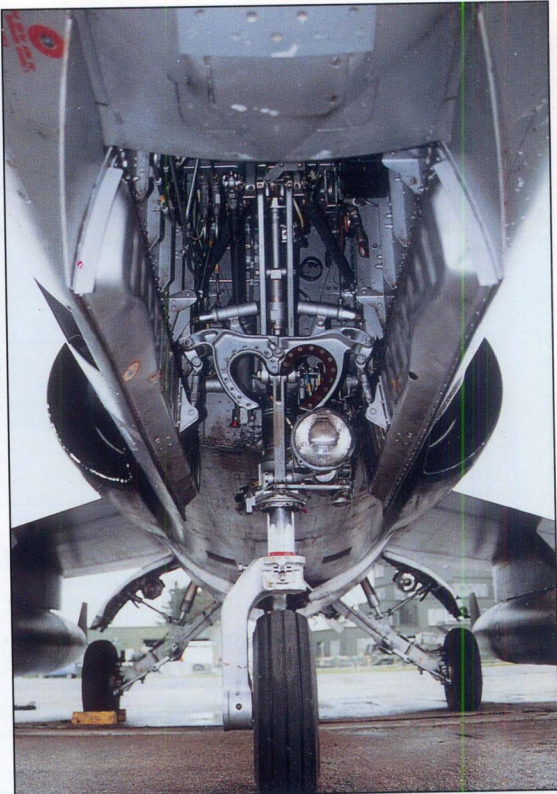
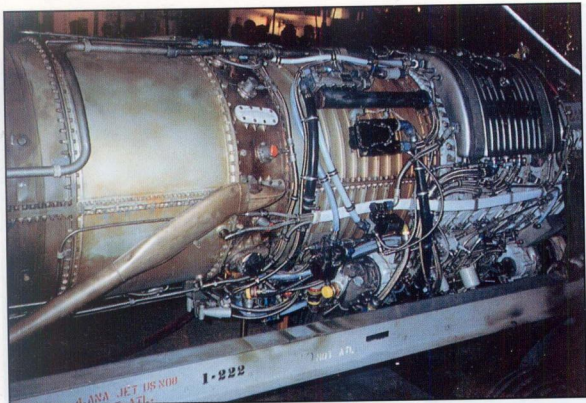


35°

45°

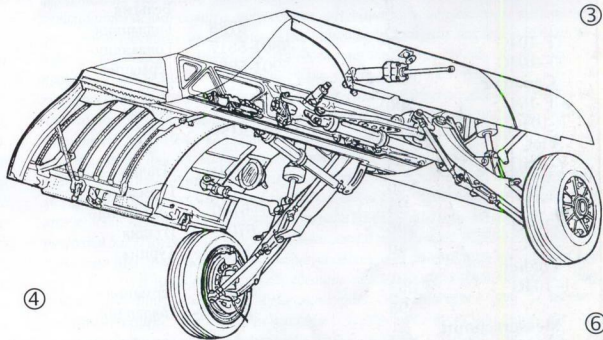
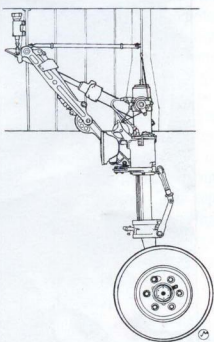
69°





① ②

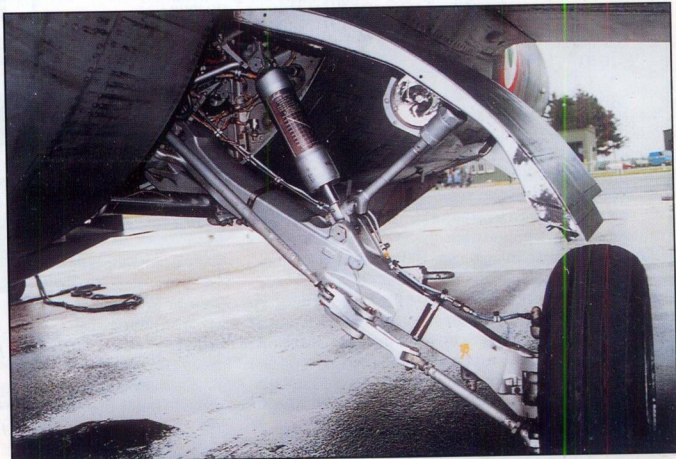
1. Двигатель J79-GE-11A
2. Тормозной гак у F-104S
3. Передняя стойка F-104S
4. Шасси F-104
5. Левая основная стойка шасси вид сзади
6. Левая основная стойка шасси вид спереди



⑤

④

⑥



Характеристики

	F-104G	TF-104G	F-104F	F-104S
Длина (м)	16,69	16,69	16,69	16,69
Размах крыла (м)	6,68	6,68	6,68	6,68
Высота (м)	4,11	4,11	4,11	4,11
Масса пустого сам. (кг)	6 387	6 450	6 200	6 760
Максимальная полетная м. (кг)	13 054	11 958	13 060	14 060
Максимальная скорость (М)	2,2	2,0	2,0	2,2
Потолок (м)	18 300	18 150	17 500	18 300
Дальность максимальная (км)	3 500	2 400	2 500	2 900
Тактический радиус (км)	480	950		

Список знакомых заводских номеров

Lockheed	число		
XF-104	2	083/1001-1002	
YF-104A	17	183/1001-1017	
F-104A	153	183/1018-1170	
F-104C	77	183/1171-1247	
F-104B	26	283/5000-5025	
F-104D	21	283/5026-5046	
F-104F	30	283/5047-5076	Германия (2901-2930)
F-104G	96	2001-2096	Германия
F-104G	1	2097	Бельгия
F-104G	1	2098	Италия
F-104G	84	4001-4084	МАР (три для NASA - 4045, 4053, 4058)
TF-104G	9	5101-5109	Бельгия
TF-104G	12	5201-5212	Италия
CF-104D	38	5301-5338	Канада
F-104DJ	20	5401-5420	Япония
TF-104G	29	5501-5529	МАР
TF-104G	72	5701-	Германия
	12		Италия
	3		Бельгия
	1	5788	Голландия
TF-104G	17	5801-5817	Голландия
TF-104G	65	5901-5965	Германия
Canadair			
CF-104	200	1001-1200	Канада
F-104G	140	6001-6140	МАР
Fiat			
F-104G	125	6501-	Италия
	50		Германия
	25	6700	Голландия
F-104S	206	6701-	Италия
	40	6946	Турция
Fokker			
F-104G	255	8001-	Германия
	95	8350	Голландия
Messerschmitt			
F-104G	210	7001-7210	Германия
	14	7301-7314	Германия
	36	7401-7436	Германия
SABCA			
F-104G	101	9001-	Бельгия
	88	9189	Германия
Mitsubishi			
F-104J	210	3001-3210	Япония

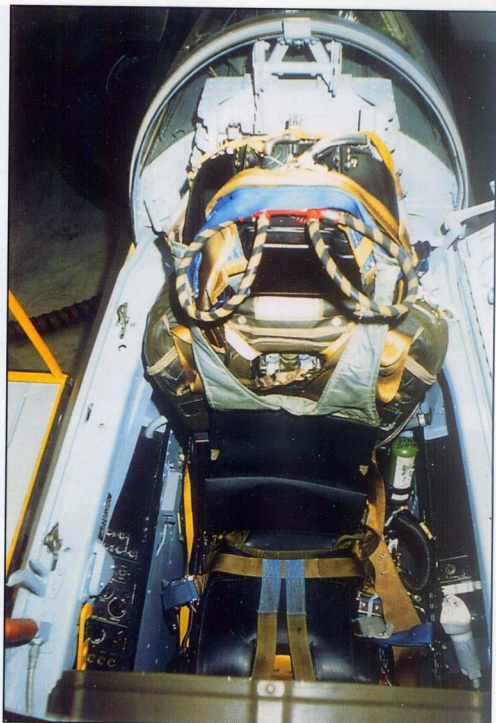
Страны МАР - Греция, Дания, Испания, Норвегия, Тайвань, Турция.

Один из самолетов производства Фиат разбился еще на заводском аэродроме.

Бельгия использовала 100 шт F-104G. Один самолет производства SABCA разбился еще на заводе.

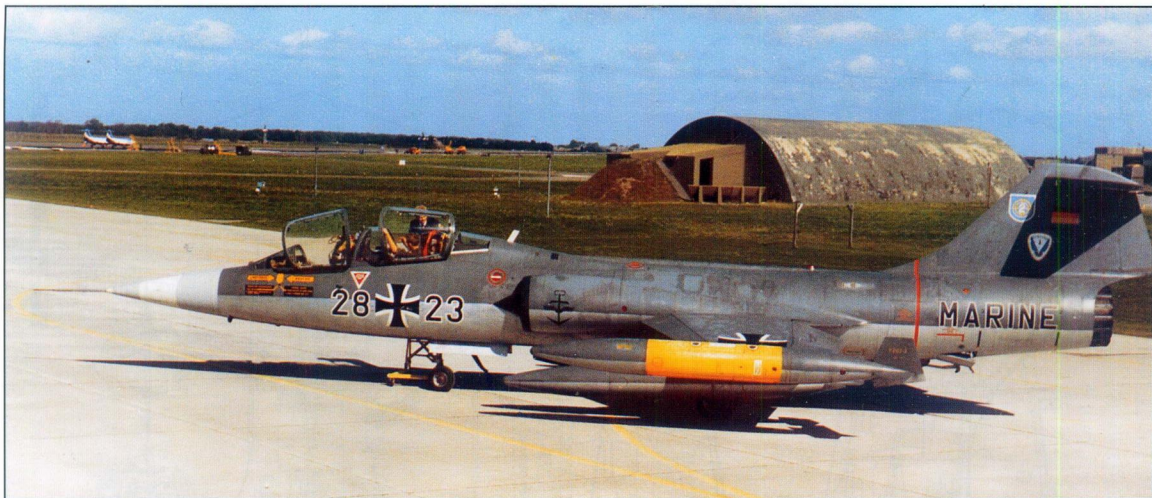
Самолеты Люфтвафе производства Фиат носили знаки КС, самолеты производства Фоккер - KG, самолеты производства Мессершмитт - KF, самолеты производства SABCA - KH.

Около двенадцати самолетов F-104G и TF-104G летало с опознавательными знаками USAF на базе Luke AFB. Самолеты были предназначены для обучения иностранных пилотов. Позднее были эти самолеты переданы странам МАР.



Кресло GQ-7 в кабине F-104F

Тормозный щиток, откинутая крышка контрольной шахты



“Ракеты с человеческим экипажем над Балтикой”

Я летал на последних Старфайтерах немецкого военно-морского флота Stephan Petersen

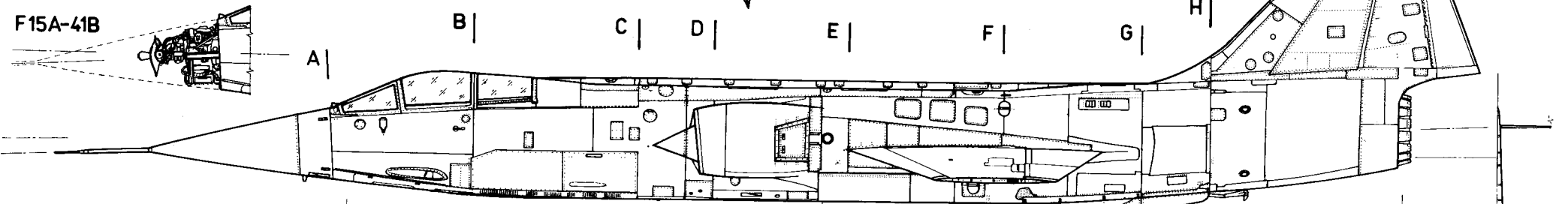
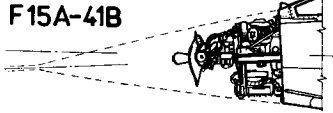
Еще перед тем, как серо-голубые ракеты навсегда опустили базу ВМФ Eggebek предоставлялась мне долго ожидаемая возможность полетать на Старфайтере. Мой самолет TF-104G участвовавший в исполнении заданий которые осуществляла 1-я эскадрилья MFG 2, должен был сопровождать двухчленное звено самолетов, которые тренировали сопровождение истребителей над Ютским полуостровом, следовательно над территорией Дании, примыкающей к северной Германии. После этого мы должны были по плану вступить во временно отведенный сектор над базой Eggebek проводить маневры в максимальном режиме. Как и бывает в зимнее время, погода в тот день чередовалась от упренного ярко синего неба до снеговых осадков в середине дня. Таким образом полеты в VFR бреющих высотах должны были быть отменены, а минусовая температура заставила все экипажи воспользоваться теплыми комбинезонами на случай покидания самолета методом катапультирования. (Последний такой случай произошел с пилотом этой эскадрильи неделю назад). Хотя я был недоволен тем, что должен был одеть на себя резиновый монстр, так как я опасался ограниченной подвижности при работе с фотоаппаратами, однако когда я влезл в комбинезон и короткое время в нем побывал, мои опасения оказались напрасными. В конце концов и пилоты должны их носить при своей работе, а безопасность полета всегда важнее, чем удобство. После короткого брифинга с обоими пилотами F-104G мы - мой пилот Karstenleutnant Haagen и я быстро отъехали на одной из машин из операционного пространства эскадрильи, так чтобы мы могли быстро попасть к нашему самолету, который находился в совершенно противоположенном конце базы. В то время как Haagen осуществлял визуальный контроль, я при помощи одного из членов персонала инженерно-технического обслуживания начал пристегивать ремни. Кабина пилота “сто четверка” действительно очень короткая и узкая, но как только я попал вовнутрь мне показалось, что была, как для меня сделана. Haagen тем временем также занял место в кабине и мы закрыли свои фонаря. Запуск двигателя и контроль при помощи семи пальцев (Starfighter не оборудован для осуществления коммуникации между пилотом и инженерно-техническим персоналом поэтому предполетный контроль должен производиться при использовании речи (слухонемых), а потом рулил на конец рулевой дорожки, там, где два техника вытаскивают игольчатые предохранители дополнительных баков прежде чем наш TF-104G с бортовым номером 28 + 10 выйдет на соединительную дорожку. Дальнейшая остановка на линии предварительного взлета к последнему контролированию, и наконец мы приставаем за двумя одноместными машинами на краю полосы 01. Для выполнения этого задания вызванным сигналом нашей группы является “4957”, а наша тренировочная машина называется “CHARLIE”. Короткое испытание мотора - сильный ход мотора J-79 причинит даже при совершенно заторможенных колесах легкое скольжение самолета, потом зажигается форсаж на самолетах “ALFA” и “BRAVO” и оба F-104G начинают разбегаться, через 10 секунд Haagen также увеличивает тормоза. Сейчас я получаю первый урок о том, почему о Старфайтере говорится, что это “ракета с человеческим экипажем” - плавной разгон, но как только Haagen переводит ручку газа до позиции форсаж мы очень быстро набираем скорость. Чрезмерная тяга на форсаже нас дословно выбрасывает в холодный синий воздух. Во время набора высоты и левого поворота по курсу на север Haagen снижает мощность и “CHARLIE”

присоединяется к остальным 2/3 группы “4957”. Немецкие Старфайтеры в полном формировании выступают в датский воздушный простор. На верхней границе облаков мы летим вдоль западного побережья покрытого снегом Ютского полуострова, который местами появляется в виде прорезов в белой вате. Вслед за этим мы покидаем коридор союзников и меняем курс на северную Германию, где облачное покрытие было прорвано и поэтому уже видно большие пространства заснеженного ландшафта. Теперь следовательно должна начаться более интересная часть задания, однако наш самолет для жарких маневров является все еще очень тяжелым, потому что это “09”, TF-104G с четырьмя дополнительными баками, что конечно ограничивает допустимое количество перегрузок. Поэтому мы должны жечь топливо из внешних баков. Положительные “g” в Старфайтере вызывают довольно несколько странные ощущения, поскольку когда пилот подвинет ручку управления, “сто четверка” начнет трястись в то время как большинство других реактивных боевых самолетов плавно поворачивает даже при более высоких “g”. Однако достаточно только посмотреть на F-104G, как становится ясно что этот летящий аппарат не был построен для большого маневрирования. Наконец мы достаточно легкие, чтобы с обоими одноместными машинами, которые оборудованы только концевыми бензобаками, могли лететь в формации “ленивая восьмерка”. При этом “сто четверки” продемонстрировали свою полную мощь. После разгона в 5.000 футах мы через несколько секунд находимся в 30.000, вертикально пролетая при этом нашу зону. “Ленивую восьмерку” мы два раза повторили для того, чтобы я имел возможность сделать несколько фотосъемок остальных двух Старфайтеров прямо на фоне горизонта. Эти маневры в “сто четверке”, захватывающие - скороподъемность и ускорение относительно старого Старфайтера является исключительными даже в поколениях самолетов F-15 и F-16. Хаген был должен неоднократно притормозить, потому что мы слишком приблизились к сверхзвуковой скорости (из-за шума мы должны были летать со скоростью, которая была ниже звуковой). На обратном пути мне предоставлялась возможность на несколько минут управлять Старфайтером, а потом Хаген перенял управление перед приближением в соответствии с IFR на базу. Видимость резко снижалась, но спокойный злот наземного контроля нас начал приземлять за доло до того, как перед нами объявилась материнская база. 85 минут после взлета наш самолет TF-104G безопасно дотропнулся взлетно-посадочной полосе. “4957” Чарли был дома. Хаген сразу же выпускает тормозный парашют и по его наполнению мы повисаем в ремнях. Самолет замедляет свой ход, отбрасывает парашют на конце асфальтовой полосы еще перед тем, как мы заедем на соединительную дорожку и начнем рулить до ангара. Перед тем, как мы добрались до теплого автомобиля я должен был принять участие в ритуале празднования полета. Хаген с широкой дружелюбной улыбкой мне подал большую кружку налитую до краев трудно определенной зеленой жидкостью, которую мне приказал выпить. Я послушался и было это вкуснее, чем я ожидал исходя из цвета этого “коктейля”. Однако к ежедневному употреблению этот напиток порекомендовать не могу. То, что я могу порекомендовать, это вот этот исключительный самолет, который является намного лучшим чем слухи о нем, поэтому все пилоты, которые на нем летали его полюбил. Эта ракета с одночленным экипажем (или двухчленным), не забываемый F-104 Starfighter.

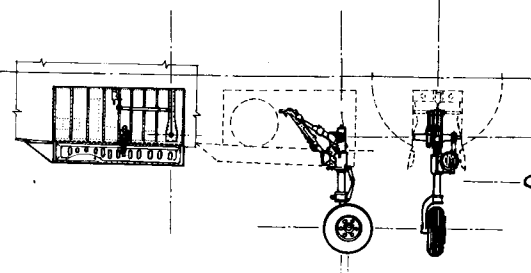
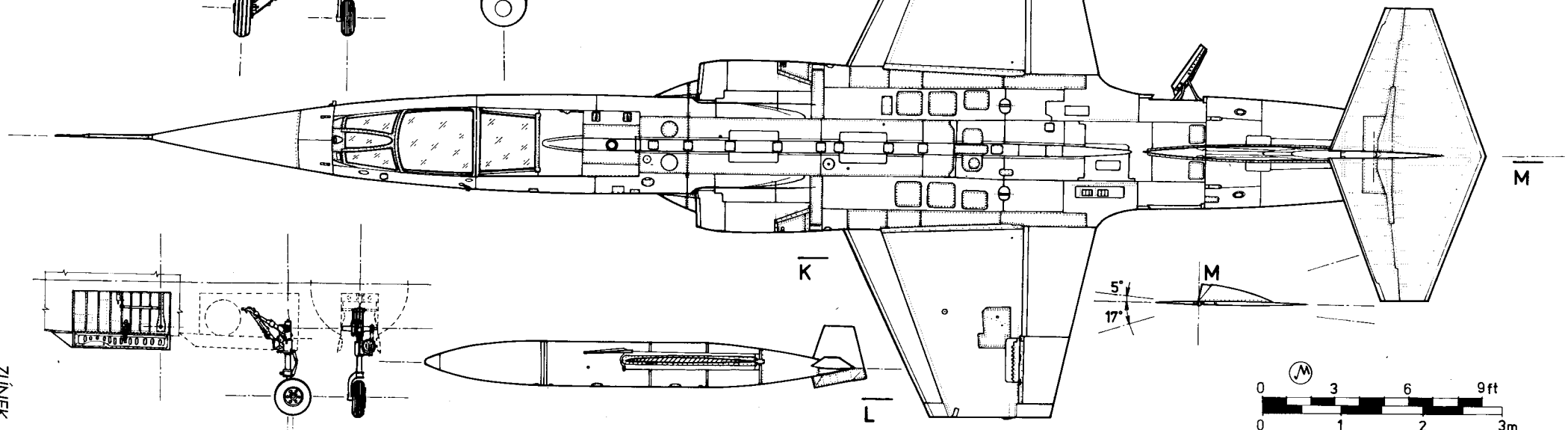
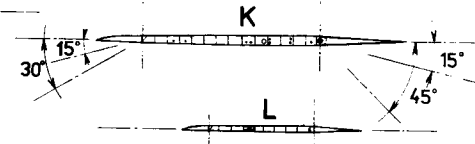
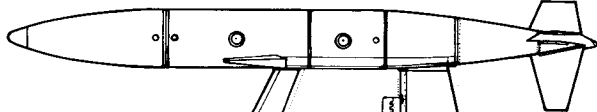
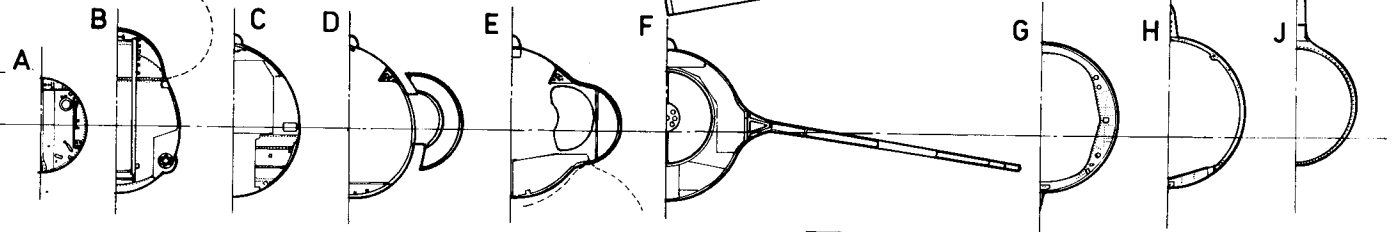
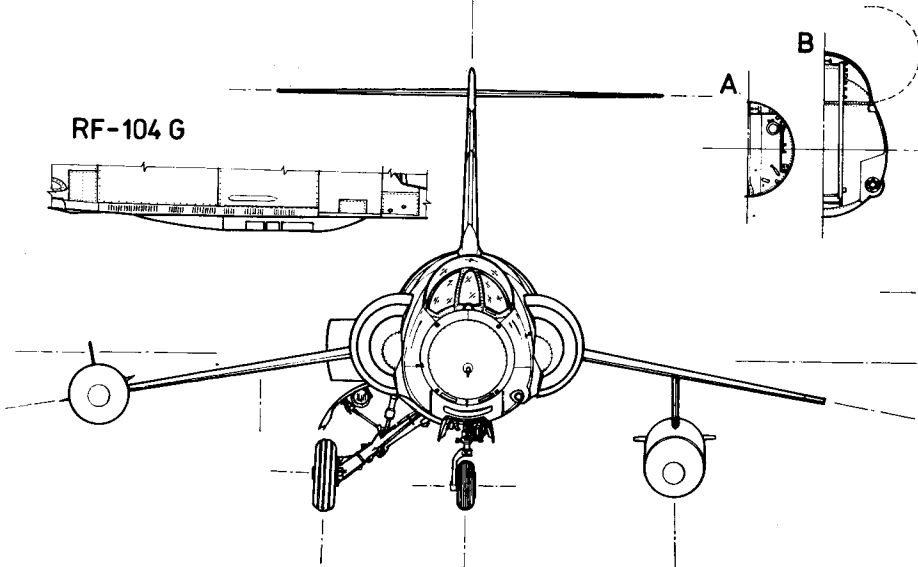
февраль 1985 (написано в сентябре 1986 г.)

F-104 G

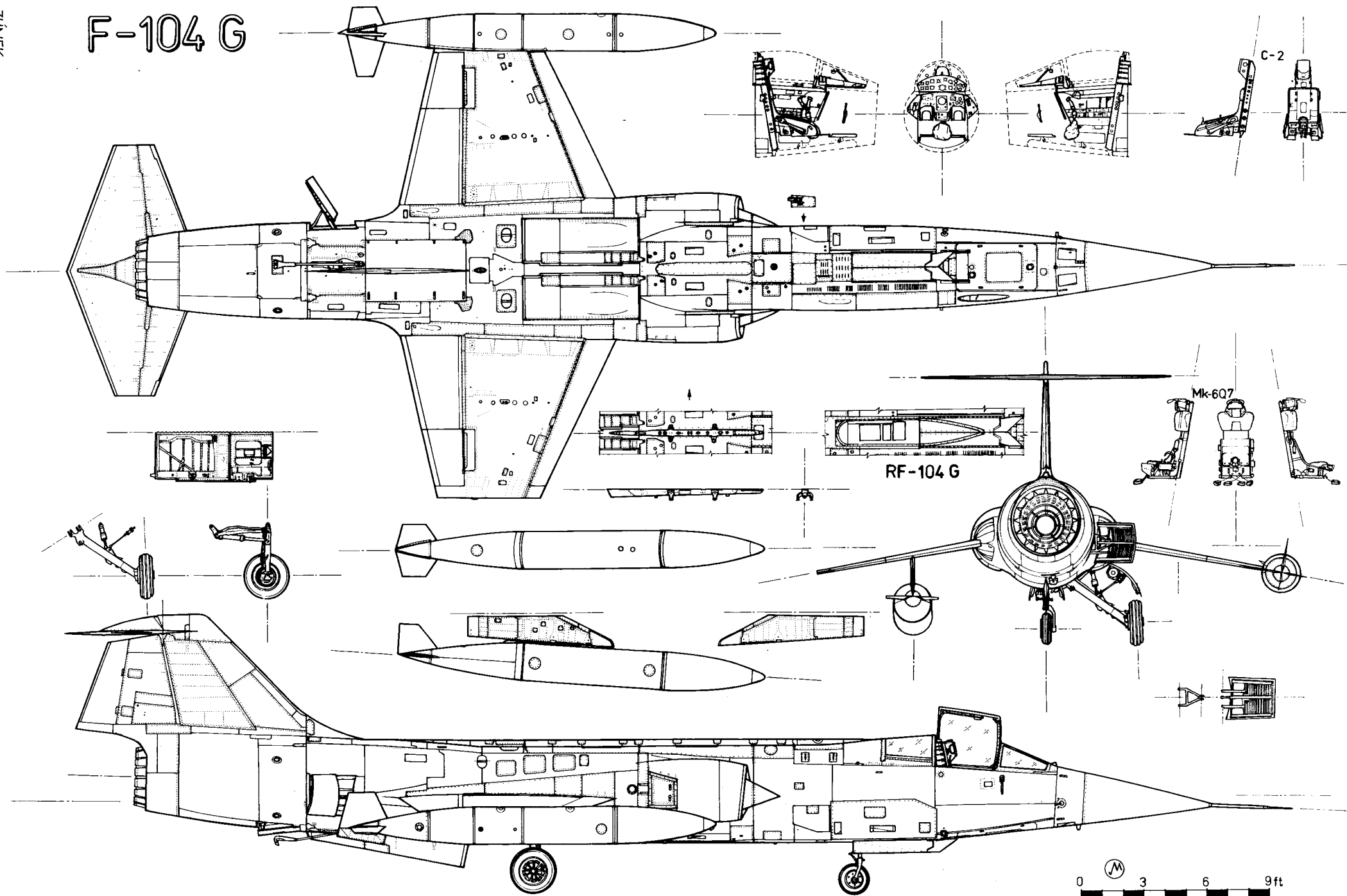
LOCKHEED



RF-104 G



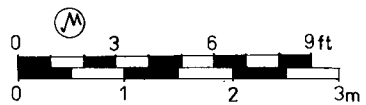
F-104 G



RF-104 G

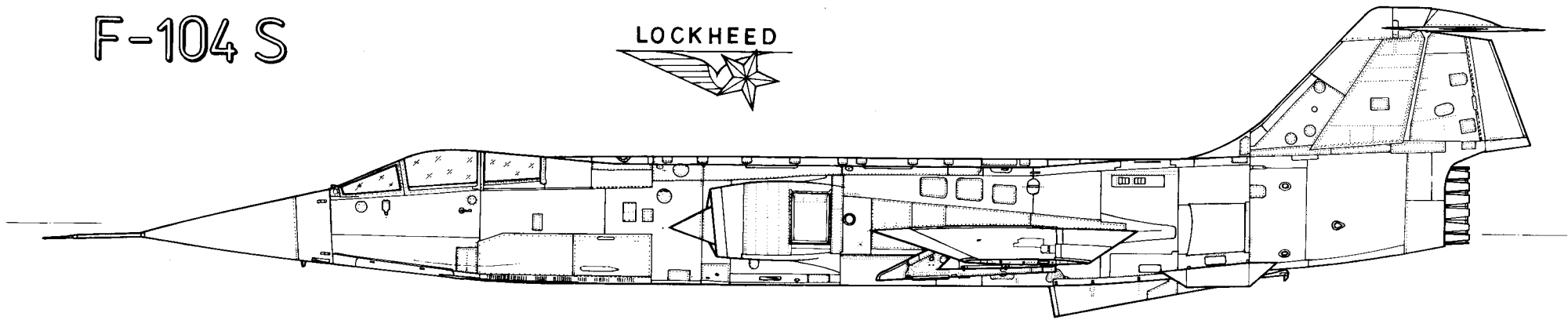
Mk-607

C-2

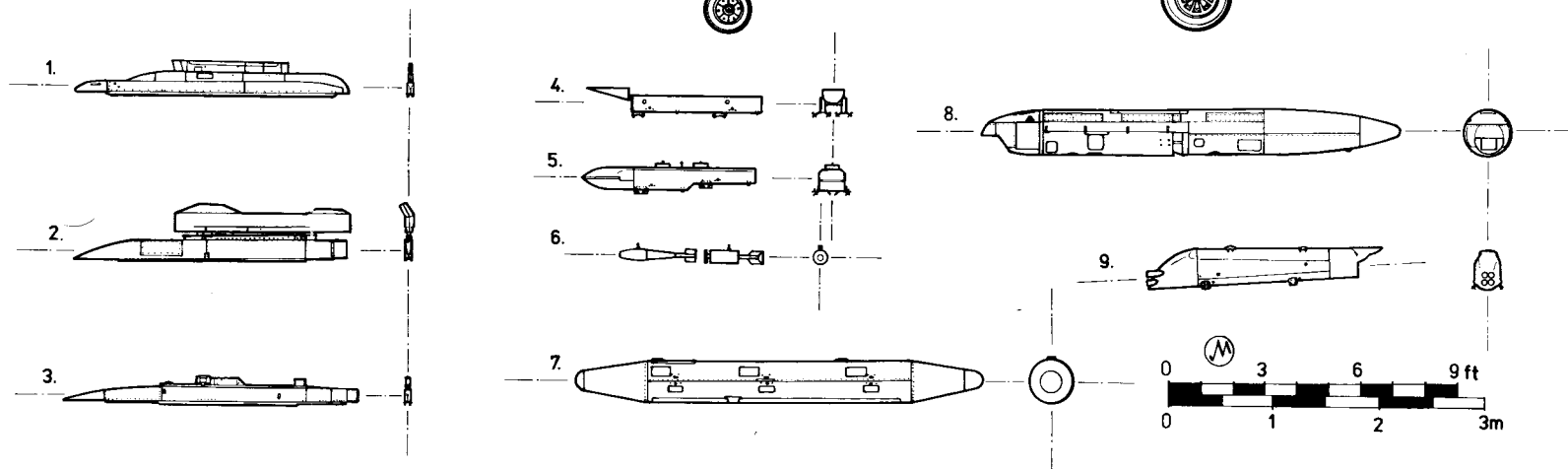
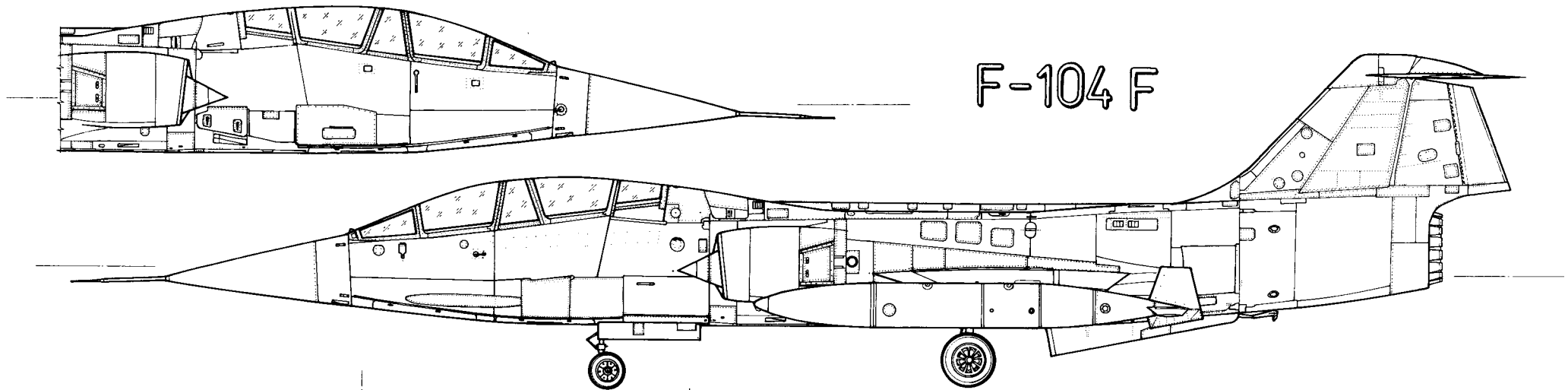


F-104 S

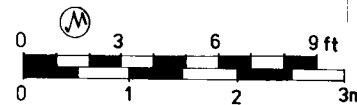
LOCKHEED



F-104 F



1. Adaptér pro raketu AIM-9 Sidewinder – trup
2. Adaptér pro raketu AIM-9 Sidewinder – křídlo
3. Adaptér pro raketu AIM-9 Sidewinder – křídlo
4. Cvičný závěsník bomb
5. Cvičný závěsník bomb – Luftwaffe
6. Cvičné bomby
7. Cvičný kontejner pro bomby SUU 21
8. Kontejner pro průzkum
9. Cvičný kontejner – 4x raketnice a závěsník bomb





Фронтовой бомбардировщик Су-24

Этот самолет, стремительные очертания крыла и оперения которого несколько диссонируют с прямоугольными, «чемоданобразными» сечениями фюзеляжа, в 1990-е годы стал основной ударной силой Фронтовой авиации России.

Су-24 относится к реактивным фронтовым бомбардировщикам 3-го поколения (1-е поколение составили самолеты Ту-14 и Ил-28, а 2-е - Як-28Б). Историю создания этой машины следует начать с 1963 г., когда в ОКБ П.О.Сухого приступили к проектированию ударного самолета С-6, предназначенного для нанесения высокоточных бомбово-ракетных ударов по наземным целям в любых погодных условиях, используя маловысотный режим полета: быстро совершенствующееся войсковые средства ПВО, в первую очередь - ЗРК, которые оставляли высотным и средневысотным бомбардировщикам, пусть даже сверхзвуковым, мало шансов прорваться к цели и вернуться с задания невредимым.

Самолет С-6 предполагалось оснастить двумя двигателями с боковыми воздухозаборниками, имеющими нижний горизонтальный клин, низкорасположенным стреловидным крылом (40 град. по передней кромке, удлинение около 3,5) и двухместной кабиной экипажа с tandemным размещением катапультируемых кресел. По словам ветеранов ОКБ, на проект самолета С-6 определенное влияние оказали английские работы по сверхзвуковому бомбардировщику TSR-2. Впрочем, «самолетная» часть «Шестерки» была полностью подчинена стремлению втиснуть в фюзеляж относительно небольшой машины класса «истребитель-бомбардировщик» - цифровой прицельно-навигационный комплекс «Пума», вокруг которого, собственно, и формировался весь самолет.

Однако в 1964 г. работы по С-6 были свернуты - военные ужесточили требования к взлетно-посадочным характеристикам перспективных самолетов фронтовой авиации, а в проекте С-6 существенным образом улучшить их не удалось. Одновременно ОКБ приступило к проработке нового проекта ударного самолета - с укороченным взлетом и посадкой. По «политическим» соображениям, из-за опасения, что на партийно-правительственном уровне вряд ли будет одобрено начало работ по принципиально новому бомбардиров-

щику (в то время еще господствовала концепция «отмирания» пилотируемой авиации и постепенного вытеснения самолетов ракетными) было решено именовать новую машину Т58М (т.е. считать ее как бы модификацией уже принятого на вооружение перехватчика Т58 - Су-15). Однако уже в 1966 г. самолет получил новое «фирменное» обозначение - Т6.

Первоначально для достижения требуемых взлетно-посадочных характеристик было решено применить на самолете специальные подъемные двигатели, расположенные в фюзеляже вертикально. Такая схема не являлась оптимальной с точки зрения достижения весового совершенства, но представлялась достаточно простой при реализации. Для отработки комбинированной силовой установки перспективного самолета на базе истребителя Су-15 в 1966 г. была построена летающая лаборатория Су-15ВД (переоборудованный опытный Т58Д1) с тремя подъемными двигателями РД-36-35 (3x23,5 кН) конструкции П.А.Колесова.

Первый полет опытного самолета Т6-1 состоялся на аэродроме в Жуковском 2 июля 1967 г., машину пилотировал летчик-испытатель В.С. Ильюшин. Т6-1 представлял собой двухместный высокоплан с тонким треугольным крылом (угол стреловидности - 60 град.) и изломом по перелетной кромке. Средняя и хвостовая части фюзеляжа имели прямоугольное сечение, что позволяло широко использовать в конструкции крупногабаритные монолитные фрезерованные панели. Кресла экипажа располагались рядом (очевидно, сказалось влияние американского F-111). Шасси повышенной проходимости обеспечивало базирование на грунтовых аэродромах. Самолет был оснащен четырьмя подъемными ТРД РД-36-35, установленными в ряд в средней части фюзеляжа, а также двумя маршевыми двигателями Р-27Ф2М-300 конструкции С.К.Туманского (2x100 кН), размещенными в хвосте. В 1968 г. их заменили на ТРДФ АЛ-21Ф конструкции А.М.Люльки, специально созданные для маловысотных ударных самолетов.

Т6-1 испытывался до 1974 г., совершив более 320 полетов. Однако еще на раннем этапе летных испытаний судьба этой машины уже была предопределена: П.О.Сухой принял решение отказаться от

подъемных двигателей и применить на боевой машине крыло изменяемой стреловидности, обеспечивающее хорошие взлетно-посадочные характеристики и превращающее Т6 в многорежимный самолет. Следует заметить, что аэродинамическая компоновка с крылом изменяемой геометрии с самого начала работы по программе была рекомендована специалистами ЦАГИ. Однако аэродинамикам потребовались значительные усилия и несколько лет, чтобы убедить «промышленность» в своей правоте (исследования варианта Т6 с крылом изменяемой стреловидности (КИС) проводились еще к 1965 г., однако тогда эти работы приостановили как неприоритетные). Впрочем на схему с КИС работали не только аэродинамические, но и «политические» соображения. В частности, на руководство страны и вооруженных сил большое влияние оказали работы американцев по программе истребителя-бомбардировщика Джерард Даймонкс F-111, совершившего первый полет в 1964 г.

Решение о постройке второй опытной машины, Т6 без подъемных двигателей, но с КИС, было принято в 1968 г. Самолет, собранный на новосибирском авиационном заводе им. В.П. Чкалова, получил обозначение Т6-2И и совершил первый полет 17 января 1970 г. (его также пилотировал В.С.Ильюшин). Под обозначением Су-24 истребитель-бомбардировщик (в дальнейшем переклассифицированный во фронтовой бомбардировщик) был запущен в серийное производство в г. 1972 г., сменив в сборочном цеху новосибирского авиазавода перехватчика Су-15ТМ. Государственные испытания машины завершились в августе 1974 г. а первые Су-24 поступили в полки фронтовой авиации в конце того же года. Следует заметить, что испытания Су-24 были прекращены несколько преждевременно: в декабре 1973 г. во время совещания с участием военных и представителей авиационной промышленности, говорилось о сложности бортовых систем нового самолета и о необходимости выполнить еще около 1200 полетов для полного завершения программы испытаний. Для этого требовалось бы более двух лет, поскольку за год удавалось сделать всего 500 зачетных полетов. Услышав подобное предложение, главно-

командующий ВВС П.С.Кутахов в весьма резкой форме заявил, что нельзя испытывать Су-24 до бесконечности - он нужен в войсках уже сейчас. Министр авиапромышленности П.В.Деметев, естественно поддержал это мнение (чем быстрее самолет передается заказчику, тем лучше для его создателей) и по согласованию с военными распорядился об окончании испытаний Су-24 к сентябрю 1974 г. В результате не удалось "снять" максимальные скоростные характеристики самолета на больших высотах, а также провести испытания на потолок - для ударного самолета предназначенного для действий на предельно малых высотах, высотные полетные режимы тактического интереса не представляли и в боевой учебе летчиками не использовались. В этом кроется объяснение тому факту, что для Су-24 во всех справочниках даются максимальное число $M=1.35$ и практический потолок 11000 м, хотя машина рассчитана на достижение значительно более высоких летных характеристик.

Су-24 стал первым советским тактическим самолетом, оснащенным прицельно-навигационным комплексом (ПрНК), в состав которого, также впервые (возможно, не только в СССР, но и в мире) был включен цифровой компьютер ЦВМ-24. ПрНК "Пума" масса которого достигала 1.5 т, объединял в себе мощный импульсно-доплеровский обзорно-прицельный радиолокатор "Орион", установленный под солидного размера "клювом" носового обтекателя; специализированную РЛС следования рельефу местности "Рельеф", снабжающую автопилот или летчика (при ручном пилотировании) информацией о находящихся по курсу самолета препятствиях; оптоэлектронную прицельно-обзорную систему "Чайка"; радиолокационную командную линию (РКЛ) "Дельта-ВМТ-6" для применения управляемых ракет Х-23; тепловеленгатор ТП-23Е и телевизионный пеленгатор ракет (ТПР) "Таран-Р" (для управления УР Х-23); инерциально-доплеровскую навигационную систему, включающую гиросенсоры и доплеровский измеритель скорости и угла сноса ДИСС-7; а также пассивную систему радиолокационной разведки "Филин". Антенны этой системы размещались в носу самолета на специальном держателе, получившем у летчиков название "гусь" за изогнутую форму, напоминающую шею этой птицы. Предполагалось, что самолет будет иметь одну из четырех разновидностей "Филина", настроенную на определенную часть частотного диапазона РЛС средств ПВО противника. В итоге звено самолетов в совместном полете сможет перекрыть все рабочие частоты вражеских радаров.

Основным вооружением для борьбы с РАС стала ракета Х-28, созданная в МКБ "Радуга" в 1973 г. Два сравнительно тяжелых снаряда (стартовая масса 700 кг, масса БЧ - 200 кг) с пассивной системой наведения, получавшей целеуказание от "Филина", размещались на подкрыльевых узлах подвески. Ракета имела дальность до 90 км (что было больше, чем у американского аналога - противорадиолокационной УР "Стандарт" - АРМ), развивала сверхзвуковую скорость и обладала отличной точностью, однако ЖРД, работающий на токсичном топливе, значительно усложнял ее эксплуатацию.

Для поражения малоразмерных целей самолет оснащался четырьмя УР класса "воздух-поверхность" Х-23 с радиолокационной системой наведения и максимальной дальностью пуска около 10 км. Для ведения оборонительного воздушного боя Су-24 мог нести две-четыре ракеты Р-13М или Р-60 с ПГС.

Ракетно-бомбовое вооружение размещалось на восьми точках внешней подвески: четырех подкрыльевых (в том числе двух поворотных)

и четырех подфюзеляжных. На всех узлах подвески допускалось размещение свободнопадающих бомб калибром от 100 до 1500 кг, разовых бомбовых кассет или контейнеров палогобаритных грузов КМГУ-2. Неуправляемое ракетное оружие включало НАР калибром от 57 до 370 мм.

В обтекателе снизу средней части фюзеляжа по правому борту была установлена встроенная шестиствольная 23-мм пушка ГШ-6-23М с рекордно высокой скорострельностью - 10000 выстр./мин. (для сравнения, американская шестиствольная пушка M61A1 "Вулкан" выпускает лишь 6000 выстр./мин.). Кроме того, на внешних узлах предусматривалась подвеска еще трех подвижных установок СППУ-6 с шестиствольными пушками ГШ-6-23М, имеющими боекомплект по 400 снарядов и способных отклонения по возвышению на угол до 45 град. и по азимуту - на 12 град.

Почти сразу же после принятия Су-24 на вооружение начались работы по модернизации машины, что было обусловлено как созданием новых средств ПВО в США и странах НАТО, так и появлением в СССР нового бортового оборудования и вооружения, "просящихся" на Су-24. В апреле 1975 г. было принято решение о разработке фронтального бомбардировщика Су-24М. Опытный образец этой машины, самолет Т6-8М, переоборудованный из опытного Т6-8, совершил первый полет 24 июня 1977 г., а серийное производство новой модификации развернулось в Новосибирске уже в 1978 г. Основные отличия Су-24М от Су-24 заключались в замене "Пумы" на более совершенный и надежный ПрНК "Тигр", значительно повысивший точность бомбометания и стрельбы с самолета, а также обеспечивший применение новых высокоточных боеприпасов (в частности - корректируемых авиабомб). В составе "Тигра" сохранены поисковая РЛС "Орион-А" и РЛС следования рельефу местности "Рельеф". Кроме того, самолет получил инерциальную навигационную систему, вместо "Чайки" установили лазерно-телевизионную прицельную систему (ЛТПС) "Кайра-24" с лазерным дальномером-целеуказателем и телевизионным обзорным блоком (эта система позволяла применять корректируемые боеприпасы не только в режиме пикирования, но с горизонтального полета). На подфюзеляжном пилоне предусмотрена возможность подвески контейнерной системы разведки и целеуказания для противорадиолокационных ракет "Фантасмагория", заменившей "Филин".

Пилотажно-навигационное оборудование Су-24М обеспечивает выход в район цели в режиме автономной навигации по запрограммированному маршруту, а после выполнения задания - автоматическое возвращение на свой аэродром и заход на посадку в сложных метеоусловиях до высоты 40-50 м. Имеется бортовой комплекс обороны (БКО) "Карпаты", обеспечивающий защиту самолета от средств ПВО и включающий станцию предупреждения о радиолокационном облучении, тепловеленгатор, оповещающий экипаж о приближении к самолету неприятельских ракет, станцию активных помех и устройство выброса ложных целей.

Вместо "капризной" Х-28 самолет может нести менее сложную пороховую противорадиолокационную ракету Х-58. Кроме того, в последнее время его вооружение дополнено скоростной противорадиолокационной УР Х-31П, способной бороться с ЗРК типа "Пэтриот" и не имеющей в настоящее время мировых аналогов.

Для поражения сильнозащищенных наземных целей на дальности до 40 км Су-24М может нести две УР Х-59, управляемые оператором с борта самолета по телевизионному каналу. В последнее время создана усовершенствованная модификация

этой ракеты - Х-59М, оснащенная двухконтурным турбореактивным двигателем и имеющая дальность более 100 км (ее аналогами в США являются УР AGM-142 "Хэв Нэп", которой оснащаются бомбардировщики В-52, а также SLAM, с 1991 г. поступающая на вооружение ударных самолетов палубной авиации А-Е "Интродер" и F/A-18D "Хорнет"). Кроме того, ракетный арсенал Су-24М включает УР малой дальности с радиокомандным, лазерным или ТВ наведением Х-25 и Х-29 различных модификаций (аналогами этого оружия являются американские ракеты семейства AGM-65 "Мейврик"). На внешних подкрыльевых пилонах подвешиваются четыре УР класса воздух-воздух Р-60М, служащие для самообороны.

Самолет может нести корректируемые бомбы: до четырех КАБ-500Кр с ТВ или КАБ-500Л с лазерным наведением, до двух КАБ-1500 с лазерным или ТВ наведением, а также широкий спектр свободнопадающих бомб, контейнеров и НАР.

Су-24М - первый советский тактический самолет, оснащенный системой дозаправки топливом в полете (убирающийся топливо-приемник размещен перед фонарем кабины летчиков). В качестве заправщиков применяются самолеты Су-24М с подвешенными агрегатами УПА3-А или специализированные "танкеры" Ил-78.

В 1985 г. велись работы и над более радикальной модернизацией бомбардировщика - самолетом Су-24ММ с увеличенной на 2000 кг взлетной массой и повышенной дальностью полета за счет применения более экономичных двухконтурных двигателей АЛ-31. Характерной чертой этой модификации был дополнительный, третий воздухозаборник, размещенный над фюзеляжем (его появление было обусловлено большим расходом воздуха новыми двигателями и нежеланием ОКБ проводить дорогостоящие работы по изменению конструкции основных воздухозаборников). Впрочем, работы по Су-24ММ не вышли из стадии проектных исследований, в силу чего аббревиатура "ММ" расшифровывалась шутниками как "Мертворожденный Монстр".

Другие варианты Су-24М включают разведчик Су-24МР (поступил на вооружение в 1982 г.) и постановщик помех Су-24МП - аналог американского EF-111А "Райвен".

На базе Су-24М создан экспортный вариант - Су-24МК, имеющий несколько упрощенное БРЭО и менее совершенное вооружение. Самолеты этого типа поступили на вооружение ВВС Алжира, Ирака, Ливии, Сирии и Ирана.

Бомбардировщики Су-24М с большим успехом применялись во время войны в Афганистане. Первая же операция с участием этих самолетов стала одной из самых крупных и "громких" в афганской войне. Она проходила в апреле-мае 1984 г., когда 40-я советская армия совместно с афганскими войсками нанесла серию мощных ударов по формированиям Ахмад Шаха Масуда в долине реки Панджшир к северу от Кабула. Су-24М действовали начиная с 21 апреля 1984 г. вместе с дальними бомбардировщиками Ту-16. Из-за гористой местности и отсутствия у "моджахедов" средств ПВО, способных поражать цели на средних высотах (тогда как маловысотных ПЭРК "Стрела-2", "Редая", а также крупнокалиберных пулеметов ДШК у них было достаточно), Су-24М не использовали режим обигания рельефа местности, а наносили бомбовые удары с высоты около 5500 м, оставаясь недосягаемыми для огня противника. Базировались самолеты на советской территории - в Термезе (Узбекистан) и на других приграничных аэродромах. По советским данным, в ходе Панджширской операции из 3000 мятежников было уничтожено не менее 1700, а остальные покинули этот район.

После резкого уменьшения численного состава российских ВВС в начале 1990-х годов, когда с вооружения были сняты тысячи истребителей и истребителей-бомбардировщиков МиГ-21, МиГ-23, МиГ-27 и Су-17, Су-24М стал самым многочисленным типом боевого самолета в ВВС. В начале 1994 г. Фронтальная авиация России располагала 480 бомбардировщиками Су-24М и 90 разведчиками Су-24МР. Кроме того, более 100 Су-24 имелось в составе российских ВМФ. Так как Россия, в силу сложного экономического положения, в настоящее время не в состоянии быть одинаково сильной на всех стратегических направлениях, особое значение приобретает способность быстрой переброски сил и средств с одного театра военных действий на другой. Важнейшую роль здесь должны играть самолеты Су-24М - единственные из машин фронтальной авиации России, оснащенные системой дозаправки топливом в полете. Возможность быстрой переброски авиации с одного стратегического направления на другое была продемонстрирована в ходе учений "Восход-93" в мае 1993 г., когда из европейской части России на Дальний Восток перебазировались десять самолетов Су-24М и Су-24МР, каждый из которых выполнил три дозаправки топливом в воздухе от летающего танкера Ил-78 и совершил одну промежуточную посадку в Забайкалье для смены экипажей. Машины покрыли расстояние почти 8000 км, проведя в небе, в общей сложности, 12 ч., после чего, выйдя на полигон, успешно поразили "условного противника".

Зимой 1994-95 гг. Су-24М российских ВВС вновь пришлось действовать по реальному противнику - войскам мятежного чеченского лидера Д. Дудаева. Основным "инструментом" бомбардировщиков стали высокоточные корректируемые бомбы КАБ-1500 с лазерным и телевизионным наведением. Используя КАБ-1500 с проникающей БЧ, способной пронизывать 7 м высокопрочного бетона, самолеты Су-24М с высокой эффективностью поразили бункера, в которых размещалось чеченское руководство, а также особопрочные опорные пункты, недоступные для артиллерии и авиационных боеприпасов меньших калибров (в частности, корректируемыми бомбами было разрушено бомбоубежище под дворцом Дудаева в Грозном, а также бункера на бывшей советской ракетной базе на юго-западе Чечни). Кроме того, в начале конфликта, когда действия штурмовиков и боевых вертолетов были практически невозможны из-за туманов и снегопадов, всепогодные Су-24М наносили прицельные удары по колоннам войск противника и его боевым позициям в пригородах Грозного.

"Карьера" Су-24 в составе ВВС России продлится, вероятно, до середины следующего десятилетия, когда самолеты этого типа будут заменены фронтальным бомбардировщиком нового поколения Су-34, проходящим в настоящее время летные испытания (к 1998 г. ВВС России должны получить первые 12 самолетов этого типа).

ВВС Украины также насчитывает около 220 Су-24, кроме того, несколько бомбардировщиков имеется в составе ВВС Казахстана и Узбекистана. После ухода Российской армии из Азербайджана, в этой стране остались 16 Су-24 и МиГ-25 различных модификаций, часть из которых применялась в боевых действиях против Армении (вероятно, из-за отсутствия запчастей эти самолеты в настоящее время небоеспособны).

Во время войны в районе Персидского залива зимой 1991 г. Су-24МК ВВС Ирака в боевых действиях участия не принимали, так как Ирак к началу "Бури в пустыне" располагал лишь одним экипажем, подготовленным для боевого применения этой сложной машины. Однако все 24 самолета Су-24МК, имевшиеся у Садама Хусейна,

после начала бомбовых ударов союзников благополучно перелетели в Иран, избежав при этом атак американских истребителей (чего нельзя было сказать о самолетах других типов - Даско "Мираж" F-1, Шеньян F-7, МиГ-23, Су-7 и Су-22 - значительное число которых было сбито американскими истребителями Макдоннелл-Дуглас F-15C "Ил" во время полета в Иран). Таким образом, даже пилотируемые плохо подготовленными экипажами, маловысотные Су-24 оказались трудноуязвимыми для истребителей противника, действовавших почти в "полигонных" условиях. Это лишний раз подтвердило высокий боевой потенциал машины, созданной под руководством П.О.-Сухого почти тридцать лет назад.

Краткое описание конструкции самолета Су-24М

Су-24М выполнен по нормальной аэродинамической схеме с высокomeханизированным крылом изменяемой стреловидности и двумя двигателями с боковыми нерегулируемыми воздухозаборниками. Конструкция планера цельнометаллическая, с использованием алюминиевых сплавов (АК4-1, АЛ-19, Д-16, В-95), стали (конструкционная 30ХГСА и 30ХГСНА, нержавеющая ВНС-5), титановых (ВТ-5А) и магниевых (МЛ5-Т4) сплавов. Для повышения технологичности широко используются вафельные монолитные панели из алюминиевых плит, благодаря чему число заклепок сократилось на 28%, трудоемкость изготовления панелей по сравнению с клепаносборными снизилась на 15%, уменьшение числа крепежных отверстий и стыковых швов повысило надежность и герметичность конструкции.

Крыло состоит из неподвижной части, закрепленной на фюзеляже, и поворотных частей, крепящихся к силовой балке центроплана с помощью шарнирных узлов. Передняя кромка неподвижной части имеет стреловидность 70 град. Подвижные части крыла устанавливаются в четыре фиксируемых положения со стреловидностью 16 град. на взлете и посадке 35 град. на крейсерских дозвуковых режимах, 45 град. при боевом маневрировании, 69 град. при полете на больших дозвуковых и сверхзвуковых скоростях. При увеличении стреловидности удлинение крыла уменьшается от 5,64 до 2,11. Угол установки крыла нулевой, угол поперечного V -4,5 град., отрицательная аэродинамическая крутка 4 град. Профиль неподвижного центроплана СР14С-5.376, подвижных консолей СР 14С-9.226

Механизация каждой поворотной консоли включает трехсекционные двухчелювые закрылки с фиксированными дефлекторами (площадь 10,21 м², угол отклонения 34 град) и четырехсекционные предкрылки (3,04 м², 27 град), отклоняемые с помощью винтовых приводов. На верхних поверхностях консолей установлены по две секции интерцепторов (3,06 м², 43 град.), предназначенных для поперечного управления самолетом.

Фюзеляж типа полумонокок, прямоугольного сечения со скругленными нижними углами, его форма выбрана из условия технологичности и получения максимальной подъемной силы.

В верхней части фюзеляжа расположен гаргрот, в котором проходит трасса управления. Кабина герметическая, вентиляционного типа, с системой кондиционирования воздуха и кислородным оборудованием. Летчик и штурман-оператор расположены рядом на катапультируемых креслах К-36ДМ (К-36Д на самолетах первых серий), обеспечивающих принудительное и независимое аварийное покидание самолета в полете и на стоянке (Су-24 - первый самолет, на котором применены эти унифицированные

кресла). Система разведения кресел исключает их столкновение в воздухе при одновременном катапультировании летчика и штурмана. Фонарь имеет неподвижное лобовое стекло и две створки, откидывающиеся назад-в стороны независимо друг от друга. Снизу фюзеляжа расположены два тормозных щитка (площадь 2x1,68 м², угол отклонения 62 град.), являющихся одновременно передними створками ниш основных стоек шасси. Кабина экипажа оснащена двойным управлением.

Горизонтальное оперение цельноповоротное дифференциальное, используется для продольного и поперечного управления самолетом. Имеет площадь 13,71 м², угол стреловидности по линии четвертой хорд 55 град, удлинение 2,3. Половины стабилизатора отклоняются в диапазоне от +11 до -25 град.

Общая площадь вертикального оперения 9,23 м², угол стреловидности по линии четвертой хорд 55 град. Руль направления отклоняется в диапазоне +/- 24 град. Для повышения путевой устойчивости дополнительно к вертикальному оперению установлены хвостовые подфюзеляжные гребни площадью по 1,1 м² каждый. В основании киля находится контейнер ПТК-6 с двумя тормозными парашютами площадью 2x25 м². Парашютно-тормозная установка - штатное средство торможения и используется при каждой посадке.

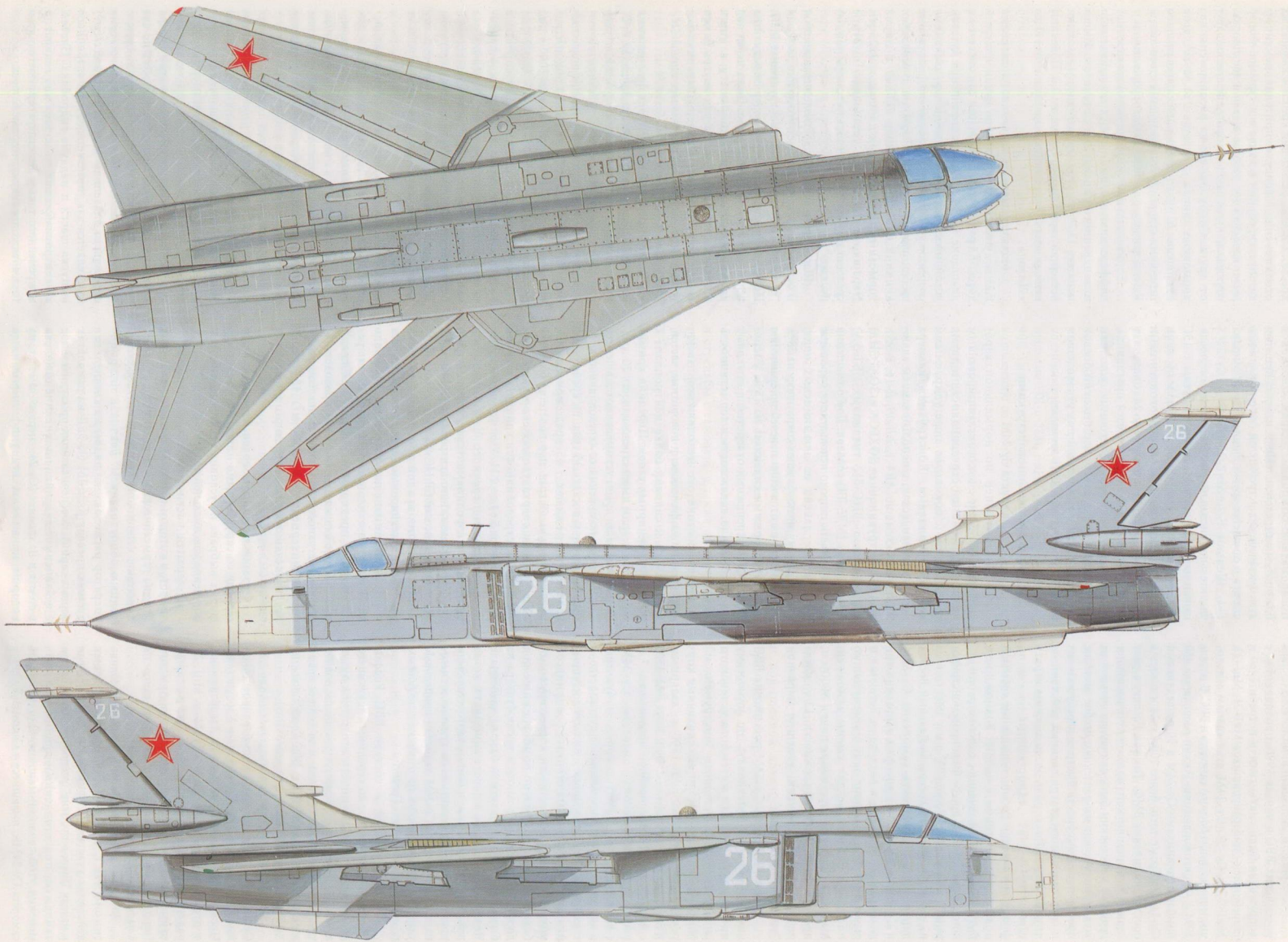
Шасси трехопорное с двухколесными носовой и основными стойками, дает возможность Су-24 "работать" с бетонированных и грунтовых ВПП. Передняя стойка управляемая, с грязезащитным щитком, убирается в нишу фюзеляжа назад под кабину. Главные колеса убираются в ниши фюзеляжа в направлении вперед-внутрь (к оси симметрии самолета). Размеры передних нетормозных колес 660x200 мм, главных тормозных - 950x300 мм. Колея шасси 3,31 м, база 8,51 м.

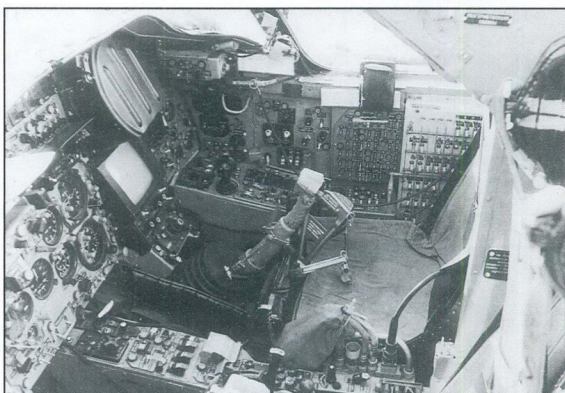
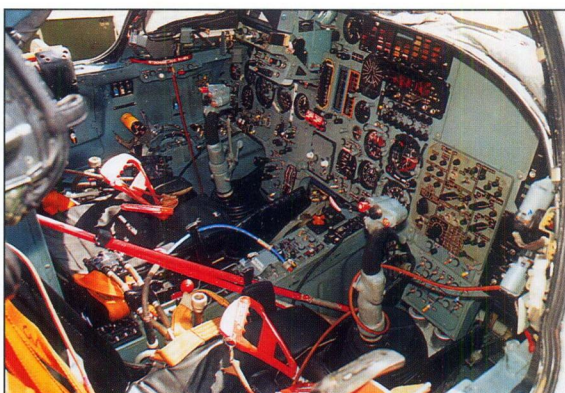
Топливо располагается в трех фюзеляжных баках общей емкостью 11860 л. Заправка производится под давлением через бортовую штурер или самотеком через заливные горловины. Дополнительно могут быть установлены два подвесных бака ПТБ-3000 емкостью по 3000 л под центропланом и один ПТБ-2000 емкостью 2000 л под фюзеляжем.

Су-24 оборудован системой дозаправки в воздухе с выдвижной штангой-топливо-приемником в носовой части фюзеляжа. Он может и сам выполнять роль заправщика при оснащении подвешиваемым под фюзеляжем агрегатом УПА3-А, позволяющим передавать в полете (в том числе ночью) заправляемому самолету до 9000 кг топлива.

Система управления полетом бустерная, неоперативной схемы, с жесткой проводкой к дифференциальному стабилизатору и рулю направления. Интерцепторы - с электродистанционным управлением. В случае отказа автоматики в режиме маловысотного полета обеспечивается приведение самолета к нулевому крену и уход от земли.

Гидравлическая система состоит из трех независимых гидросистем с рабочим давлением 20,6 МПа (210 кгс/см²) и используется для привода аэродинамических органов управления и механизации крыла (с помощью двухкамерных усилителей), механизма изменения стреловидности крыла, уборки и выпуска шасси, открытия фонаря кабины и т.д. Каждая гидросистема имеет по два насоса, которые установлены по одному на правом и левом двигателях. Пневматическая система с зарядным давлением 19,6 МПа (200 кгс/см²) применяется для торможения колес, аварийного выпуска шасси и надува гидробака. Систем а электроснабжения включает два генератора а переменного тока и два генератора постоянного тока, а также две аккумуляторные батареи.





Цветная компоновка Су-24МР

Место оператора Су-24М ч/б

Передняя стойка

Су-24МК

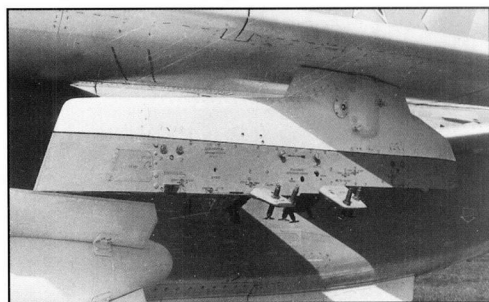
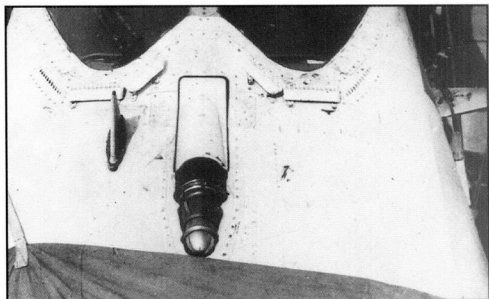
Су-24М, заправщик

Агрегат УПА3-А



Характеристики Су-24М (в скобках - отличающиеся характеристики Су-24)

Размах крыла в положении минимальной максимальной стреловидности	17,64 м / 10,37 м
Длина самолета со штангой ПВД / (без штанги)	24,53 м / 22,67 м
Высота самолета	6,19 м (5,92 м)
Площадь крыла в положении минимальной максимальной стреловидности	55,17 м ² / 51,02 м ²
Минимальный / максимальный углы стреловидности крыла по передней кромке	16 / 69 град.
Двигатели ТРДФ АЛ-21Ф-3А НПО "Сатурн" (2x112 кН с ф.к.; 2x78 кН без ф.к.)	
Массы и нагрузки; максимальная взлетная нормальная/взлетная с боевой нагрузкой 3000 кг пустого снаряженного самолета	39 700 кг / 35 970 кг / 22 320 кг
максимальная боевая нагрузка	8 000 кг
полный запас топлива: во внутренних баках	9 850 кг
полный запас топлива: в ПТБ	6 590 кг
Максимальное разрешенное число М на большой высоте	1,35
Максимальная скорость	1 600 км/ч
Максимальная скорость у земли	1 320 км/ч
Рабочий потолок	11 000 м
Длина разбега	850-900 м
Взлетная дистанция при нормальной взлетной массе	1 400 м
Длина пробега	800-850 м
Радиус действия на малой высоте с боевой нагрузкой 3000 кг и двумя ПТБ по 3000 л	560 км
перегоночная дальность с двумя ПТБ по 3000 л	2 500 км
перегоночная дальность с одной дозаправкой в полете	4 270 км
Максимальная эксплуатационная перегрузка	6



ZLÍNEK

No. 2 / Vol. III.

Editor:
Nakladatelství Zlínec
Reg. 370505992
ISSN 1210 - 7433

Adress:
Zlínec, P. S. 8
763 14 Zlín 12
Czech Republik

COPYRIGHT

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in retrieval systems or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopy, recording or otherwise, without prior written permission of the publisher.

Všechna práva vyhražena. Žádná část této publikace nesmí být reprodukována, uložena ve snímacích zařízeních ani přenášena v jakékoliv formě ani žádnými prostředky, elektronickými, mechanickými, fotokopírováním, nahráváním ani jinými způsoby, bez předchozího písemného souhlasu vydavatele.

Print:
PRINT CENTRUM, a. s. Zlín - Louky

Issue prepared by:

DM - Flugwerft Oberschleißheim,
Deutsches Museum München, M. Fulber,
D. Grinjuk, V. Gurejev, H. t. Heedge,
R. Ismagilovič, V. Iljin, M. Janoušek,
H. Koning, H. Krol, G. Lang, J. Martinek,
N. Otüzöglü, R. Pacas, S. Petersen,
V. Rudénko, I. Rušák, G. Skowroński,
J. Šimon, N. Šišková, J. Špaček, J. Štěpán,
S. Tarasovič, Z. Zaoral, VES Model

Podávání novinových zásilek povoleno
Oblastní správou pošt v Brně,
č. j. P/3-3650/92 ze dne 9. 11. 1992

Podávane novinových zásielok povolené
SP š. p. ZsRP Bratislava,
č. j. 575-PO zo dňa 8. 3. 1994

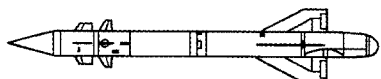
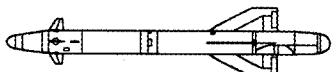
Zbrojní sety



Модель

1/72

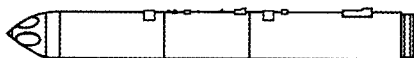
V004 - závěsníky APU-68-UM2,
CH-25ML, CH-25MP



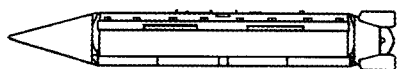
V006 - UB-16/57U



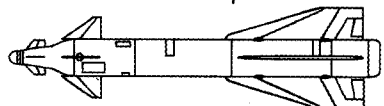
V007 - B-13



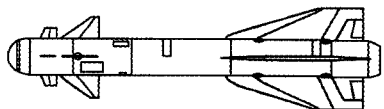
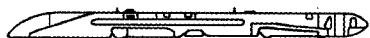
V008 - KMGU-2



V009 - závěsník AKU-58, CH-29L

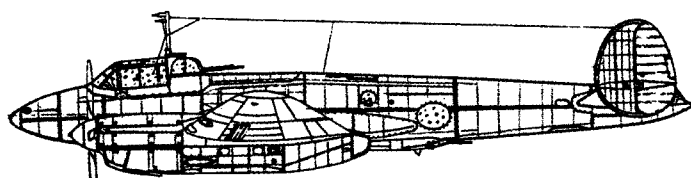


V010 - závěsníky AKU-58, CH-29T



Zbrojní sety si můžete
objednat na adrese ZLÍNEK
P.S.8, 763 14 Zlín 12

Katalog VES Model pro rok 1996



1/72

La-15

La-5

BI-1

Spitfire Mk.IX Floatfire

Pe-3

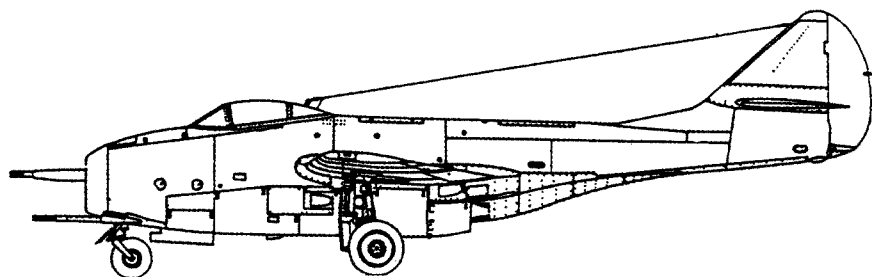
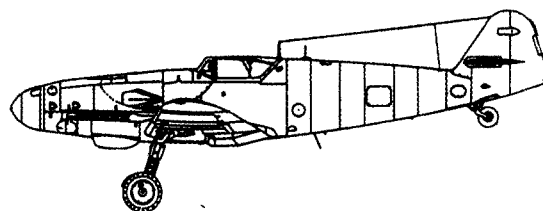
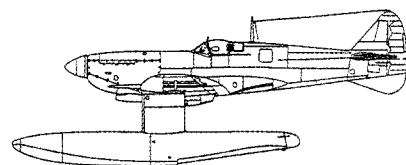
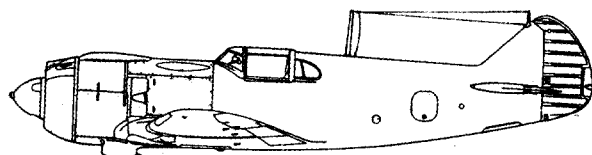
Pe-2

Avia C-10/Me 109G-10

Su-15TM

F-16C

Su-24M



Stavebnice MiG-9 1/72 a řadu dalších modelů ze zemí SNS, modelářskou literaturu aj. novinky si můžete objednat podle nabídkového seznamu jenž je součástí Zlínku - Junior č. 2. Vyjde v polovině prosince 1995.

V obsahu: Siebel C-3 modelářsky. Pište na adresu Zlínku.

plus model

JIŽNÍ 56. 370 10 ČESKÉ BUDĚJOVICE. TEL. / FAX: 038 - 722 01 11

JUST APPEARED A NEW CATALOGUE FOR 1995 - 1996

- Instrument panels for the 65 types of the aircraft in the 1/72 scale.
 - Polystyrene sheets 0,2; 0,5; 0,8 and 1 mm thick for creating of the details, bulkheads and so on. Flags from the WWII period.
 - 7 types of the tweezers, modeller graving tool, renewable very fine modeller brush, color stop, modeller mesh
 - 20 different figures 120 mm tall, very high quality
 - 13 various types of dioramas in the 1/35 scale - chapels, memorials, antiaircraft bunker, German-style house, Buddha statue, granary and so on
 - accessory items in the 1/35 scale - maps, transport boxes, steel cables, German tent parts (4 different types), bricks, roadsings, trees, telegraph post, reels, tool boxes and tools, town public fountain, guard stones and railings, transport cases ...
 - Conversion sets for SHERMAN M4A1 and M4 with photo etched metal parts, gun turrets 75 mm for SHERMAN tank - two versions
- A BRAND NEW ITEM FOR AFV FANS** - mud imitation in 5 color shades, can be easily spread on the surfaces of the AFV models, aqueous paste - no thinner required, in the traditional cans, content 15 ml, time of drying cca 1/2 our.

plus model CZECH REPUBLIK

Catalogue with the complete offer on the same address



F-104 Starfighter

