

ФРОНТОВОЙ БОМБАРДИРОВЩИК

Su-24/24M



Su-24/24M

FRONT BOMBER





▲ Су-24М ВВС Украины. A Su-24M of Ukrainian AF



▲ Су-24М ВВС СССР. A Su-24M of Soviet AF

Фронтовой бомбардировщик
Su-24/24M**Su-24/24M**
front bomber

Редактор: Геннадий Дмитриев
 Допечатная подготовка: Олег Воробьев
 Английский текст: Сергей Серегин
 Фото: Сергей Попсуевич
 (кроме специально помеченных)
 Чертежи: Виктор Мильяченко
 Тираж — 900 экз.

Chief-editor: Gennadiy Dmitriev
 Pre-press: Oleg Vorobyov
 Translation by Sergey Seryogin
 All the photographs by Sergey Popsuevitch
 (except specially marked ones)
 Drawings by Victor Mil'yachenko
 Circulation is 900 copies

**СОДЕРЖАНИЕ**

Су-24 – долгий путь метаморфоз	2
Время перемен – изменяемая геометрия	7
На фронтах «холодной войны»	7
Су-24М – «умное оружие» плюс «умный борт»	15
От проекта к	26
Заключение	30
Авиационные полки и отдельные эскадрильи, вооруженные	
Су-24, Су-24М, Су-24МР и Су-24МП	30
Центры боевой подготовки и переучивания летного состава ..	32
Су-24: история в датах	32
Список использованной литературы	41
Страны, в которых эксплуатируются модификации Су-24	42
Детальные изображения узлов самолета Су-24	62

CONTENT

The Su-24 — long way of metamorphoses	42
Variable — geometry	44
At Cold War fronts	44
The Su-24M — «smart weapons» married to «smart aircraft» ..	49
From the project to... ..	55
Regiments (wings) and independent squadrons armed	
with the Su-24, Su-24M, Su-24MR and Su-24MP	56
Combat training and flight personnel remastering centres	59
The Su-24: history in dates	59
Abbreviations list	61
Serving the Su-24 countries	61
Su-24 in details	62

За помощь в подготовке книги благодарим Сергея Заячковского и Юрия Киселя.
 Фото из архива ОКБ Сухого предоставил А. Кротченко

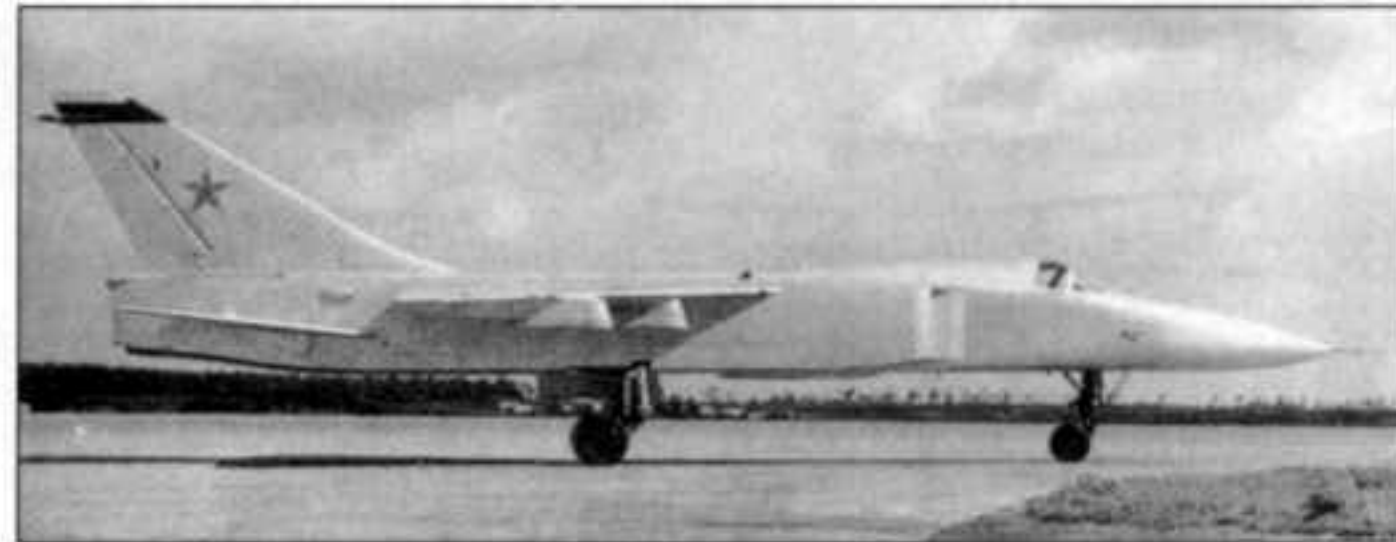
Special thank's to Guy Holroyd from Linden Hill Imports
 (<http://www.lindenhillimports.com>, e-mail: contact@lindenhillimports.com)



СУ-24 – ДОЛГИЙ ПУТЬ МЕТАМОРФОЗ

Развал СССР устранил один из самых весомых факторов противостояния между Востоком и Западом, под знаком которого прошел весь двадцатый век – противоборство идеологий. Это позволило подумать о радикальном сокращении вооруженных сил и направлении высвободившихся средств на мирные цели. Однако реализация программы демилитаризации СССР, а затем и образовавшихся на его просторах «самостийных» стран (включая и Россию), проходила практически стихийно, без учета их реальных потребностей и возможностей, а лишь под давлением экономических, политических и географических обстоятельств. Сначала каждый суверен брал все, что мог, а затем старался полученную собственность реализовать. Каждый стремился оставить у себя минимум, получив максимальную выгоду из проданных излишков, которых накопилось великое множество. Декларировалась скорая реформа армии, интеграция с НАТО, и считалось, что в новых условиях можно будет сократить свои арсеналы в несколько раз.

А времена между тем менялись. Последнее десятилетие двадцатого века было омрачено многочисленными «малыми войнами», в которые оказались вовлечены многие государства, в том числе страны Североатлантического блока. В этих региональных конфликтах немалую, а во многих случаях и безусловно решающую роль сыграла авиация и, прежде всего, тактические ударные самолеты. В ходе операций «Буря в пустыне», «Намеренное воздействие» и «Союзническая сила» особую эффективность продемонстрировали фронтовые самолеты четвертого поколения F-15E, F-16, F/A-18 и Торнадо, которые составили основу ударной мощи группировок Многонациональных Сил и внесли решающий вклад в их победы. Эти малые войны однозначно доказали необходимость постоянного совершенствования фронтовых ударных самолетов как средства решения не только тактических, но и оперативно-стратегических задач.



▲ Самолет Т6-1 впервые взлетел 2 июля 1967 г. Фото ОКБ Сухого

▲ The T6-1 aircraft flew for the first time on 2 July 1967. (Suchoi design bureau)

► Т6-2И. Фото ОКБ Сухого

Т6-2И. (Suchoi design bureau)

Сегодня ВВС стран СНГ располагают единственной машиной подобного класса – Су-24. Ее разработка началась еще в 1961 году, когда был принят на вооружение один из первых советских самолетов второго поколения истребитель-бомбардировщик Су-7Б, с которым связывалось много надежд. Но уже тогда было ясно, что при всех своих преимуществах Су-7 отстает от современных ему западных истребителей-бомбардировщиков по составу оборудования и мощи вооружения. В связи с этим было принято решение об установке на нем нового бортового прицельного комплекса на базе РЛС миллиметрового диапазона с высокой разрешающей способностью.

Попытки компоновки мощного радиолокатора на сравнительно небольшом самолете не имели успеха. Требовалось создать принципиально новую конструкцию. Но в годы правления Хрущева политика Партии не предусматривала создания новых боевых самолетов*. Полагалось проектировать лишь модификации уже находящихся в серийной постройке образцов.

Между тем командование ВВС сохраняло значительную заинтересованность в обновлении парка фронтовой авиации, хотя и не спешило публично настаивать на перераспределении военного бюджета в свою пользу, а лишь пассивно сопротивлялось «повальной ракетизации» вооруженных сил. Промышленность, находившаяся на очередном этапе больших организационных перемен, также предпочитала делать свое дело без лишнего шума, стараясь создать видимость следования генеральной линии Партии и при этом не растерять драгоценный опыт в области «обычной» авиации. Многие, даже осознавая, что переключившись на ракетостроение можно сделать неплохую карьеру, просто оставались верны увлечению молодости, следуя примеру Павла Осиповича Сухого, который однажды в ответ на предложение заняться созданием самолетов-снарядов ответил, что не желает переквалифицироваться в управдомы.

Общее руководство созданием всепогодного истребителя-бомбардировщика в ОКБ-51** было возложено на Главного конструктора Евгения Сергеевича Фельснера.

В пятидесятые годы прошла реорганизация предприятий авиапромышленности, их структура существенно усложнилась. Руководители «фирм» стали именоваться Генеральными конструкторами, приняв на себя большую часть организационной работы по выработке и реализации общей стратегии ОКБ, а основная ответственность за конкретные решения по той или иной теме возлагалась на конструкторов Главных и ведущих. Кроме того, во многих КБ была введена и «горизонтальная» структура, то есть должности главных конструкторов по силовой установке, системам, вооружению и т.п. для параллельной работы по всем текущим темам ОКБ. Эта реорганизация явилась следствием качественного роста сложности решаемых задач. При этом многие Генеральные практически перестали быть конструкторами, став не менее

* Исключение было сделано только для программы сверхзвукового бомбардировщика средней дальности (авт.).

** В 1965 г. для поддержания режима секретности оно было переименовано в ОКБ «Куло-н» (авт.).



выдающимися администраторами, учеными и педагогами, создателями своих школ конструирования авиатехники. Сухой же продолжал вникать во все аспекты проектирования самолетов своего КБ, не забывая остальных обязанностей.

В 1961 году в ОКБ-51 П.О. Сухого* началась разработка усовершенствованного варианта перехватчика Су-15 (Т-58), названного Т-60. А он в свою очередь стал основой для целевой модификации С-60 (позже – С-6), которая шла в рамках программы модернизации Су-7 и была предназначена для нанесения ударов по наземным целям в любых погодных условиях и ночью.

Проектирование перехватчика Т-60 не было завершено, и ОКБ полагалось принять все меры, дабы приблизить создаваемый истребитель-бомбардировщик к серийному Су-15. В бригаде общих видов было создано несколько вариантов компоновки самолета от различных авторов, более или менее напоминающих увеличенный Су-15, но дальше всех, видимо, продвинулся проект Олега Сергеевича Самойловича.

В своих мемуарах**, он пишет, что работал над собственным вариантом С-6 по личной инициативе по выходным и после окончания рабочего дня. В результате им было представлено четыре варианта компоновки.

Самолет С-6 Олега Самойловича довольно сильно отличался от своего «прототипа» Су-15. Прежде всего, он стал двухместным и получил вместо скоростного треугольного высоконесущее трапециевидное крыло умеренной стреловидности. Это было обусловлено требованиями достижения высоких маневренных качеств, а также короткого взлета и посадки для обеспечения возможности базирования на типовых аэродромах фронтовой авиации. Силовую установку составили два двигателя Р-21, а в носовой части фюзеляжа была установлена мощная РЛС «Орион» и система следования рельефу местности. Вооружение самолета должно было включать управляемые ракеты воздух-поверхность разных типов и бомбы, масса которых была увеличена вдвое по сравнению с Су-7Б и Як-28 – основными самолетами фронтовой авиации СССР. Причем для нового самолета предусматривалось и создание нового оружия, в связи с чем был подготовлен проект специального постановления Совета Министров СССР.

Большое внимание предполагалось уделить дальности – по этому параметру отставание советских боевых самолетов от своих зарубежных «одноклассников» было особенно велико. Для устранения дисбаланса ОКБ-165 А.М. Люльки (в 1965 году переименовано в ОКБ «Сатурн») и ОКБ-51 П.О. Сухого предлагали перейти на использование более экономичных двухконтурных двигателей, в те годы уже использовавшихся на тактических боевых самолетах западной разработки. Однако образцов «легких» ТРДДФ в СССР пока не было, к тому же при лучшей крейсерской экономичности они уступали обычным ТРДФ в характеристиках на форсажных режимах, особенно на малых высотах. Под давлением руководства Государственного комитета по авиационной технике и представителей ВВС сошлись на использовании двухвального одноконтурного ТРДФ нового поколения, разработку которого должны были начать ОКБ Люльки и Туманского.

Варианты С-6 Самойловича отличались компоновкой воздухозаборника – с вертикальным клином по типу Су-15, подфюзеляжный, в котором был учтен опыт проектирования силовой установки самолета Т-4 (участие в этом проекте Самойловича также было его личной инициативой) и с горизонтальным клином торможения. Обычно в таком ВЗ клин имеет верхнее расположение, что обеспечивает надежную работу двигателя на всех, в том числе больших углах атаки при сохранении высоких несущих свойств фюзеляжа – так сделано на абсолютном большинстве реальных конструкций.

Но вариант, официально узаконенный и выбранный для дальнейшей разработки, имел воздухозаборник с нижним расположением горизонтального клина торможения (возможно, это «ноухау» Самойловича – по крайней мере, такое довольно редкое решение он применял и на своих проектах компоновки Т-4). По этой версии С-6 был построен натурный макет. Благодаря своей настойчивости, О. Самойлович впоследствии добился того, что был назначен руководителем этой темы, хотя на эту должность прочили А.М. Полякова, Главного конструктора самолетов Су-7 и Су-15, модификацией которых считалась новая машина.

После Кубинского кризиса 1962 года вера Хрущева в несокрушимую мощь «ракетного щита» достигла апогея. Под влиянием этого финансирование других родов войск продолжало сокращаться. А обострение внутривластной борьбы и вовсе отвлекло высшее руководство от насущных проблем оборонной промышленности. Это

* В 1965 году в рамках изменения системы обозначений оборонных предприятий ОКБ-51 стало называться ММЗ «Кулон» (авт.).

** О. Самойлович «Рядом с Сухим», М., 1999 г.



Самолет из 24 третьей серии. Один из первых самолетов этого типа, переданных ВВС. Аэродром Домна, зима 1984 г. 733, 30ВА, ЗабВО, самолет после доработки, оборудование — киль другой формы, новая антенна в носовой части. Внизу — эта же машина, на подвесках — блоки НУРС. Фото В. Максименко

A Su-24 of the 3rd production batch. It was one of the first aircraft delivered to Soviet AF. Domna airfield, the winter of 1984, 733 BAP, 30th Air Army, Transbaikalian military district. The aircraft featured updated equipment showing the fin leading edge of the latter type and new aerial at nose fuselage. Below: the same aircraft with rocket launchers beneath the wing. (V. Maksimenko)

Су-24 первых серий, подготовка к вылету. Фото В. Максименко

A Su-24 of initial batches being prepared for flight. (V. Maksimenko)

только со снега, но и с грунта и даже с бетона. Но все эти технологические изыски не решали задачу полностью.

В конце концов требование базирования на коротких площадках было удовлетворено путем установки четырех подъемных двигателей РД36-35 — такое решение было популярным в те годы. Оно пришло с Запада и считалось магистральным путем развития боевой авиации. Комбинированную силовую установку пробовали на многих типах машин разного тоннажа и назначения — МиГ-23, МиГ-25, Ту-22 и других. В ОКБ «Кулон» для его отработки был построен самолет-лаборатория Т-58ВД.

Но вскоре в стране произошли события,

коренным образом отразившиеся на всех аспектах ее жизни. Конструкторскому бюро Сухого, как и другим коллективам ГКАТ, они позволили отказаться от затрудняющей дело идеи создания принципиально нового самолета в рамках модификации старого (фактически это означало намного более скудное финансирование при значительно более жестких сроках, но никак не оборачивалось уменьшением трудоемкости работ). В 1964 году Хрущев был отправлен на пенсию, а новый Генеральный секретарь ЦК КПСС Леонид Ильич Брежнев повел политику на восстановление равной роли всех видов Вооруженных Сил, в том числе и авиации.

К тому времени первая компоновка самолета Т-58М с обычным для того времени продольным размещением кабин летчика и штурмана-оператора была готова. Но в том же году на испытания вышел американский F-111. Фирма Дженерал Дэйнемикс всего за два года спроектировала красавец-самолет, который произвел огромное впечатление на авиационных специалистов во всем мире, в том числе и в СССР. Среди многих ярких особенностей машины выделялась оригинальная двухместная кабина с размещением летчиков бок о бок. При этом носовая часть машины сохранила удивительную элегантность и стремительность обводов. Но не только это привлекало в ней.

Хорошие условия для обеспечения совместной работы пилота и оператора вооружения в такой кабине подтолкнули Сухого на принятие решения о перекомпоновке Т-58М по американскому образцу. Размещение двух летчиков в единой кабине рядом потребовало принять особые меры для обеспечения безопасного катапультирования (на «американце» кабина была выполнена в виде отделяемой капсулы). Предполагалось установить опускающуюся титановую перегородку («гильотину»), которая предохраняла бы летчика, который катапультировался вторым, от воздействия пирозаряда кресла первого. Эта перегородка была внедрена, но впоследствии по результатам стендовых испытаний от ее использования отказались и механизм привода был снят, но узлы корпуса остались. На самолете были использованы катапультируемые сиденья К-36Д, разработанные для самолета Т-4. Они обеспечивали



стало причиной того, что этап предэскизного проектирования самолета С-6 сильно затянулся — для продвижения таких работ в те годы просто необходим был регулярный выход всевозможных постановлений, приказов, указаний... Без этого тема захирела, и работы по ней сильно затормозились.

В 1963 состоялась защита макета и аванпроекта С-6. Но тема С-60 уже считалась неперспективной, и в том же году Военно-промышленная комиссия ЦК КПСС приняла решение о разработке истребителя-бомбардировщика Т-58М со всепогодной прицельно-навигационной системой «Пума» на базе серийного перехватчика ПВО Су-15. Создание «Пумы» было поручено ведущей специализированной организации, пионеру отечественной авиационной радиолокации ОКБ-283 ГПРЭ (в 1965 г. оно преобразовано в НИИ Радиозлектроники Минрадиопрома СССР, затем в НПО «Ленинец», сейчас АО «Ленинец-Холдинг»). В этом коллективе была освоена первая советская крупносерийная авиационная РЛС «Кобальт», устанавливавшаяся на стратегическом бомбардировщике Ту-4. В дальнейшем это предприятие стало лидером в создании отечественных локаторов, предназначенных для работы по наземным и надводным объектам.

Было сделано еще несколько вариантов общего вида самолета с новым комплексом РЭО, в которых сохранилось крыло и оперение Су-15. Но для начала детального проектирования самолета были необходимы решения иного уровня, до которых, повторим, у высшего руководства страны руки пока не доходили. В деле наступила пауза. Кроме того, по итогам защиты проекта С-6 представители ВВС в Государственной макетной комиссии потребовали обеспечить эксплуатацию самолета с коротких бетонированных аэродромов с длиной полосы не более 400 метров и с грунта.

Подобные требования были выдвинуты практически ко всем новым самолетам того периода. Для его выполнения прорабатывался ряд предложений, которые уже были проверены на самолете Су-7, — применение стартовых ускорителей, тормозного парашюта с автоматическим выпуском в оптимальный момент времени, колесно-лыжные и чисто лыжные шасси, приспособленные для полетов не



почти стопроцентное спасение экипажа с нулевой высоты и при скорости от 130 км/ч до сверхзвуковой.

Все это было сделано летом 1965 года, когда формально работы все еще велись в рамках создания модификации Су-15. 21 августа 1965 года вышло совместное Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР по самолету Т-58М, определяющее цели и сроки работ, исполнителей и, главное, порядок финансирования. В этом документе было два особенно интересных момента. Во-первых, назначение машины определялось как самолет-штурмовик (у нас всегда любили крайности, и здесь, видимо, просто отразились тенденции, противоположные хрущевским). А во-вторых, впервые самолет фронтовой авиации полагалось проектировать как главную часть авиационно-ракетного ударного комплекса – до того этот удачный подход использовался лишь при создании всепогодных перехватчиков ПВО и ракетноносцев Дальней Авиации.

По этому же Постановлению 1965 года руководитель работ по ПНС «Пума» Е.А. Зазорин назначался заместителем Генерального конструктора ОКБ «Кулон» П.О. Сухого. Кроме Самолета и прицельно-навигационной системы, этот же документ предписывал создание и отработку многих образцов авиационного вооружения – противорадиолокационной ракеты Х-24, съемной подвижной пушечной установки СППУ-6 (для самолета было зарезервировано «открытое» название по предприятиям МАП Т-6 и секретное обозначение для ВВС Су-24, что свидетельствовало о «легализации» намерений строить принципиально новую машину, а не модификацию старой) и других. Постепенно обозначение Т-58М, уже не отражающее сути проекта, было забыто.

Между тем самолет продолжал путь метаморфоз. Было сделано новое оперение, и лишь крыло напоминало теперь о его «предке» Су-15 и в том числе о его последней модификации «ТМ». Но так как самолет стал высокопланом, с консолей исчезли ниши шасси, появились и другие крупные изменения в этом важнейшем агрегате машины. В частности, была изменена крутка, переделали многие элементы размещенного в крыле оборудования. Ни о каком модифицированном Су-15 речи уже идти не могло.

В ходе проектирования самолета требование сделать именно штурмовик нашло безусловное отражение, хотя многие видные специалисты в самом ОКБ видели в этом только фактор, ухудшающий летные характеристики машины, строящейся, по их мнению, как классический истребитель-бомбардировщик. Прежде всего были приняты меры к принципиальному повышению боевой живучести и

ремонтпригодности изделия – бронирование, дублирование, резервирование и взаимное экранирование систем, заполнение баков пенополиуретаном, применение силовых элементов и тяг управления с избыточной прочностью и т.д. Требованиям к самолету-штурмовику соответствовало и вооружение – наряду с управляемыми ракетами и авиабомбами калибра от 100 кг он мог нести НУРС как уже принятых тогда в СССР типов калибром от 57 до 240 мм, так и разрабатываемых калибром до 420 мм, а также мелкие бомбы и кассеты. Кроме того, самолет имел встроенную скорострельную пушку и мог нести до трех специально разработанных для него подвесных пушечных контейнеров СППУ-6.

Все артустановки комплектовались новейшим 23-мм шестиствольным орудием АО-19 (9А620), отличавшимся небывалой скорострельностью – 6000 или 8000 выстрелов в минуту в зависимости от режима. Однако оно имело снаряд массой всего 200 граммов, тогда как авиапушка НР-30 самолета Су-7Б стреляла 410-граммовым снарядом. Снаряд с большой массой лучше подходил для задач, поставленных перед штурмовиком-бомбардировщиком, но НР-30 имела в 10 раз меньшую скорострельность. Орудие, сочетавшее большую массу снаряда с достаточно высоким темпом стрельбы, уже существовало – созданная параллельно с АО-19 шестиствольная «тридцатка» АО-18 при снаряде массой 380 г имела скорострельность 5800 выстрелов в минуту. Правда, она была вдвое тяжелее и заметно больше в размерах, но внутренние объемы и грузоподъемность Т-6 вполне могли бы решить проблему ее размещения. Видимо, конструкторы выбрали менее мощное орудие прежде всего потому, что видели в нем классический истребитель-бомбардировщик, предназначенный для поражения точечной цели с одного захода, а не штурмовик, призванный «утюжить» вражеские позиции.

И это нашло непосредственное отражение в выборе бомбодержателей. Балки были рассчитаны под авиабомбы максимальным номиналом до 1500 кг. Располагавшие внутренним бомбоотсеком Як-28 и Ил-28 могли нести и трехтонки, но они, как и полутонки, могли подвешиваться только по одной, тогда как здесь можно было взять два-три боеприпаса особой мощности.

В начале 1966 года закончилось утверждение ТТТ самолета Т-6, а уже в марте его полноразмерный макет в новой компоновке был представлен Государственной комиссии. Сами заседания Комиссии продолжались всего 6 дней, в ходе которых было принято решение о начале выпуска рабочей документации самолета и ее передаче на серийный завод в Новосибирске (НАЗ, ранее завод МАП № 153) для



▲ Т6-18, Су-24 второй серии, в настоящий момент находится на стоянке Киевского института ВВС в Василькове

The T6-18 is a Su-24 of the 2nd production batch. Today the aircraft is at Kiev institute of Air forces training airfield, Vasilkov town, Kiev region

◀ «Чистый» Су-24 – учебное пособие Харьковского института летчиков. Фото А. Лопатина

The «clear» Su-24 is a training means of Charkov pilots institute. (A. Lopatin)

В ходе отработки РЛС миллиметрового диапазона «Орион» в установке самолета Т6-1 оказалось, что ее обтекатель имеет «неудобную» длину, вызывающую внутреннее переотражение сигнала. Было бы выгодно его удлинить (это уменьшило бы сопротивление носовой части фюзеляжа),

постройки установочной партии самолетов. Это предприятие производило самолеты Су-9, Су-11 и Су-15, а теперь готовило оснастку под выпуск новой «сушки» еще до ее первого полета, что говорило о важности темы.

Но по ходу подготовки серийной документации Комиссия потребовала внести в конструкцию машины ряд изменений. В связи с этим постройка первого летного экземпляра Т6-1 и статического Т6-0 несколько задержалась. Их строительство на ММЗ «Кулон» началось только осенью того же года. К тому времени практически все смежные организации еще не закончили свою часть работ. Не были готовы ни двигатели, ни РЭО, ни вооружение. Вместо штатных ТРДФ АЛ-21Ф (изделие 85) были поставлены Р-27Ф-300 (изд. 41), подъемные двигатели пока не устанавливались, а место станции «Пума» занимали блоки КЗА и макеты отсутствующего на тот момент РЭО. 2 июля 1967 года В.С. Ильюшин выполнил на самолете Т6-1 первый полет. Уже во втором полете случилась авария, в которой машина получила небольшие повреждения.

В первых же полетах была выявлена сильная раскачка самолета из-за чрезмерной продольной устойчивости. Чтобы устранить это досадное явление, на законцовках крыла были сделаны отогнутые вниз «ласты» по образцу британского TSR.2. Тормозные щитки, расположенные за стабилизатором, вызвали тряску, и после нескольких безуспешных попыток устранить вибрации их пришлось отсюда убрать.

но это было трудновыполнимо по конструктивным соображениям. Подобным же образом дорабатывался и Су-15. Тогда радиопрозрачный кок сделали более «полным» и немного укоротили, из-за чего самолет приобрел несколько «нефотогеничную» грузноватую форму. Кроме того, на кончике кока установили хитроумную конструкцию, прозванную «гусем», – кронштейн, который нес основной ПВД, а также три антенны. Одна принадлежала системе «Пион», обслуживающей радиосистему ближней навигации, а две остальные – станции «Филин», предназначенной для обнаружения РЛС и выдачи целеуказания пассивной головке ПРГ-28 противорадиолокационной ракеты Х-28, работающей в двух диапазонах. В таком виде машина сейчас стоит в Музее ВВС России в г. Монино.

Осенью 1967 года на самолет смонтировали 4 подъемных двигателя РД36-35, а в следующем году – штатные маршевые АЛ-21Ф-1. Проблем у испытателей заметно прибавилось. В полете с коротким взлетом и посадкой с включением «РД» рос расход топлива и самолет не мог показать требуемой дальности, которая была одним из главных пунктов Тактико-технических требований, утвержденных Заказчиком.

Было необходимо признать, что комбинированная силовая установка, созданию которой было отдано столько сил и в ОКБ Сухого, и в других КБ МАП, и в ЦАГИ, и в ЦИАМ, оказалась путем, ведущим в тупик. Нужно было сделать еще один поворот на пути к цели.

► Самолет Су-24 одной из первых серий в окраске ВВС Украины. В ходе доработок машина получила радиосистему дальней навигации, станцию «Филин» на 6 диапазонов и другое РЗО. Фото А. Обламского

A Su-24 of initial production batches showing Ukrainian AF colour scheme. Being upgraded, the aircraft got long range navigation system, 6-band «Philin» station and other avionics. (A. Oblamsky)

ВРЕМЯ ПЕРЕМЕН – ИЗМЕНЯЕМАЯ ГЕОМЕТРИЯ

«Последним писк» авиационной моды тех лет было крыло с изменяемой геометрией (КИГ). Благодаря отклонению консолей назад (или наоборот – вперед), можно было решить целый комплекс проблем, характерных для сверхзвуковых самолетов.

Положение, соответствующее максимальной стреловидности 69 градусов по передней кромке (а также минимальным площади, удлинению и относительной толщине профиля кстати), позволяло достичь требуемой сверхзвуковой скорости полета. Средние положения (их было два – 35 и 45 градусов) были оптимальными для выполнения энергичных маневров, полета на большую дальность с нормальной массой боевой нагрузки и огибания (обхода) препятствий на предельно малой высоте при числе М от 0,8 до 1,1. При развернутом на 16 градусов крыле (максимальные значения площади, удлинения и относительной толщины профиля крыла) самолет мог показать наибольшую дальность на дозвуке и имел лучшие посадочные характеристики – несущие свойства крыла улучшаются с ростом удлинения и относительной толщины профиля и уменьшением стреловидности.

Кроме того, такое положение крыла было наиболее выгодным для работы взлетно-посадочной механизации и позволяло увеличить ее размах. Впервые в истории советского самолетостроения мощные двухщелевые закрылки сочетались с предкрылками и занимали весь размах консольных частей крыла (по крену самолет управлялся с помощью интерцепторов и дифференциально отклоняемым стабилизатором).

Крыло изменяемой геометрии с развитой механизацией было, бесспорно, главной особенностью упоминавшегося уже самолета F-111.

Еще на стадии проектирования С-6 рассматривался его вариант с КИГ, получивший индекс И-6. ОКБ «Кулон» было первопроходцем в использовании такого крыла в СССР, опробовав его на самолете-демонстраторе С-22И. А 7 августа 1968 года было принято решение об установке КИГ и на Тб-2. Первую же машину с обычным крылом до 1974 г. использовали в качестве летающей лаборатории.

Создание КИГ самолета Т-6 стало важным этапом в истории развития конструкций самолетов в СССР. Даже после создания таких машин, как Ту-22М и Ту-160, оно остается уникальным хотя бы потому, что на нем расположены поворотные пилоны для подвесного вооружения – такое решение в СССР было применено только на Т-6.

Доработанный в ходе постройки второй опытный самолет с новым крылом получил индекс Тб-2И. Он совершил первый полет 17 января 1969 года. В 1971-м на испытания вышли Тб-3 и 4, также построенные в Москве, в Новосибирске был облетан опытный Тб-7, а в 1972 году – и первый самолет установочной серии с заводским номером 01153001. В том же году было получено положительное заключение по предварительным итогам испытаний и принято решение о запуске машины в серийное производство. К тому моменту Т-6 уже прошел значительную часть программы СГИ без серьезных аварий, и никто не мог предугадать, насколько драматичными будут следующие этапы испытаний.



По числу катастроф самолет Т-6 установил печальный рекорд в истории ОКБ Сухого. Скорбный список был начат 28 августа 1973 года. В этот день в разных концах Союза с интервалом всего в полчаса погибли две «шестерки». Одна – из-за аварии двигателя, другая – из-за неполадок в системе уборки механизации крыла. Всего же во время испытаний было потеряно 10 самолетов Т-6, в том числе 7 – по вине двигателя, остальные – из-за недостатков конструкции. Однако значение самолета было чрезвычайно велико и отступать было некуда.

НА ФРОНТАХ «ХОЛОДНОЙ ВОЙНЫ»

Государственные испытания самолета Т-6 закончились только в 1975 году. Четвертого февраля вышло специальное Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР о принятии нового штурмовика на вооружение ВВС и Авиации Военно-Морского Флота под названием Су-24 (изделие «41»). К его постройке подключился Дальневосточный машиностроительный завод им. Ю.А. Гагарина в Комсомольске-на-Амуре, выпускавший по кооперации с НАЗом основные агрегаты самолета, но окончательная сборка производилась только в Новосибирске.

Первые серийные самолеты комплектовались двигателями АЛ-21Ф (изд. 85) с тягой на форсаже 87,3 кН. Одной из особенностей этого двигателя было использование титана в компрессоре со сверхзвуковой входной ступенью. Характерным недостатком этого компрессора, газодинамические характеристики которого получились очень хорошими, были так называемые «титановые» пожары. Самолет при этом сгорал со скоростью спички, и выяснить причину их возникновения долго не удавалось. Но и эта загадка была разгадана.

При сдаче одного из первых серийных самолетов титановый пожар возник из-за того, что лопатки компрессора вытянулись под действием нагрузок и чиркнули по корпусу. В месте касания температура мгновенно подскочила и в условиях избытка кислорода (на то он и компрессор) металл вспыхнул. При горении титана температура достигает 3000° С, и это привело к быстрому разрушению самолета. Экипаж покинул машину, но штурман при этом погиб.

Для решения проблемы предлагалось использовать двухвальные турбореактивные двигатели Р-29Б-300 самолета МиГ-23, предлагавшиеся и для экспортного варианта самолета Су-17М2 (Су-22). Это могло ускорить и процесс создания специальной модификации самолета Су-24 для поставок за рубеж. Поставки АЛ-21Ф были тогда строго запрещены, видимо, из-за его «трофейной» родословной – как мы помним, большое влияние на появление на свет этого ТРДФ оказал полученный из Вьетнама J79. В 1974 году прошел испытание



◀ Су-24 шестой серии
A Su-24 of the 6th production batch

▶ Самолет Су-24 заруливает на стоянку на аэродроме Насосная. Виден открытый контейнер тормозного парашюта, характерный для самолетов первых серий. Фото В. Самошкина

A Su-24 taxiing to the stand at Nasosnaya airfield. Note: opened brake parachute container. That parachute housing is the aircraft early versions feature. [V. Samoshkin]

▶ Су-24 двенадцатой серии выпуска
A Su-24 of the 12th production batch

она имела большую дальность – до 45 км при пуске с малых и до 75 – с больших высот. Это позволяло уничтожать РЛС большинства наиболее распространенных в то время зенитных ракетных комплексов вероятного противника не входя в зону их поражения.

Ракета Х-28 была первой советской тактической ракетой класса «воздух-поверхность», которая имела модификацию с ядерной боевой частью. Она предназначалась прежде всего для поражения особо мощных загоризонтных РЛС системы ПВО НАТО, развертывание которых планировалось в Западной Европе. Х-28 со специальными БЧ должны были поставляться только в части, вооруженные Су-24, так как Су-17М не располагали достаточной дальностью для поражения таких особо важных объектов. Но на практике, видимо, это оружие было выпущено в очень ограниченных количествах и обычно не хранилось на складах в строевых частях, тогда как свободнопадающие ядерные бомбы имелись в достаточных количествах.

Как и «легкий» истребитель-бомбардировщик Су-17, «тяжелый» Су-24 одновременно получил и второй тип управляемого оружия. Против оптически контрастных целей типа зданий и сооружений или кораблей и судов среднего тоннажа (для поражения крупных она была слабовата, а малых – недостаточно точна) предназначалась ракета Х-23М «Аркан» (изд. 68М). Для ее наведения использовалась командная радиолиния «Дельта» и тепlopеленгатор «Таран-Р», предназначавшийся для постоянного определения относительного положения УР по работающему трассеру, что было необходимо для выработки управляющих импульсов.

Для применения ракеты Х-23М было необходимо, чтобы цель можно было визуально обнаружить на фоне земли или воды. После выделения цели требовалось просто наложить на нее метку визирования прицела и удерживать ее до попадания ракеты. Команды управления при этом вырабатывались автоматически. Ракета Х-23М не была сложной, и практически все экипажи Су-24 были подготовлены к ее использованию в простых погодных условиях.

Телевизионный оптический визир «Чайка» обеспечивал применение бомб, НУРС, установок СППУ-6 с подвижными орудиями ПШ-6-23. Их стволы могли отклоняться вниз на угол до 45 и в стороны на 12 градусов. При проектировании системы задумывалось, что телевизионный оптический визир будет автоматически удерживать цель и отслеживать ее относительное перемещение движением стволов СППУ. Но добиться точности в стрельбе с отклоненными стволами оказалось довольно сложно, и на практике установки СППУ-6 использовались редко и, как правило, для стрельбы строго вперед. При этом огонь велся залпом из обеих СППУ и встроенного орудия по данным прицельно-пилотажного визира ППВ, индикатор которого располагался на фоне лобового стекла перед пилотом. Этот же прибор служил и для прицеливания при пуске НУРС всех типов.

Для Су-24 было предусмотрено применение новейших тогда 80-мм ракет С-8 из двадцатизарядных блоков Б-8М, а также тяжелых С-24, запускавшихся с индивидуальных АПУ балочного типа. Позже к ним

самолет Т6М-8Д, оснащенный его вариантом Р-29Т-300 («Т» – комплектация для самолета Т-6). Но худшие характеристики расхода топлива заставляли сосредоточиться на доводке экономичного АЛ-21Ф.

Когда была установлена причина титановых пожаров, ставших серьезной проблемой и при испытаниях самолета С-32М (Су-17М), ОКБ «Сатурн» перепроектировало компрессор. Масса и размеры двигателя несколько возросли, но его надежность и тяга также значительно увеличились. После испытаний на Т6-3 самолеты Су-24 стали оснащать доработанными двигателями АЛ-21Ф-3 (изделие 89), а затем АЛ-21Ф-3А (унифицированные с самолетом Су-17М) и АЛ-21Ф-3АТ (вариант для самолета Т-6 с незначительными компоновочными отличиями).

Основу РЭО самолета составляла прицельно-навигационная система ПНС-24 «Пума». В ее состав входили БРЛС «Орион-А» с дальностью обнаружения типового объекта 150 км. РЛС могла выделять даже малоконтрастные цели на фоне земли и воды, по ее данным можно было выполнять бомбометание всеми типами свободнопадающих бомб.

Для поражения радиоизлучающих объектов противника служила станция обнаружения РЛС и целеуказания ракетам с ПРГС «Филин-Н» взаимодействующая с первой в СССР ракетой, разработанной специально для самолетов фронтовой авиации – Х-28 (Д-8, изд. 93, проектируемая для Су-24 ракета Х-24 (Х-58) была пока не готова). Первые серийные Су-24 имели старую станцию «Филин», взаимодействующую с ПРГСН ПРГ-28 ракет Х-28 опытных и установочных серий. Затем на серийные машины стали ставить усовершенствованную аппаратуру «Филин-Н» под ГСН ПРГ-28М серийных ракет. Головка ПРГ-28М имела две различные модификации, к которым впоследствии добавилась еще одна, и была рассчитана на четыре, а с учетом третьей модификации ГСН – шесть рабочих диапазонов, что перекрывало практически весь спектр частот, использовавшийся тактическими и морскими ЗРК вероятного противника. Кроме того, она теоретически позволяла поражать станции связи, хотя последующий небольшой опыт ее применения в этом качестве дал отрицательные результаты.

Ракета Х-28 оказалась очень неприятной в эксплуатации. Прежде всего это было связано с архаичной силовой установкой на базе жидкостного ракетного двигателя (кстати, это было сделано по требованию Заказчика, который хотел максимально унифицировать новое изделие с только что появившейся дальней УР Х-22 (Д-2), хотя первоначально Х-28 проектировалась твердотопливной. Кроме того, ракета Х-28 была большой и тяжелой, что делало ее подвеску довольно хлопотным делом. Но у нее были и сильные стороны. В частности,



присоединились также НУРС «промежуточного» класса С-13 калибра 122 мм, которыми снаряжались пятизарядные блоки Б-13.

Величина максимальной нагрузки опытного самолета Т-6 составляла 6 тонн, то есть в 2 раза больше, чем у Як-28 и Су-7, а нормальная оставалась такой же – 1000 кг. Ее можно было реализовать при подвеске 10 ФАБ-100, 4 ФАБ-250 или 2 ФАБ-500. При этом дальность с малокалиберным снаряжением, «гроздьями» висевшим на многозамковых держателях, резко падала из-за роста сопротивления.

С появлением Су-24 совпало внедрение нового поколения свободнопадающих авиабомб, предназначенных для применения с наружной подвески сверхзвуковых маловысотных самолетов. Некоторые из них были разработаны ведущей советской специализированной организацией НПО «Базальт» (бывшее ГСКБ-47) специально для этого самолета.

Одной из первых представительниц нового поколения авиабомб была бомба со сниженным сопротивлением модели 1962 года, поставлявшаяся чаще всего в «номинале» 250 или 500 кг. Су-24 с двумя ФАБ-500М-62 мог на высоте 200 метров держать скорость 1350 км/ч. Правда, эти бомбы имели увеличенную длину и их количество на подвеске по сравнению с боеприпасами модели 54-го года было существенно меньше.

Кроме бомб с уменьшенным сопротивлением модели 62-го года, имелась «скоростная» полуторка ФАБ-1500С, также отличавшаяся облагороженным корпусом. Для сброса с высот 100-200 метров предназначалась ФАБ-500Ш («штурмовая»), а появившаяся несколько позже ФАБ-500ШН («штурмовая низковысотная») могла применяться в полете на высоте 30 метров. Бортовая аппаратура Су-24 обеспечивала прицельное бомбометание несколькими типами бомб по одной цели с одного захода в том числе в автоматическом режиме.

Использовавшиеся в арсенале Су-7 разовые связки малокалиберных авиабомб (три штуки массой от 25 до 100 кг) уступили место гораздо более эффективному кассетному оружию РБК-250, -500 и КМГ-У. Оно было оптимизировано для поражения рассредоточенных

сил противника и автоколонн. Кроме того, теперь можно было производить и воздушное минирование больших участков местности.

Помимо того, самолет мог нести две оборонительные ракеты класса воздух-воздух Р-55М. Это была модификация УР воздух-воздух первого поколения РС-2УС, сохранившая многие недостатки своей предшественницы. Но эта ракета имела одно преимущество, определившее выбор, – она была оснащена первой советской все-ракурсной тепловой ГСН, то есть могла поражать атакующий перехватчик «в лоб», что было не под силу обычной Р-3С, предназначенной только для атаки противника со стороны задней полусферы. Было очевидно, что вести маневренный наступательный воздушный бой бомбардировщик не сможет, но его шансы в случае встречи с истребителями противника все же повысились. Кроме ракет Р-55М, в оборонительном бою можно было использовать и пушку, что обеспечивалось автоматикой прицела ППВ.

Несмотря на разнообразие арсенала, наличие управляемого оружия и невиданно большую массу нагрузки, основным вооружением самолета, как и многих его предшественников, оставалась одна тактическая ядерная бомба. По данным Министерства Обороны США, на тот период тактический ядерный потенциал СССР в несколько раз превосходил аналогичные запасы НАТО, и появление такого совершенного средства доставки, как Су-24, еще более усугубило этот дисбаланс на Европейском театре военных действий.

Все серийные самолеты получили специальную окраску с высокоотражающим белым покрытием носовой части, передних кромок крыла и оперения и днища самолета, а начиная с серийного самолета № 1415311 Су-24 комплектовались шторками, защищающими экипаж от светового излучения ядерного взрыва. Кроме атомного было предусмотрено и химическое оружие массового поражения – в послевоенный период в СССР было создано несколько десятков типов авиационных химических бомб и кассет.

Кроме вооружения, самолет нес и разведывательное оборудование, представленное довольно старым аэрофотоаппаратом АФА-39, чаще всего применявшимся для фотоконтроля результатов «работы» (для



▲ Су-24, на переднем плане — самолет седьмой серии. Аэродром Домна, лето 1986 г. 733 БАП, ЗаБА, ЗаБВО. Фото В. Максименко

Su-24. The nearest one is the 7th batch aircraft. Domna airfield, the summer of 1986, 733 BAP, Transbaikal military district. (V. Maksimenko)

разведки он считался недостаточно мощным). АФА был смонтирован в нижней части фюзеляжа. Прицельное применение АФА производилось по данным визира «Чайка».

Пилотажно-навигационная часть ПНС-24 включала инерциальную систему и РПС «Рельеф», которые обеспечивали автоматическое выполнение полета по заданному маршруту с несколькими поворотами на малой высоте с огибанием препятствий или полет в полуавтоматическом режиме. Су-24 стал первым советским самолетом, специально спроектированным для действий на предельно малых высотах — это было заложено еще в исходном проекте С-6.

Помимо того, на новом фронтовом бомбардировщике были установлены инерциальная навигационная система МИС-П, система воздушных сигналов СВС-ПН-5-3, дававшая навигационным приборам оперативные данные о текущем состоянии атмосферы (температура за бортом, давление, ветер и т.п.), доплеровский измеритель скорости и сноса ДИСС-7, высотомер малых высот РВ-3МП и больших высот РВ-18, радиосистема ближней навигации РСБН-6С «Ромб-1К», которая обеспечивала полет вблизи аэродрома и управление группой самолетов совместно с ответчиком СО-63. Управление ПНС-24 осуществляло цифровое вычислительное устройство ЦВУ-10-058 «Орбита-10». Это была специально спроектированная для Су-24 модификация ЭВМ семейства «Орбита», устанавливавшихся на многих советских самолетах того периода. Кроме того, на борту находились традиционные навигационные средства — радиокompас АРК-10 и маркерный радиоприемник МРП-56П.

На Су-24 была установлена система автоматического управления САУ-6. Она могла решать сложные навигационно-тактические задачи, но на момент начала поступления самолета в строевые части была еще очень «сырой». Ее испытания продолжались до 1976 года. К этому времени САУ удалось довести до уровня принятых в СССР стандартов.

Такое богатство РЭО, конечно, вызывало уважение. Но как всегда была и другая сторона — электроника часто отказывала и лишь разумный подход к архитектуре системы управления самолетом позволял избегать летных происшествий при сбоях в контурах АСУ. Кроме того, увеличилось время подготовки самолета к боевому вылету — так, только на раскрутку гироскопов инерциальной системы требовалось более часа, причем в это время все другие работы полагалось прекратить.

Производство самолета постепенно набирало темп. В первой серии было 5 машин, в дальнейшем — по 10, а затем и больше. Со временем количество самолетов в серии было доведено до 25-30, тогда как для других самолетов подобного тоннажа этот важный параметр был меньше и не всегда достигал хотя бы 10 штук в серии. Увеличение размеров серии благотворно сказалось на темпах выпуска и качестве. Первые серийные машины в 1973 году были поставлены в 4-й Центр боевой подготовки и переучивания личного состава в Липецке. Но большинство из первых 35 Су-24 так и не поступило в строевые части. Они были использованы для окончания Государственных испытаний (в них было задействовано в сумме 13 серийных и 4 опытных машины) и как экспериментальные образцы для создания модификаций самолета.

Первой строевой частью на новой технике стал 4-й Гвардейский БАП ВВС Прибалтийского военного округа, базировавшийся в Черняховске. Ранее он был вооружен самолетами Як-28Б и представлял собой типичный полк фронтовых бомбардировщиков (с поправкой на морскую специфику, так как на тесном балтийском ТВД его основными целями были морские и береговые объекты). Экипажи успешно освоили гораздо более сложный самолет, причем специалистам ИАС (инженерной авиационной службы) и особенно группе радиоэлектронного оборудования пришлось даже труднее, чем летчикам. Положительным моментом оказалось наличие второго комплекта органов управления у штурмана, что позволило проводить переучивание массово на основном варианте самолета, не дожидаясь, как обычно, появления «спарки».

Серьезным фактором, тормозившим освоение Су-24, стала дурная слава аварийного самолета, успевшая распространиться в частях,

получавших новую технику. При этом часто даже неопасные отказы иногда воспринимались экипажами как фатальные. К счастью, обвального роста количества катастроф в период освоения Су-24 не произошло, однако конструкторам, командованию ВВС, а также личному составу пришлось изрядно понервничать. Восстановлению репутации машины в некоторой мере способствовали отличные качества катапультируемых кресел К-36 и то обстоятельство, что наш герой, как и большинство других конструкций фирмы Сухого, «щадил» экипаж при вынужденных посадках даже когда сам разрушался.

Частые отказы систем, которые сопутствуют началу биографии практически любого современного самолета, заставили подумать о мерах, повышающих безопасность эксплуатации. Одним из «узких» мест была большая разница между максимальной взлетной и предельно разрешенной посадочной массами – 39700 и 24000 кг. Для того чтобы обеспечить быстрый слив «лишнего» топлива, пришлось сделать довольно неэстетичную трубу, торчавшую из хвостовой части фюзеляжа более чем на метр. В дальнейшем ее заменили двумя патрубками гораздо меньших размеров со специальными насадками, увеличивавшими скорость истечения горючего независимо от положения самолета и перегрузки.

Наиболее сложным оказалось обучение применению вооружения. Его пришлось проводить в несколько этапов, но даже после этого потребовалось ввести «специализацию» – обычно в полку выделялись одна-две эскадрильи ракетносцев и одна – носителей ядерного оружия.

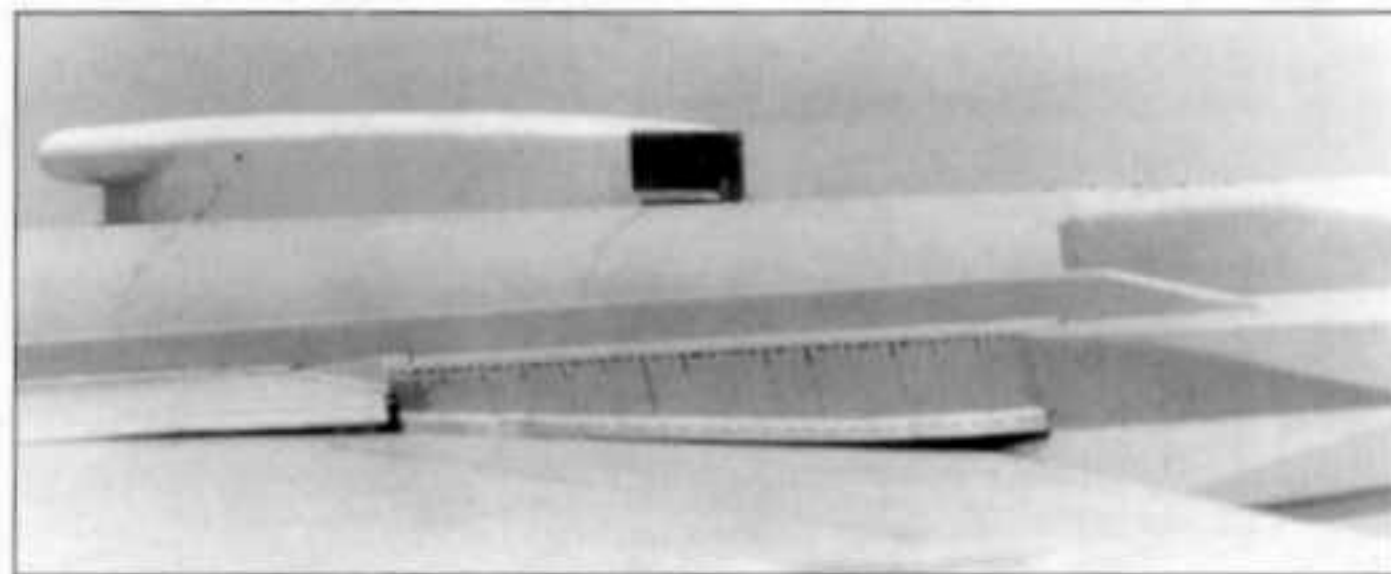
Упор в боевой подготовке первых делался на тренировки с Х-28 (как мы уже говорили, обычно более простую ракету Х-23 умели пускать все экипажи). В полетах с Х-28 обычно сброс ракеты не проводился (это изделие было довольно дорогим), а выполнялся «тактический пуск» – оператор включал станцию «Филин», обнаруживал РЛС и производил все необходимые операции в ручном режиме без самого пуска. Потом на земле изучались данные регистратора и делались выводы об ошибках в работе экипажа.

Вторые же чаще всего отрабатывали бомбометание обычными свободнопадающими бомбами, основная нагрузка в работе «по специальности» ложилась на группу вооружения и штурманов, которые должны были изучать дополнительные маршруты. Хотя и у пилотов были свои «хитрости» – в частности, были разработаны боевые маневры захода на цель для сброса СБП с малых высот и безопасного отворота, которые по понятным причинам мы комментировать не будем.

Су-24 в первую очередь направлялись в части западного направления, где их число быстро росло, тогда как его предшественники Су-7Б и Су-17 начинали свою службу на границе с Китаем. Летом 1979 года первые Су-24 появились за пределами СССР – в бомбардировочном авиаполку 218-й БАД 16-й Воздушной Армии Западной Группы Войск, размещенном на аэродроме Темплин в 60 километрах от Берлина. Вскоре все три полка 218-й БАД, размещенные в Темплине, Ютенберге и Бранде, были перевооружены на Су-24. Дивизия стала основной ударной силой 16-й ВА, находившейся в те годы на переднем крае противостояния с НАТО, и одним из самых мощных соединений ВВС СССР вообще.

Несмотря на секретность, самолет уже в середине семидесятых стал известен на Западе и сразу же привлек внимание военных экспертов, усмотревших в нем значительную опасность. Особую тревогу вызывала большая дальность самолета, о которой свидетельствовали огромные ПТБ-3000. По размерам они уступали лишь подвесным бакам самолета МиГ-25РБ, но тот нес только один такой бак, а Су-24 поднимал два ПТБ-3000 под крылом и еще один ПТБ-2000 на центральном узле. По оценкам экспертов НАТО, в радиусе действия постоянно растущей группировки Су-24 оказывалась почти вся Западная Европа.

Правда, следует признать, что эти оценки оказались несколько завышенными. Например, боевой радиус действия самолета при полете на высоте 200 м с двумя ПТБ-300 и парой бомб ФАБ-500М-62 составлял 775 км, а с шестью ФАБ-500М-62 – уже только 600 км.

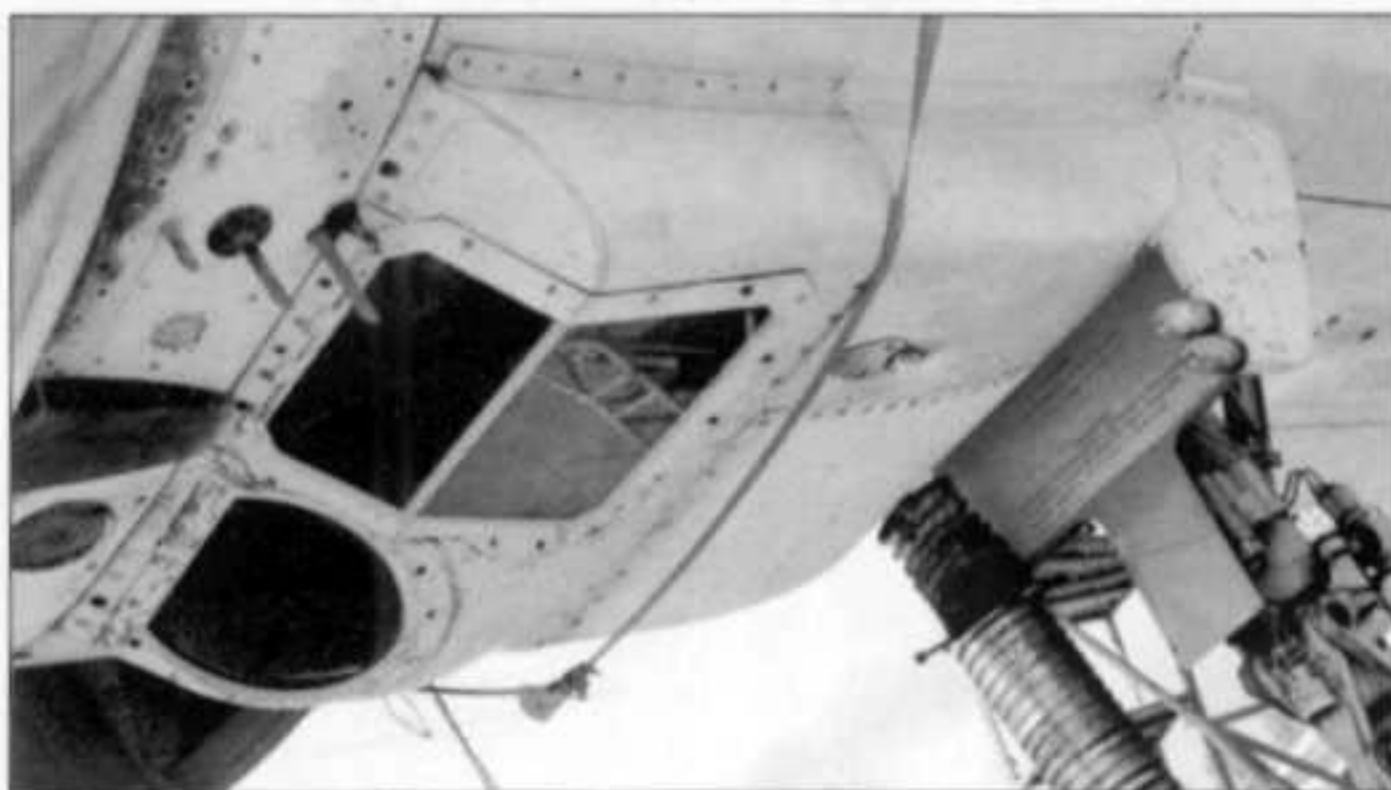


▲ Дополнительный воздухозаборник на гарропте самолета Су-24 был введен для охлаждения многочисленного радиоэлектронного оборудования. Фото из архива А. Обламского

Auxiliary air intake on upper fuselage was introduced to have numerous avionics modules cooled. (A. Oblamsky archives)



▲ Обтекатель пушки самолета Су-24. The Su-24's cannon fairing



▲ На последнем Су-24 второй серии (Т6-22 в носовой части нештатно установлена аппаратура «Кайра»

The last Su-24 of the 2nd production batch (T6-22) was non-standartly provided with «Kaira» equipment in the fuselage



▲ Установка тормозных парашютов на Су-24 разных серий
Brake parachutes are being fitted to the Su-24s of different batches.



▲ В ВВС Су-24 эксплуатировались до полной выработки ресурса. На фото — самолеты двадцатой (впереди) и пятой серии

Soviet AF served Su-24 bombers until their operational age finish. Here is aircraft of the 20th (front) and the 5th (rear) batches

◀ Су-24 ВВС РФ в Крыму, 2000 г.
A Russian AF Su-24 in Crimea. 2000

фюзеляжа. Мощная воздушная завеса не давала камешкам и прочему мусору попадать в двигатель на взлете.

Вскоре Су-24 стали неотъемлемой и часто важнейшей частью ВВС всех Военных Округов, расположенных на территории СССР, а также упоминавшихся уже Западной

Правда, в тесной «колыбели западной цивилизации» и это было немало.

Обстановка на Дальнем Востоке также не позволяла расслабляться — угроза исходила и от Китая, и из очага затянувшейся войны во Вьетнаме. Впрочем, несмотря на активную помощь ДРВ, СССР четко очертил пределы своего участия в конфликте, и основным вероятным противником был Китай, располагавший многочисленной, дисциплинированной и приспособленной к тяжелым походным условиям армией. У Китая тогда не было ничего, что можно было бы противопоставить советскому Су-24, но считалось, что многочисленные, хотя и устаревшие штурмовики J-5 (МиГ-17) и бомбардировщики Н-5 (Ил-28) представляют определенную угрозу для аэродромов приграничных округов. Поэтому каждая авиационная часть имела как минимум одну запасную «точку».

В европейской части СССР была построена сеть бетонированных запасных ВПП, за Уралом же по-прежнему многие площадки оставались грунтовыми, а о проблеме уборки снега со взлетных полос нечего и напоминать. Первые серийные Су-24 комплектовались лыжами, которые должны были ставиться вместо пневматиков основных стоек шасси, а также специальными буксировочными тележками. Это были достаточно сложные приспособления, спроектированные и изготовленные с учетом суровых условий эксплуатации (для их отработки в ЛИИ была создана специальная летающая лаборатория на базе самолета Ил-28, а в ОКБ «Кулон» доработали Су-7). Однако все старания конструкторов пропали даром — лыжи практически никогда не использовались и вскоре их поставки прекратили.

Более удачной оказалась судьба другого технического решения, призванного сделать полеты с малоподготовленных площадок более безопасными. Речь идет о системе струйной защиты воздухозаборника. От компрессора двигателя отбирался воздух, который выдувался через специальные закрываемые щели в нижних панелях

и Северной Групп Войск, расположенных за его пределами. Это стало возможным благодаря значительному темпу выпуска самолетов. На западе в каждом округе обычно имелось не менее дивизии Су-24, а, например, в Туркестанском Военном Округе был только один полк — это направление в середине семидесятых стало второстепенным.

В боевой учебе упор делался на групповые действия силами звена и эскадрильи, реже — полка. Считалось, что Су-24 — достаточно мощное оружие и дивизии самолетов этого типа достаточно для того, чтобы организовать наступление силами фронта на узком участке при условии поддержки истребителей-бомбардировщиков. Последние будут «работать» непосредственно по линии фронта, а Су-24 «изолируют» район боевых действий, лишая противника снабжения и подкреплений, а также разгромят его ПВО и авиацию на базах и аэродромах.

Экипажи, помимо своей специализации (носители «спецподвески», противорадиолокационных УР Х-28 и тактических Х-23М), отрабатывали штурмовые атаки с пусками НУРС и стрельбой из пушек, но постепенно акценты смещались в сторону решения чисто бомбардировочных задач.

В конечном итоге за 13 лет Новосибирское авиационно-промышленное объединение построило более 500 машин этого типа в первой модификации, в целом обеспечив потребность в них ВВС.

А что же имел вероятный противник? Тактическое авиационное командование ВВС США получило 437 тактических боевых самолетов F-111 в четырех модификациях: А, D, Е и F, причем все они были выпущены за очень короткий срок — всего за два года. По принятым в те годы правилам игры Америку следовало догнать и перегнать, и на это не жалели сил и средств.

Ценой титанических усилий парк Су-24 постоянно рос не только количественно, но и качественно, хотя не всегда даже крупные изменения отражались на внешнем виде самолета. Самолеты 3-й серии выделялись новыми антеннами для применявшихся и раньше

радиокомпасов АРК-10. Впоследствии эта же антенна использовалась совместно и с новыми АРК-15, которые остались на всех остальных модификациях самолета.

В связи с требованием увеличить скорость полета на предельно малой высоте было решено форсировать работы по оснащению серийных Су-24 двигателями АЛ-21Ф-3, суммарная тяга которых на режиме «полный форсаж» увеличилась на 4600 кгс за счет роста расхода топлива. Несмотря на технологические проблемы, начиная с самолета № 0415304 в связи с установкой АЛ-21Ф-3, отличавшихся увеличенным диаметром входной ступени компрессора и большим расходом воздуха, все же было увеличено сечение воздухозаборника и установлены створки подпитки.

С машины № 0815311 число пилонов для вооружения возросло с шести до восьми, а в дальнейшем стало возможным применение новых многозамковых балочных держателей МБДЗ-У6 для бомб калибра до 250 кг моделей 54-го и 62-го годов. Такие держатели испытывались еще на Тб-2И, но внедрение их несколько затянулось. Теперь реализуемая масса боевой нагрузки возросла с 6 до 7 тонн. Параллельно увеличился объем 1-го бака и закабинный глот приобрел спрямленные очертания, ставшие характерными для всех последующих вариантов «двадцать четверки». Кроме того, на этом самолете система регистрации параметров полета САРПП-12 была заменена на новую типа «Тестер». Начиная с 11-го самолета 9-й серии катапультируемые кресла К-36Д уступили место новейшим К-36ДМ класса «0-0». С их помощью можно было спастись из самолета во всем диапазоне возможных скоростей и высот (впрочем, был случай успешного, хотя и непроизвольного, катапультирования при нулевой скорости и на кресле К-36Д, что и положило начало новому этапу их совершенствования).

На 11-й серии самолета были внесены изменения в конструкцию закрылков, предкрылков и интерцепторов. В дальнейшем планировалось на 15-й серии сделать в поворотных консолях баки-отсеки по 500 литров, но это реализовано не было, хотя увеличить за счет этого запас топлива было бы заманчиво.

Хотя самолет с заводским номером 1515328 не получил никакого особого индекса, но выделялся даже внешне. Начиная с этого экземпляра была введена обуженная хвостовая часть фюзеляжа, а в основании кия был сделан воздухозаборник охлаждения электрогенераторов. Фюзеляж приобрел скругленные грани (до того он имел чисто прямоугольное сечение, навешанное компоновками самолетов А-5 Виджилент и TSR.2, за что Су-24 первых серий в войсках называли «чемоданом» или «сундуком»). Это позволило уменьшить аэродинамическое сопротивление самолета. Киль был увеличен по высоте на 272 мм, а в основании его появился контейнер тормозной парашютной системы ПТК-6М, сделанной по типу Су-7БКУ (С-26). Кроме того, на этой серии была изменена конструкция цельноповоротного горизонтального оперения и установлена новая связная радиостанция Р-864 вместо применявшихся ранее Р-846 или Р-847.

В ходе эксплуатации самолета требование достижения максимального числа Маха, равного 2,5 (фактически на испытаниях получено лишь 2,16 на большой высоте) было снято. Теперь было необходимо получить лишь скорость, соответствовавшую числу $M=1,35$, но было оговорено достижение ее в полете на малой высоте. Это позволило убрать регулируемые клинья воздухозаборника, облегчив его. Впервые такая доработка была сделана на самолете № 2115326. В дальнейшем все машины выпускались в таком виде, а со старых были сняты механизмы управления клиньями ВЗ.



Начиная с экземпляра № 2215301 в передней кромке кия стали устанавливать антенну радиосистемы дальней навигации РСДН-10 «Скип-2». Для этого киль пришлось сделать более широким за счет носка (антенна была достаточно длинномерной), из-за чего он приобрел характерный уступ по передней кромке. Позже РСДН установили и на большинство ранее выпущенных строевых Су-24. Далее на изделиях 21-й и 22-й серий постепенно заменили старую систему предупреждения об облучении РЛС СПО-10 «Сирена» новой СПО-15 «Береза» (Л006, потом ее также монтировали и на ремонтируемые на АРЗ машины), помеховую станцию СПС-141 «Сирень» — на СПС-143, специализированный авиационный ответчик «свой-чужой» СРО-2М — на систему «Пароль», унифицированную с аппаратурой всех других родов ВС СССР. Кроме того, изменениям подверглось общее оборудование самолета и незначительно его конструкция.

На 26-й серии изменены законцовки крыла и его аэродинамическая кривая, что повлекло за собой значительное изменение сборочной оснастки. Обновилось радиоэлектронное и общее оборудование самолета, в его системах появились новые электроприводы с более высокими характеристиками.

Выпуск самолета Су-24 был закончен с поставкой в 1983 году последнего 26-го самолета серии 27, когда в Новосибирске уже шла полным ходом сборка новых Су-24М. Всего Заказчику было сдано более 500 самолетов Су-24.

Американский «прототип» Су-24 F-111 активно воевал во Вьетнаме. Его дебют оказался неожиданно неудачным — «абсолютно несбиваемые» бомбардировщики понесли потери от устаревших зенитных ракет С-75 уже в первых вылетах. Но в целом по итогам конфликта F-111 был назван наиболее эффективным из всех участвовавших самолетов ВВС США. Впрочем, эта оценка, возможно, была несколько завышенной — ведь F-111 был одновременно и самым новым и самым дорогим самолетом американских ВВС в той войне, а условия в небе Индокитая были более подходящими для дозвуковых штурмовиков А-4 Скайхоук, А-7 Корсар и т.п. Прошел через «настоящую» войну и Су-24. Но и здесь условия применения оказались «нерасчетными».



▲ Су-24 ВВС Украины взлетают с подвешенными ПТБ-2000 над фюзеляжем и двумя ПТБ-3000 под крылом. Подвесные баки ПТБ-3000 самолета Су-24 позволили экспертам НАТО сделать вывод, что отныне вся Западная Европа находится в радиусе досягаемости этого самолета

Su-24 was flown with a PTB-2000 drop tank beneath the fuselage and a pair of PTB-3000 ones under the wing. So, the aircraft was considered by the NATO experts to have whole W.E. in the operational area

Весной 1984 года наш герой получил боевое крещение в Афганистане. «Чистые» Су-24 из 149-го Гвардейского Краснознаменного и Су-24М из 149-го бомбардировочных авиаполков приняли участие в апрельском ударе по «логову» Панджшерского Льва Ахмад-Шаха Масуда. Закономерным итогом оказалась довольно низкая эффективность действий самолета по скрывающимся в горах и кишлаках бандформированиям, самым тяжелым вооружением которых были крупнокалиберные пулеметы и «безоткатки», притороченные к седлам ишаков. Сказалось то, что прицельный комплекс машины был задуман для действий против насыщенных техникой (сиречь легко распознаваемыми радиоконтрастными целями) позиций натовских войск.

Плохо себя зарекомендовал и телевизионный визир «Чайка» – часто на черно-белом экране индикатора было трудно что-либо разобрать. РЭО самолета регулярно давало отказы, особенно в первые дни на новом месте. Для участия в операции оба полка были внезапно «выдернуты» с мест базирования и не имели времени для какой-либо дополнительной подготовки к кампании.

Но все это не нанесло репутации самолета ощутимого вреда. Афганская операция 1984-го года подтвердила очевидные преимущества суховского бомбардировщика – возможность работы по удаленным целям с тыловых баз и намного более высокую по сравнению с другими самолетами всепогодность. Ну и, конечно, трудно было не оценить тот факт, что на афганском театре боевых действий Су-24 оказался единственной машиной фронтовой бомбардировочной авиации, способной нести особо мощные

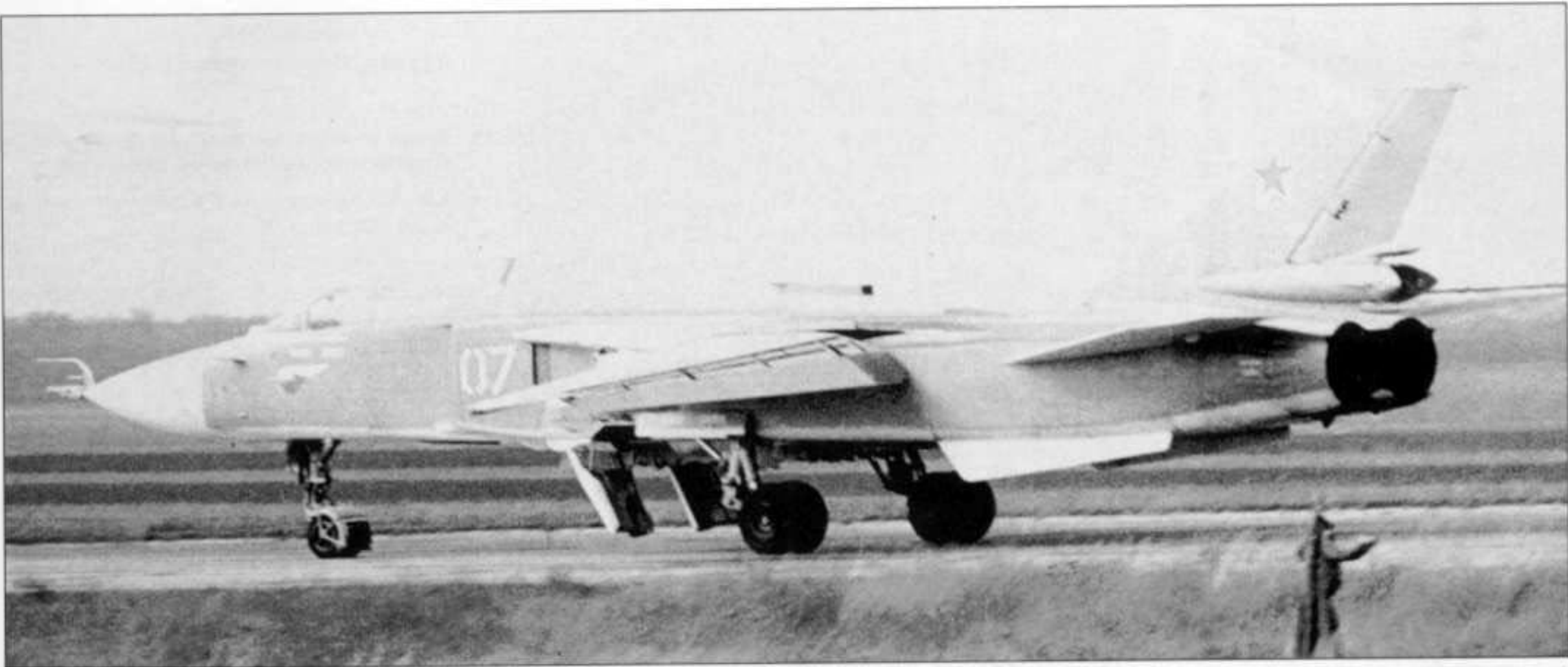
«фугаски» калибра 1500 кг. Кроме него, такие «гостинцы» могли поднимать лишь «дальники» да дряхлые Ил-28 ВВС ДРА, но последним не суждено было особо отличаться.

«Чистые» Су-24 еще раз вступили в бой последней военной зимой 1988-1989 годов, прикрывая выход 40-й армии из Афганистана.

Афганская война еще более усугубила противостояние с Западом, которое пожирало все новые и новые ресурсы. С поступлением модифицированных самолетов Су-24М часть бомбардировочных полков, уже освоивших первый вариант самолета, была перевооружена на них. Но «старые» версии «двадцать четверки» остались в строю, причем даже на важнейших направлениях – списывать дорогостоящие машины было слишком накладно. Самолеты из перевооружаемых на «эмки» полков были переданы в части истребителей-бомбардировщиков, которые превратились в бомбардировочные. Например, 3-й АПИБ Северной Группы войск в Польше, вооруженный МиГ-27, в 1983 г. получил 20 Су-24 выпуска 74-75 годов и был переименован в 3-й БАП. Местом его базирования до момента вывода в СССР был аэродром Кшива в Польше. Эти полки в свою очередь передавали довольно современные МиГ-27 и Су-17М в части, вооруженные стареющими и списывавшимися МиГ-21 и Су-7. Парк ВВС стремительно обновлялся.

Боеготовность всей авиационной группировки, непосредственно противостоявшей авиации НАТО на Западном направлении, во многом зависела от состояния парка Су-24. За этим следили особо и не стеснялись гонять «курьерские» Ил-76 и Ан-22 за новыми двигателями и необходимыми запчастями в Союз. Хотя часто командиры полков обходились и своими «резервами».

Интересной особенностью самолета Су-24 стала высокая степень взаимозаменяемости узлов и даже крупных агрегатов. Многие ответственные элементы конструкции можно было в случае необходимости (например, при срочном ремонте в боевых условиях) переставить с одной машины на другую, причем они могли подчас не принадлежать одной серии. А если ремонт проходил в условиях специализированного предприятия, то список взаимозаменяемых



узлов еще более расширялся. Такая взаимозаменяемость была достигнута за счет применения прогрессивных методов сборки и увязки оснастки – ступелей, штампов, программ для станков ЧПУ, эталонов поверхностей и т.п. Отработка этих методов была начата в Новосибирске в сотрудничестве с Научным институтом авиационной технологии (НИАТ) еще во время освоения производства самолета Су-15. Правда, применение таких технологических приемов увеличивало стоимость единичного изделия и было выгодно лишь при крупных размерах серий и строгом соблюдении порядка внесения необходимых изменений.

Как мы уже говорили, в ходе проектирования большое внимание было уделено боевой живучести бомбардировщика. В результате при получении тяжелых повреждений самолет мог держаться в воздухе. Он не разрушался при появлении крупных (до сантиметра, а в некоторых случаях и более) трещин в поясах лонжеронов крыла и силовых шпангоутов, выдерживал пробойны в силовых панелях диаметром до 50 мм и т.п. — для самолета типа «истребителя» (по конструктивно-технологическому признаку, а не по назначению) это было немалым достижением.

Живучесть самолета и неприхотливость бортового оборудования оказалась такова, что была возможна дальнейшая эксплуатация машины без части крышек люков, несилевых панелей и уплотнительных устройств. При этом давление, создаваемое скоростным напором в отсеках, иногда достигало огромных величин.

Такое внимание вопросу живучести было уделено, пожалуй, впервые со времен Ил-2. Здесь «партийное задание» делать именно штурмовик обернулось несомненными преимуществами самолета.

Освоение Су-24 ознаменовало новый этап развития советской фронтовой авиации еще по одной причине. Качественный скачок произошел прежде всего в тактике применения этого мощнейшего средства огневого воздействия – стал возможен быстрый и скрытый маневр силами на огромных пространствах с использованием предельно малых высот и неподготовленных полевых аэродромов. Возросла и ударная мощь самолета, который по величине бомбового и ракетного залпа в 2-4 раза превосходил не только старые Ил-28, Су-7 и Як-28, но и новые Су-17М и МиГ-27. Тем не менее по-прежнему остро стоял вопрос применения ранее запланированной номенклатуры высокоточных управляемых боеприпасов.

Самолеты Су-24 первой модификации, остававшиеся в строю, на рубеже восьмидесятых годов были доработаны для применения новых противорадиолокационных ракет Х-58, для чего была предусмотрена подвеска станции целеуказания «Фантасмагория». При этом они сохраняли возможность и пуска Х-28, которые теперь крепились не на старые спецдержатели ПУ-0-28, а на унифицированные авиационные катапультные устройства АКУ-58, разработанные для подвески Х-58 и снабженные переходниками.

▲ Су-24 поздних серий на пробеге после посадки. Контейнер тормозного парашюта открыт
A late versions Su-24 is right after landing. The brake parachute housing is opened

Устаревшую и недостаточно мощную радиокомандную ракету Х-23М сменила новая Х-25МР, наведение которой производилось по тому же алгоритму с использованием аппаратуры «Дельта» и «Таран». Она имела примерно такую же дальность пуска, но получила более мощную боевую часть (140 кг против 111) и могла применяться с предельно малых высот – до пятидесяти метров.

Боевая эффективность Су-24 выросла и с поступлением авиабомб нового поколения, рассчитанных на применение с бреющего полета, а также боеприпасов объемного взрыва, обладающих огромной поражающей силой. Таким образом, за счет нового оружия и размещаемого в контейнере РЭО «Фантасмагория» удалось решить задачу сохранения боевой эффективности такого дорогостоящего самолета, как Су-24 и «подтянуть» боевые качества наиболее массовой первой модификации самолета. Но для того, чтобы сохранить ударные возможности ВВС на требуемом уровне, самолет нуждался в капитальной модернизации.

СУ-24М – «УМНОЕ ОРУЖИЕ» ПЛЮС «УМНЫЙ БОРТ»

Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 4 февраля 1975 года, по которому Су-24 был принят на вооружение и запущен в крупносерийное производство, предусматривало и немедленное начало работ по его дальнейшему совершенствованию. Главной задачей было оснащение бомбардировщика современным высокоточным оружием (как мы помним, в этой части полностью выполнить исходное задание конструкторам Су-24 к тому моменту не удалось).

К середине 70-х годов разработчики авиационных средств поражения уже наконец-то справились с задачами, поставленными еще в начале проектирования комплекса вооружения Т-6. Для обеспечения применения предусмотренных средств поражения была спроектирована новая прицельно-навигационная система ПНС-24М «Типр-НС». Она отличалась усовершенствованным центральным компьютером ЦВУ-10-058К (впрочем, искушенный читатель наверняка удивился бы, узнав, насколько его возможности – (например, быстродействие или оперативная память – были меньше, чем у современных домашних «персоналок») и комплектом прицельных подсистем. Среди последних главной новинкой была лазерно-телевизионная прицельная станция «Кайра-24».



Су-24 на площадке АРЗ в Николаеве
A Su-24 at Nikolaev aircraft repair plant airfield

Запуск двигателя самолета Су-24 от аэродромного пускового агрегата (АПА). Фото С. Шияна

A Su-24's engine start with GPU (ground power unit) assistance. (A. Shiyan)

высокоживучих капитальных инженерных сооружений, прикрытых мощной системой ПВО, можно было использовать более мощное оружие – тяжелые управляемые ракеты Х-59 «Овод» (изд. Д-9, разработка КБ «Радуга») и корректируемые авиабомбы КАБ-1500ТК (НПО «Регион»). Эти образцы высокоточного оружия имели систему наведения «Крым», которая состояла из автопилота, телевизионного визира, процессора и радиолинии, по которой ракета передавала на борт носителя изображение, снимаемое с визира, и принимала команды управления. Для их выработки и передачи на ракету на

центральный узел самолета-носителя подвешивался контейнер АПК-8. Он имел две антенны, работавшие вперед или назад в зависимости от взаимного положения самолета и наводимого снаряда. Дальность полета ракеты Х-59 достигала 40 км при пуске с большой высоты, что позволяло безопасно поражать объекты, прикрытые ЗРК малой дальности типа «Чапарел», «Роланд» «Рапира» и им подобными, не входя в зону поражения.

Бомба КАБ-1500ТК при сбросе с большой высоты также могла длительно планировать. Она была способна последовательно пробить 10-20 метров грунта и двухметровое перекрытие из железобетона.

Монохромный телевизионный индикатор станции «Кайра-24» использовался также и для наведения оружия с корреляционной телевизионной системой самонаведения «Тубус-2» – управляемой ракеты Х-29Т и корректируемой бомбы КАБ-500Кр. Их преимущество заключается в полной автономности – «пустил и забыл». После захвата цели никакое сопровождение этому оружию не требуется и самолет-носитель может немедленно отворачивать или выполнять любой маневр уклонения. Причем ГСН «Тубус» запоминает не цель как контрастный объект, а ее координаты на местности, изображение которой вводится в память системы наведения. В результате в конце концов удалось добиться того, что снаряд попадет в расчетную окружность диаметром в несколько метров, даже если во время полета ракеты 70% поля зрения ее головки затянет дымом или туманом.

Последним компонентом управляемого оружия машины стала упоминавшаяся уже противорадиолокационная ракета Х-58 (первоначально – Х-24, в серии – изделие Д-7). По сравнению со старой Х-28 она получила два важных новшества – более компактную полупроводниковую ГСН и твердотопливный двигатель, не требовавший заправки ракеты перед подвеской. По дальности пуска и типам поражаемых РЛС Х-58 первых серий соответствовала своей предшественнице. Существовала и ее модификация со специальной БЧ. Целеуказание ГСН ракеты получала от подвесной аппаратуры Л080 «Фантазмагория-А» или Л081 «Фантазмагория-Б». Каждый контейнер может работать в одном из двух диапазонов («А» и «А'» для первого, «В» и «С» для второго в зависимости от того, каким торцом устанавливаемый под фюзеляж контейнер ориентируется вперед при подвеске).

Твердотопливная Х-58 оказалась намного удобнее в обращении, чем ее предшественница, но и она имела свои недостатки. Как и Х-28, каждая конкретная головка «пятьдесят восьмой» работала в относительно узком диапазоне частот (а всего было четыре варианта ГСН), и перед полетом было необходимо знать, против РЛС какого типа придется работать.

Список неуправляемого бомбового и ракетного оружия был расширен за счет модификаций авиабомб, предназначенных для

В 1973 году в НПО «Геофизика» под руководством Д. Хорола началась разработка первых советских лазерно-телевизионных систем целеуказания для ракетного оружия. С этой целью была построена летающая лаборатория на базе самолета Ан-26, на которой была установлена аппаратура «Прожектор» и лазерные полуактивные головки самонаведения 24Н1 и 27Н1. «Прожектор» предназначался для установки на самолеты Су-17М в виде подвесного контейнера и оказался не слишком удачным, но работа, проведенная на «лазерной» ЛЛ Ан-26, заложила фундамент всему семейству советского высокоточного оружия, основанного на этом принципе наведения. В проведенных на ней экспериментах были найдены пути увеличения дальности захвата отраженного сигнала от различных объектов, в том числе ферменных и балочных мостов, различных сооружений, образцов военной и гражданской техники на различном подстилающем фоне – на грунте, на снегу, на воде и т.п. Была доказана эффективность системы и в сложных метеоусловиях, проводились испытания даже в пыльную бурю.

В дальнейшем на той же ЛЛ прошли испытания совмещенные прицельно-обзорные комплексы нового поколения «Катунь-БИ» и «Кайра». Их испытания шли трудно, и тем не менее задача была решена. Разработанная ОКБ «Звезда» легкая управляемая ракета класса воздух-поверхность Х-25 с ЛГСН 24Н1 поступила на вооружение ВВС СССР в конце семидесятых годов. По сравнению с Х-23М, которую она сменяла и логическим продолжением которой была, Х-25 имела дополнительную вторую БЧ массой 21 кг и при такой же дальности отличалась гораздо большей точностью и не была подвержена воздействию радиопомех. Была доведена и сопряженная с ней аппаратура целеуказания.

Лазерно-телевизионную станцию ЛТПС-24 «Кайра-24», разработанную на базе оборудования самолета МиГ-27К, было решено установить на Су-24М вместо визира «Чайка» и пеленгатора. С ее помощью можно осуществлять пуск управляемых ракет и сброс корректируемых бомб, оснащенных полуактивными лазерными ГСН 24Н1 и 27Н1 (Х-25, Х-29Л и КАБ-500Л, КАБ-1500Л соответственно). При этом характеристики станции «Кайра» таковы, что, в отличие от самолетов Су-17М3 и МиГ-27М и Д, оснащенных ЛДЦ «Клен», бомбы КАБ-Л можно применять не только с пикирования, но и с горизонтального полета и даже с пологого набора высоты. Специальная призма из сверхчистого стекла отклоняла лучи, попадающие в объектив следящей телекамеры, исходящий лазерный луч целеуказателя и отраженный от цели сигнал на угол до 160 градусов вниз и назад, что делало возможным подсветку цели для бомбы, падающей за самолетом.

Ракеты Х-25 были предназначены для поражения незащищенных и слабо защищенных целей – объектов коммуникаций, самолетов на стоянках и в укрытиях, полевых командных пунктов и т.п. Против



применения с больших скоростей и малых высот, – ФАБ-ШН, ФАБ-ТУ и ТУ-РД, ОДАБ, БетаБ-ШП. Остались в арсенале самолета и тактические СБП, хотя круг задач, которые должны были решаться с их помощью, сузился. По западным данным по тактическому ядерному оружию, особенно по авиационному, к концу 70-х СССР значительно превзошел НАТО, компенсируя отставание по стратегическим силам в Европе. Максимальная масса подвесного вооружения самолета Су-24М была доведена до 8000 кг. Но в действительности самым тяжелым вариантом подвески вооружения является комплект из 38 бомб ФАБ-250М-54 фактической общей массой 7290 кг. При подвеске трех корректируемых авиабомб с фугасной БЧ КАБ-1500Л-Ф масса подвески составляет 4680 кг. Максимальную грузоподъемность самолет может реализовать только при комбинированной подвеске с использованием своих огромных ПТБ на 2000 и 3000 литров топлива.

Во второй половине семидесятых годов в СССР был создан новый тяжелый НУРС С-25, обладавший очень мощными БЧ в нескольких вариантах. Его испытания были проведены и с борта Су-24М, но широкого распространения в строевых частях, вооруженных самолетами этого типа, он не получил – к тому времени окончательно определилась бомбардировочная специализация самолета, а С-25, как и более легкие С-24, С-13 и С-8, лучше подходил для самолетов-штурмовиков, в частности, для Су-25, для которого и создавался. И все же в некоторых полках на Су-24 эти ракеты имелись.

Оборонительное вооружение также улучшилось и теперь могло состоять из двух-четырех новых высокоманевренных ракет воздух-воздух Р-60. Они могли подвешиваться под консольные пилоны на двох-двух переходных балках П-62.

Выживаемость самолета в бою значительно улучшил бортовой комплекс обороны БКО-2 «Карпаты». Он состоит из станции предупреждения СПО-15М «Береза», тепlopеленгатора предупреждения о пуске ракет Л082 «Мак-УЛ», станции постановки активных помех СПС-161/162 «Герань» и автомата пассивных помех АПП-50 с двенадцатью 50-мм ложными тепловыми целями (ЛТЦ). БКО управляет отдельная цифровая ЭВМ «Неон» (на «чистом» Су-24 был только один бортовой компьютер).

Еще одним важным моментом стало совершенствование навигационной системы самолета и пилотажного оборудования. В частности, были установлены новая РСБН «Клистрон», единый высотомер РВ-21 «Импульс», работавший на всех высотах (на старых машинах было два – для больших и малых высот), и т.д.

И, наконец, боевой радиус действия был увеличен за счет применения системы дозаправки от унифицированного подвесного агрегата УПАЗ-А (забегая вперед, отметим, что на серийном советском тактическом самолете это было впервые). Самолетом-танкером должен был служить такой же Су-24, для чего УПАЗ подвешивался под фюзеляж, соединяясь с топливной системой носителя, или специализированная машина – самолет-заправщик Ил-78, способный «обслуживать» два Су-24М одновременно. Все элементы системы были предварительно отработаны с участием ЛИИ, ЦАГИ и многих ОКБ МАП в рамках программы «Сахалин». В интересах ОКБ Сухого с помощью ЛИИ была оборудована летающая лаборатория на базе Су-15 для отработки систем дозаправки в воздухе.

Преимущество примененного метода дозаправки посредством контейнера заключалась в том, что при необходимости им можно было дооснастить практически любой самолет с достаточным запасом топлива, например, проводились испытания дозаправки от противолодочного Ил-38. За счет этого планировалось решить проблему недостаточного количества специальных «летающих цистерн», которых едва хватало для обслуживания дальних бомбардировщиков.

Первым опытным образцом Су-24М считается самолет Т6М-22, на котором провели испытания станций «Кайра». Испытания этого опытного самолета начались в 1976 году. Макет станции «Кайра» на следующем опытном самолете Т6М-8 был установлен не в носовой части, как на МиГ-27К, а ближе к центру тяжести, что должно было снизить влияние колебаний самолета на точность прицеливания. Однако для этого пришлось отказаться от первоначальных планов установить ее в носу на месте «Чайки» (как раз такой вариант и прорабатывался на Т6М-22). Это привело к значительному изменению конструкции фюзеляжа и потребовало принять меры к защите от воздействия выстрелов пушки ГШ-6-23, расположенной рядом.

После отработки «Кайры» на том же 22-м прототипе приступили к испытаниям контейнерных систем целеуказания противорадиолокационному оружию. Благодаря значительной преемственности конструкции, совместные Государственные испытания самолета удалось начать уже в конце 1976 года.

Несмотря на обилие новых систем, Т6М-22 сохранял внешний вид обычного Су-24 первых серий, но намечалось значительно изменить аэродинамику носовой части, что было связано с размещением дополнительного оборудования. Для ее испытаний упоминавшийся уже Т6-8Д был доработан – он теперь отличался новой носовой частью фюзеляжа. Она стала длиннее и получила небольшой наклон вниз, при этом радиопрозрачный обтекатель сохранил прежние обводы, хотя его конструкция была несколько изменена.

Кроме того, с самолета Т6-8Д (Т6М-8) сняли «Чайку» и «Таран», сделали удлиненные корневые наплывы по типу МиГ-27К, в которых должны были разместиться антенны БКО. Расчеты показывали, что изменения обводов фюзеляжа должны были чрезмерно зависеть статическую устойчивость самолета и понизить динамическую, и чтобы привести эти параметры к заданным значениям, ввели мощные аэродинамические гребни на центроплане. В таком виде Т6М-8 вышел на испытания летом 1977 года.

Для испытаний системы дозаправки со специально спроектированной для Су-24 выдвижной штангой Т6М-6160-30 с универсальной головкой ГПТ-2, а также совместимого с ней контейнера УПАЗ-А было выделено два самолета ранних серий. В дальнейшем, после завершения этой программы на них же проводились испытания управляемой ракеты Х-59, корректируемой бомбы КАБ-1500ТК и сопряженной с ними подвесной станции наведения АПК-8 для ГСН «Тэкон» и «Крым».

На втором этапе Государственных испытаний, в которых участвовало 7 самолетов, основной упор был сделан на проверку его боевых качеств и прежде всего характеристик прицельно-навигационной системы «Тигр». Интересным моментом было то, что



◀ Су-24 поздних серий (24-27). Самолеты, оборудованные СПС «Берега», отличаются конфигурацией антенн системы «Филин». ВВС РФ, Крым, 2000 г.

Su-24 of late production batches (24-27). Equipped with «Bereza» ECM station aircraft featured another «Philin» system aerials shape. Russian AF, Crimea, 2000

уровнем подготовки». Поначалу пугало обилие новых терминов, но когда до личного состава доходило, что для успешного освоения всей этой электроники, лазерной, инфракрасной и тому подобной заумной техники достаточно лишь заучить до автоматизма стандартные алгоритмы действий, дело шло на лад. Чего-чего, а упорства и трудолюбия нашим «технарям» не занимать. А высокая степень автоматизации даже упростила применение летчиками многих «умных» образцов авиационных средств поражения.

Определенную сложность вызвало освоение систем с командным управлением Х-59 и КАБ-1500ТК, но они обычно были редкостью и имелись не во всех полках. «Специализация поэскадрильно» в БАП на Су-24М осталась, но теперь уже в качестве носителей высокоточного оружия выделялось не менее двух АЭ (таким образом, во многих полках носителями управляемых ракет или КАБов были все самолеты). Одна эскадрилья обязательно оставалась «ядер-

максимальные летно-технические данные самолета на большой высоте даже не определялись – он должен был применяться исключительно с предельно малых высот.

Полигонные проверки систем в рамках этапа «А» совместных Государственных испытаний были завершены осенью 1979 года, этап «Б» СГИ – весной 1981 года. Несмотря на то, что силовая установка, с которой так долго мучились на первом варианте машины, сохранилась без изменений и считалась достаточно надежной, в ходе испытательных полетов погибло четыре из семи опытных образцов «эмки».

Первый серийный самолет Су-24М (изделие 44) был выпущен на Новосибирском авиазаводе уже летом 1979 года, но в результате бюрократических проволочек акт о принятии машины на вооружение был подписан лишь в 83-м. В том же году производство «чистого» Су-24 – изделие 41, бортовое оборудование которого к тому моменту уже не отвечало требованиям времени и уступало самолету F-111Е десятилетней давности, было прекращено, и в дальнейшем на стапелях остались только новые Су-24М и его модификации.

Первые Су-24М в июне 1981 года прибыли в Воронеж и поступили в 760-й ИИСАП 4-го Центра боевой подготовки и переучивания личного состава фронтовой авиации СССР (штаб в Липецке). Там же в 1984-1985 гг. они успешно прошли войсковые испытания.

Размещение нового электронного оборудования и более мощного вооружения привело к росту массы и ухудшению некоторых параметров летных характеристик самолета. Тем не менее они оставались на очень высоком уровне. Неожиданной оказалась высокая маневренность самолета. Без подвесок и с неполным запасом топлива Су-24М оказался способен даже на эффектный высший пилотаж, который неоднократно показывала существовавшая некоторое время полуофициальная демонстрационная группа, состоявшая из летчиков-инструкторов Липецкого ЦБП и ПЛС. Их почерк не выглядел бледно даже на фоне признанных мэтров этого дела – «русских витязей» из подмосковной Кубинки, пилотиовавших сверхманевренные Су-27.

Переучивание летных и технических экипажей, уже работавших на «чистых» Су-24, на Су-24М не вызывало особых проблем. Принятые методики обучения при достаточном усердии позволяли освоить все системы самолета даже специалистам «со средним

ной».

Ну и, конечно, пришлось попотеть при обучении новой для «фронтовиков» процедуре заправки в воздухе. Причем дело было не только в физических нагрузках – довольно трудно оказалось привыкнуть к самому виду раскачивавшегося прямо у лобового стекла (гораздо ближе, чем при дозаправке тяжелого бомбардировщика) конуса заправочного шланга. Так и не удалось изжить небольшой, но досадный недостаток и самого шланга – из сочленения с конусом частенько «травил» керосин, закрывая обзор и оседая в щелях между панелями планера заправляемого самолета. Туда потом быстро забивалась грязь и образовывала траурную окантовку в стыках панелей. Тем не менее Су-24М с системой дозаправки в воздухе пользовался уважением у летчиков – еще бы, самолет теперь становился почти стратегическим и перекрывал практически всю Европу и добрую половину Азии, работая с баз в Союзе.

Как и Су-24, Су-24М направлялся в первую голову в западные военные округа, а также в группы войск, дислоцированные на территории Польши и ГДР. В 1984 году эти машины впервые были показаны журналистам в ходе больших учений в Чехословакии. Эксперты НАТО проявили значительное внимание к самолету, однако практически до тех пор, пока не появилась официальная информация, не знали о реальной степени роста его боевых возможностей, считая, что значительная опасность таится лишь в увеличении радиуса действия машины.

Большое внимание уделялось возможности эксплуатации самолета в предельно сложных условиях, в частности, в горах, что было обусловлено планами применения его в Афганистане. В начале 80-х с авиабазы Моздок экипажи Государственного летно-испытательного центра ВВС и строевые летчики 143-го БАП Закавказского военного округа провели масштабные испытания, в которых определялись возможности самолета и направления совершенствования его оборудования.

Весной 1984 года Су-24М этого полка совместно с машинами старых серий 149-го БАП ВВС Туркестанского ВО (см. выше) приняли участие в афганской войне, поддержав наземные войска в очередной попытке нанести стратегическое поражение одному из самых могущественных «полевых командиров» афганской оппозиции Ахмад-Шаху Масуду. В ход пошли тяжелые свободнопадающие бомбы



▲ Су-24 одной из последних серий. В отличие от истребительной авиации, бортовая живопись на «двадцатьчетверках» встречается редко

A Su-24 of a late production batch. The Su-24 differs from fighter aviation in having significantly less nose art quantity

девяностых. Так, в бомбардировочном полку ВВС ЧФ, расквартированном в районе Бердянска, проходила войсковые испытания новая система, позволяющая безопасно пилотировать самолет на таких режимах. Испытания были завершены, когда полк уже входил в состав вооруженных сил Украины, и по причинам не технического характера их положительные результаты не были

востребованы.

С самолетом Су-24М советское руководство связывало далеко идущие планы достижения паритета с НАТО в обычных вооружениях. В связи с этим принимались меры по расширению его выпуска.

Еще в начале восьмидесятых к постройке «эмок» для ВВС СССР был подключен еще один завод – воронежский (ВАЗ). Вероятно, как и Дальневосточный машиностроительный (в те годы – уже Комсомольское-на-Амуре авиационное производственное объединение имени Гагарина), он строил отдельные агрегаты Су-24М, которые отправлялись для окончательной сборки в Новосибирск. «Воронежские» машины получали новые усовершенствования постепенно по сериям вместе с «новосибирскими», но имели и фирменные черты – например, съемные лючки удобно крепились цепочками, что облегчало обслуживание самолета высотой с хороший дом (без этих цепочек снятые лючки вечно падали на землю и за ними приходилось спускаться).

По ходу выпуска самолет непрерывно совершенствовался. Например, на 3-й серии «воронежских» Су-24М была изменена конструкция хвостовой части. На 8-й серии доработали щиток управления заправкой самолета, а внешне эти машины выделялись мощным профилем, окантовывавшим стык фюзеляжа и хвостового кока прямо поверх обшивки.

Интересная работа была проведена на оставшихся в СССР Су-24МК (об этой модификации – чуть ниже). На них был опробован речевой сигнализатор «Рита». Этот прибор оповещал об отказах на борту не красной лампочкой или тревожным зуммером, а записанным на магнитофон женским голосом. Причем дикторша была подобрана с таким расчетом, чтобы тембр ее речи успокаивал экипаж в критической ситуации. К сожалению, длинная эпопея с «Ритой» (на

калибром до 1500 кг, с помощью которых намеревались «выкурить» душманов из скальных укрытий и построек с толстыми глинобитными и каменными стенами. А прикрывая выход советских войск зимой 1988-1989 года, летчики 143-го полка применили лазерные бомбы КАБ-500Л и КАБ-1500Л. Правда, сделано это было без особого успеха – их целями были хорошо замаскированные огневые точки в естественных укрытиях, опорные пункты и склады, которые было очень трудно обнаружить. ЛТПС-24 была рассчитана в основном на работу с малых высот, ее верхним пределом была отметка в 5000 м, а здесь приходилось идти на 1,5-2 км выше, да и хаотично-однообразный рельеф с большим перепадом высот затруднял выделение объекта атаки.

«Работая» по целям в Афганистане, бомбардировщики Су-24 использовали эшелоны свыше 5000 метров, на которых их не могли «достать» ракеты переносных комплексов противника. Противодействия со стороны более мощных средств ПВО особенно не опасались – пакистанские F-16 не трогали их, пока они не пересекали границу, а у «духов» ничего такого пока не было. И тем не менее в московских штабах прорабатывались различные варианты возможного развития конфликта с вовлечением великих держав – призрак «мирового империализма» в те годы буквально витал в воздухе.

В случае такого поворота дела было бы необходимо переводить задействованные Су-24 на работу с малых высот, а это, несмотря на все достижения, все еще оставалось сложнейшей задачей со многими неизвестными – горы есть горы, и тяжелому самолету в крутых теснинах и извилистых ущельях могло прийти туго.

Работы по использованию маневренных качеств самолета Су-24М в полете на предельно малых высотах продолжались до начала



◀ Су-24М первых серий на выставке в Виннице. Все балочные держатели загружены «сотками». Фото О. Якубовского

A Su-24M of early batches in Vinnitsa during an exhibition. All the cluster racks are loaded with FAB-100 blast bombs. (O. Yakubovsky)

С самого появления Су-24 к его закупкам проявили большой интерес наши традиционные ближневосточные клиенты. Планы его поставок в Ливию и Сирию (кстати, тогда еще совершенно секретные) обсуждались на страницах западной прессы уже в конце семидесятых. Особую тревогу на Западе и особенно в Израиле вызвало сообщение о возможной поставке в Ливию пятнадцати Су-24М. При этом в их радиусе действия

оказывалась вся территория Израиля, тогда как сами ливийские базы были почти недостижимы для израильской авиации (для F-4 с минимальной нагрузкой требовалось не менее двух дозаправок в воздухе). Под ударом оказывались и базы ВВС США в Италии и Испании, а также корабли 6-го средиземноморского флота. Кроме того, это означало и получение Ливией современного высокоточного оружия, а слухи о разработке в этой стране собственных химических боеприпасов звучали теперь совершенно по-иному.

Официально поставки самолета Су-24 на экспорт были разрешены только в 1987 году. К тому времени отношения с Ливией несколько изменились, и контракт выполнялся медленно, хотя выпуск самолетов на заводе в Новосибирске начался вовремя. Они получили наименование Су-24МК (К – коммерческий), по ОКБ – Т-6МК, а на заводе их именовали «изделие 45»). Эти самолеты отличались от машин типовой «средней» серии переделкой навигационного и связного оборудования под стандарт, оговоренный в контракте, и отсутствием штатной системы госраспознавания (устанавливался упрощенный ответчик), цепей питания, обогрева, контроля и взведения ядерного боеприпаса. Самолеты передавались заказчику в темной матовой камуфляжной окраске с серо-голубым, а не с высокоотражающим белым низом, что также косвенно свидетельствовало о том, что они не предназначались для доставки ядерного оружия. Тем не менее некоторые западные СМИ утверждали, что это оборудование на экспортируемых самолетах оставалось в нарушение международных норм, закрепленных в Договоре о нераспространении ядерного оружия, подписанном и ратифицированном Советским Союзом.

Видимо, из-за того, что отношения с Ливийской Джамахирией несколько испортились, первыми получил 24 новейших бомбардировщика Ирак. Поставленные ему самолеты могли нести подвесной агрегат заправки УПАЗ-А, кроме того, в этой стране в самолет-танкер для Су-24МК (и только для них – модернизированные МиГ-27 оснащались французскими штангами дозаправки с другими замками) был переоборудован один Ил-76МД. На нем смонтировали один УПАЗ. Все это свидетельствовало о том, что Ирак готовился к активным наступательным действиям на дальних рубежах.

Интересно отметить, что на панические вопли израильской прессы о непоправимом уроне, нанесенном военному равновесию в ближневосточном регионе, мало кто обратил внимание – Ирак вел войну с Ираном, который считался гораздо большим злом. Но война с Ираном закончилась, и Су-24МК так и не вступили в бой, для которого, скорее всего, и не предназначались. Им был предопределен другой противник.

Мир на Ближнем Востоке длился недолго. Летом 1990 года иракские войска неожиданно вошли в Кувейт, а президент Ирака Саддам Хусейн провозгласил воссоединение территорий некогда единой страны. Мощная армия, прошедшая суровую школу десятилетней войны, а также слухи о том, что иракские Су-24 имеют в своем арсенале несколько типов химических и бактериологических боеприпасов, почти полгода сдерживали страны Запада от активных действий. Но когда стало ясно, что Хусейн не готов идти один до конца,

долю Су-24 пришлось, наверное, последние ее этапы) не принесла ничего хорошего – летчики крайне отрицательно отнеслись к этому нововведению, а самому устройству давали такие клички, что привести их здесь не подымается перо. Так что старания испытателей и ее создателей (особенно жаль так старавшихся женщин-дикторов) пропали втуне, хотя значительная часть серийных машин сигнализаторы все же получила.

В ходе производства Су-24М вместо орудия ГШ-6-23 стали ставить ГШ-6-23М, скорострельность которого на максимальном режиме возросла с 8000 до 10000 выстрелов в минуту. Это рекордный результат для орудия такого класса, но с пушкой ГШ-6-23М на Су-24М были и проблемы – вибрации, тепловые, акустические и ударные нагрузки пагубно действовали на конструкцию правого воздухозаборника, вызывая релаксацию и коррозию его панелей, и на вызывало повреждения оборудования, находившегося под ними. В середине восьмидесятых после очередной аварии в войсках стрельба из ГШ-6-23М была временно запрещена вплоть до внесения доработок, исключаяющих такие неприятности.

Первым крупным изменением конструкции самолета Су-24М стала ликвидация гребней на центроплане крыла – устойчивость и управляемость «длинноносого» Су-24М оказалась в норме и без этих массивных «украшений». На последних сериях самолета гребни вновь появились, но служили они уже для размещения кассет с дополнительными тепловыми ловушками. По афганскому опыту их вводили на всех боевых самолетах – от стратегических бомбардировщиков до перехватчиков ПВО. А на одном из оставшихся в СССР последних серийных Су-24МК вместо гребней дополнительные кассеты с вдвое большим количеством ложных тепловых целей установили на хвостовой части. Их внедрению на серийных машинах помешала остановка производства.

Правда, не всегда вносимые изменения приживались – это нормально, когда речь идет о столь сложной технике, но иногда в дело вмешивались высшие инстанции, проталкивая то или иное изделие вне зависимости от его качеств. Подобный случай приводит в своих мемуарах Олег Самойлович.

В 1983 году по итогам войны в Ливане советской радиопромышленности было поручено создать эффективную универсальную станцию постановки активных помех. Такое оборудование было быстро спроектировано и запущено в производство под традиционным для подобных систем «цветочным» названием «Гардения». Радисты успешно и в срок выполнили важнейшее задание Партии, благополучно получили свои премии, а внедрять станцию предстояло самолетостроителям. Причем сделать это предписывалось на всех находящихся в серийной постройке типах боевых самолетов, в том числе и на Су-24М.

«Гардения» оказалась неважным подспорьем в борьбе с современными средствами ПВО, мало того – с ее компоновкой на большинстве машин требовалось сильно помучиться (на МиГ-29 «9-13» пришлось даже делать объемистый «горб»). На серийных Су-24М она все же появилась, но восторга у личного состава не вызвала, а проверить ее в деле, к счастью, не довелось.

а новая арабская коалиция против Израиля и США не состоялась, Запад ответил всей своей мощью, основу которой составили вооруженные силы НАТО и прежде всего США.

Даже когда на карту было поставлено само существование режима, Хусейн не рискнул применить Су-24, понимая, что в условиях подавляющего господства в воздухе авиации противника он просто потеряет их. Официально было объявлено, что ВВС страны имеют только один экипаж Су-24МК, прошедший полный курс подготовки к применению ракетного оружия и по этому их берегут для грядущей решающей битвы с «неверными».

Когда победа авиации сил Многонациональной коалиции стала очевидной, иракский лидер последнему и решительному бою предпочел вывести наиболее ценные авиационные части на территорию своего вчерашнего врага – в Иран. Су-24 без единой потери вышли из-под удара – и это при недоученных экипажах, а современные самолеты других типов, в том числе уже освоенные летчиками МиГ-29, во время бегства понесли значительные потери. Но после окончания войны недавний противник отказался вернуть их Ираку.

После длительных переговоров Хусейну все же удалось получить назад часть техники, в том числе 12 «двадцать четверок», остальные остались за границей. На сегодня точно неизвестно, находятся ли оставшиеся в Иране самолеты в боеготовом состоянии, вернувшиеся же сегодня в строю. Это вполне вероятно с учетом того, что в нынешних условиях это исламское государство вполне может тайно покупать для них запчасти и двигатели. Особый аспект этой проблемы заключается в том, что Су-24МК может быть эффективным носителем ядерного оружия, разработку которого, по мнению Запада, ведет Иран. Самолет Су-24МК может быть приспособлен к этому даже силами национальной авиационной промышленности, подъем которой осуществляется ныне не без технической помощи России и Украины.

Но вернемся в конец восьмидесятых. В 1989 году все же начались поставки Су-24МК в Ливию и Сирию, чего прежде всего опасались Израиль и страны Запада. Особую тревогу, как мы уже говорили, вызывала Ливия, которая постоянно подвергалась обвинениям в международном терроризме в государственных масштабах. Из-за не слишком быстрого выполнения контракта она успела получить только 6 из 15 заказанных самолетов до того момента, как вступили в силу санкции ООН. Но и эти машины могли нанести непоправимый урон такой небольшой стране, как Израиль. Об участии Су-24МК в конфликтах с африканскими соседями Ливии (например, с Чадом) автору достоверно ничего не известно.

Вероятно, в том же 1988 году 10 Су-24МК принял и Алжир. Сирия купила 20 машин, и, таким образом, главный союзник США на Ближнем Востоке оказался под перекрестным огнем. Однако обстановка в мире изменилась, и эти грозные машины так и не вступили в дело.

В 1991 году Су-24 впервые был представлен на выставке вооружений в Дубаи – до того самолет открыто демонстрировался в СССР, а теперь он впервые был выставлен на международный рынок вооружений как товар. Политика СССР менялась, и было заявлено, что отныне в деле экспорта вооружений не будет учитываться идеологический фактор – любую разрешенную к поставкам за рубеж спецтехнику получит каждый, кто заплатит ее настоящую цену.

Но ожидаемого роста заказов, увы, не последовало. Уже заключенный контракт с Индией был расторгнут, а готовые самолеты «индийской» 11-й серии разбросаны по строевым полкам ВВС СССР. В частности, несколько этих машин с техническими надписями на английском языке получил 7-й БАП, размещенный на Украине в городке Старокопачин Хмельницкой области. Предназначавшиеся Индии Су-24МК, в отличие от «арабских», шли в



▲ Су-24 ВВС Украины на газовой площадке авиаремонтного завода
A Ukrainian AF Su-24 at an aircraft repair plant engines testing stand

стандартной серой окраске с «противоатомным» белым покрытием низа и кромок плоскостей. Может быть, это просто попустительство производителя или индифферентность заказчика, обычно требовавшего наносить специально разработанные для него тропические камуфляжи на покупаемую в СССР авиатехнику, но недавние сообщения о том, что Индия еще в 1973 году провела испытания своего первого ядерного устройства, навевают тревожные мысли.

Закупкой самолета Су-24МК заинтересовался ряд стран, в том числе Иран и Китай. Но первый, видимо, решил удовольствоваться самолетами, перелетевшими из Ирака, а второй (как и Индия) – сосредоточиться на закупках более современных Су-27, ударные модификации которых уже начали свое продвижение на мировой рынок...

К началу девяностых годов в СССР был создан ряд модификаций ракет класса воздух-поверхность, вошедших в арсенал Су-24М. Ракета Х-59М «Овод-М» получила комбинированную силовую установку из разгонного РДТТ и маршевого турбореактивного двигателя, что значительно увеличило дальность пуска при более мощной БЧ. Возросли характеристики дальности и у новой противорадиолокационной Х-58Э. А против самой совершенной системы ПВО стран НАТО типа Пэтриот была спроектирована высокоскоростная дальняя ПРП Х-31П, для наведения которой с борта Су-24М использовались те же контейнеры «Фантасмагория». На базе Х-31П была создана специальная модификация Х-31А с активной РГСН, предназначенная для стрельбы по кораблям, позволила в полной мере реализовать характеристики БРЛС самолета, обладающей большой дальностью обнаружения таких целей.

Появление ракет Х-25МТ и Х-29Д с термовизионными ГСН повысило всепогодность машины. И, наконец, появились «дешевые» самонаводящиеся ракеты С-25Л и ЛД, созданные на базе НУРС С-25, которые дооснащались упоминавшимися уже ЛГСН 24Н1, а С-25ТП имела термовизионную ГСН, предназначенную для поражения малоконтрастных целей. Управляемые суббоеприпасы ПТАБ-СПБ позволили по-новому взглянуть на применение традиционного оружия советской тактической авиации – разовых бомбовых кассет (РБК), предназначенных прежде всего для ударов «по площадям» без специального выделения конкретных целей.

Появление этих образцов «умного» оружия породило очередную волну разговоров о снижении роли ядерного оружия в тактическом и оперативном масштабе, однако и после всех модернизаций атомные бомбы продолжали оставаться в арсенале Су-24М, и все серийные машины поставлялись со всем необходимым оборудованием и в специальной окраске. Лишь в конце восьмидесятых в ВВС СССР поступило несколько камуфлированных самолетов Су-24МК из числа недопоставленных по ближневосточным контрактам.



▲ Су-24М 7-го БАП на аэродроме Старокопстантинов. Под крылом подвешены два ПТБ-3000. Из архива В. Якименко

A Su-24M of the 7th BAP at Starokonstantinov airfield. A pair of PTB-3000 drop tanks is conveyed beneath the wing. (V. Yakimenko archives)

К артвооружению машины планировалось добавить до трех управляемых установок СППУ-687 с пушками 30-мм ГШ-301 (ТКБ-678, 9А4071), обладающими большими бронепробиваемостью и фугасным действием, чем снаряды ГШ-6-23. Это позволило бы более эффективно вести охоту за мобильными пусковыми установками ракет и т.п. Но все эти начинания пропали даром – во второй половине восьмидесятых для советской «оборонки» начались тяжелые времена. Практически ни один из перечисленных образцов вооружений так и не стал массовым, а многие даже не поступили на вооружение. ВВС и прежде всего полки на Су-24М успели получить лишь очень ограниченное количество Х-59М, Х-58Э, Х-25МТ, Х-29Д и С-25Л. А в 1992-м, после распада СССР, доработки и довооружение Су-24, доставшихся вновь образованному независимому государству, в том числе и России, прекратились. Причем причины были не столько в политике, сколько в экономике – практика показала, что при наличии денег военные и промышленники СНГ всегда могли договориться.

С расколом СССР количество стран, имевших на вооружении Су-24, увеличилось. Естественно, наибольшее количество Су-24 досталось России. Украина получила около двухсот машин, Беларусь – 42, Казахстан – 37. Одиннадцать самолетов Су-24 оказалось у Азербайджана, который вел боевые действия в Нагорном Карабахе. Но все они нуждались в ремонте, не были укомплектованы экипажами и потому использовались в Карабахской войне очень ограниченно (а вероятнее всего, лишь формально, воздействуя на противника лишь самим фактом своего существования). Остальные из более чем 1000 построенных ударных Су-24 остались у России, правопреемника СССР. Их дальнейший выпуск был прекращен правительственным Постановлением в 1993 году с обвалом оборонного госзаказа, но фактически ВВС перестали получать «двадцать четверки» даже раньше.

К концу девяностых годов в связи с решением Министерства обороны России о снятии с вооружения однодвигательных истребителей-бомбардировщиков в ВВС РФ, пожалуй, впервые за всю их историю (включая советский период) фронтовые бомбардировщики стали наиболее многочисленным классом летательных аппаратов. Обычно большую часть парка ВВС составляли истребители или штурмовики (истребители-бомбардировщики), что пред-

ставлялось как подтверждение оборонительного характера нашей военной доктрины. В то же время в ВВС и морской авиации США всегда было много тактических ударных самолетов, способных выполнять вторжение на большую глубину с целью ядерной атаки по удаленным от границ объектам – F-100, F-101A, F-4E, A-5A и, наконец, F-111. Эти машины могли наносить скрытные превентивные ядерные удары, проникая глубоко в тыл, и всегда причислялись нашими средствами пропаганды к «оружию агрессии».

Единственным представителем серийных самолетов подобного класса в российской авиации сегодня являются машины семейства Су-24. После провозглашения независимости Российской Федерации они составили 16% всего парка ВВС и морской авиации (включая транспортные и другие вспомогательные самолеты). С учетом срока эксплуатации (для Су-24 – 30 лет, далее этот срок, вероятно, будет продлен) герою нашего повествования предстоит еще долгая жизнь. Неудивительно, что боеспособности именно «двадцать четверок», наряду с состоянием Дальней Авиации, Минобороны РФ всегда придавало первостепенное значение.

Кризисные явления постперестроечного периода не обошли стороной и российскую армию. Тем более ярко на общем унылом фоне выглядели учения «Восход-93», в которых вместе с Ту-95МС и Ту-160 участвовали и российские Су-24. Они совершили дальний перелет с дозаправками в воздухе и провели сразу после этого успешные стрельбы на незнакомом полигоне, продемонстрировав на удивление высокий уровень подготовки экипажей. Вслед за россиянами учения с использованием Су-24 провели и украинские военные. Масштаб этих маневров, конечно, нельзя было сравнить с размахом былых времен, но и они показали, что не отсырел еще порох в пороховницах у боевых авиаторов.

В начале девяностых годов доктрина боевого применения ВВС России была кардинально пересмотрена. В новых нормативных документах было отражено изменение процентного состава авиационной группировки в пользу увеличения роли ударной авиации – как стратегической, так и фронтовой.

С таким балансом сил ВВС Российской Федерации вступили в длительный период многочисленных региональных конфликтов. Сначала тревожные репортажи приходили из некогда братских, но уже вполне самостоятельных республик – Таджикистан, Молдова, Грузия, Азербайджан... В части случаев российская армия была втянута в прямые боевые действия. Но вот война вспыхнула на территории Федерации.

Постепенное обострение отношений руководства Чеченской автономной республики и Москвы осенью 1994 года дошло до

► Су-24МК. На подвесках — ФАБ-100-200
Su-24MK. FAB-100-200 blast bombs are on the racks

► Су-24М. Из архива редакции
Su-24MK. (Editorial archives)

предела, и 11 ноября 1994 года началась войсковая операция против режима Дудаева. Из частей ростовской 4-й Воздушной Армии и других соединений ВВС была сформирована специальная группировка. В состав 4-й ВА входила одна бомбардировочная авиадивизия — 36-я. Она состояла из двух полков — уже упоминавшегося 143-го, имевшего богатый афганский опыт, и 168-го, выведенного из Германии и также отличавшегося высоким уровнем подготовки личного состава. Вероятно, именно они и составили основу ударной мощи российской авиации в новой кавказской войне.

Дудаевская армия «по спискам» располагала довольно большим количеством самолетов, но почти все они не могли считаться полноценными боевыми машинами, да и летчиков было маловато, особенно опытных — разве что самому генералу-президенту оставалось тряхнуть стариной и вспомнить, как бомбил единоверцев в Афгане... Тем не менее первыми целями краснотелых Су-24 стали аэродромы и самолеты чеченцев.

Но установившаяся в декабре облачная погода заставила сократить действия авиации, причем в наибольшей степени это коснулось именно машин, считавшихся всепогодными — Су-24М и Ту-22М3. Иногда удавалось «ловить» погоду. Так, 29 декабря 1994 года Су-24М с помощью корректируемой бомбы с телевизионным наведением КАБ-500Кр разрушил дамбу у села Чечен-Аул. К весне видимость улучшилась, и применение как лазерных, так и телевизионных КАБов с борта Су-24М стало более интенсивным и удачным. В этом огромная заслуга сил специального назначения Сухопутных Войск и «спецназа» других родов войск, которые обеспечивали точное обнаружение, а часто и подсветку замаскированных и пещерных объектов, таких, как склады боеприпасов, пункты управления и огневые точки.

Кроме КАБов, с борта Су-24М в Чечне применялись и хорошо зарекомендовавшие себя в Афганистане тяжелые «фугаски» калибра 1500 кг. Они позволяли уничтожать боевиков в горных укрытиях и разрушать тропы, которые связывали стратегически важные населенные пункты с бандитскими базами в горах.

Как и в ходе боевых действий на территории ДРА, в той войне Су-24 действовали с высот не ниже 4000-5000 м, что обеспечивало защиту от огня МЗА и переносных зенитных ракетных комплексов, имевшихся у противника. По официальным сообщениям, боевых потерь Су-24 не понесли. Один самолет этого типа погиб при невыясненных обстоятельствах — он врезался в гору, оба члена экипажа погибли. Вероятно, причиной тому стал отказ техники или ошибка пилота, так как обстрел с земли зафиксирован не был.

Согласно официальным сообщениям, в Чечне самолеты Су-24М использовались массово (их количество в 36-й БАП можно оценить в 50-70 штук). Их роль всячески подчеркивалась, однако сами участники событий говорят, что основная нагрузка легла на штурмовики Су-25, поражающие цели свободнопадающими бомбами и неуправляемыми ракетами, а также на вертолеты, более приспособленные для действий в горных теснинах.

Эксплуатация Су-24М оказалась слишком дорогой, и тогда перед ОКБ им. Микояна и Сухого была поставлена задача модернизации самолетов МиГ-27К и Су-17М4, ранее снятых с вооружения приказом Президента РФ Б. Ельцина. Правда, это решение, как и многие другие постановления в области обороны, выполнено не было.

Прекращение боевых действий позволило политикам снова заняться своим любимым делом — дразгами и интригами, а дела армии, между тем, были пущены на самотек. К чести военных, нужно отметить, что при всей скудности финансирования и необду-



манности процесса сокращения вооруженных сил, они смогли сохранить хотя бы костяк — основные части и соединения — в более-менее боеготовом состоянии.

Тем не менее недостаточный налет экипажей не мог не сказаться на росте аварийности. Вот лишь несколько примеров, взятых из сообщений СМИ.

Десятого июля 1998 года разбился Су-24М первых серий заместителя командира авиационного полка с базы Остров в Псковской области подполковника Толмачева. При заходе на посадку он был отправлен на второй круг для выработки топлива, прошел над ВПП, развернулся и, неожиданно войдя в крен с углом около шестидесяти градусов, перешел в крутое пикирование и столкнулся с землей. Командир экипажа Толмачев и штурман майор Писарьков погибли. Су-24М упал в болото, и определить причины трагедии оказалось сложно. Сама машина была еще не старой — 81-го года выпуска, но по версии комиссии, виной всему мог стать двигатель, срок замены которому уже подходил.

Пятнадцатого апреля 1999 года разбился Су-24, только что прошедший ремонт на Новосибирском авиационном заводе. Погибли



В Югославии ВВС НАТО, и прежде всего США, впервые в боевых условиях массово применили целый ряд принципиально новых образцов высокоточного оружия – в первую очередь бомб и ракет со спутниковым наведением. О них говорили уже давно, особо подчеркивая не только точность и автономность (все это оружие применяется по принципу «пустил – забыл»), но и дешевизну. Сам блок системы GPS (Global Positioning System) по сравнению, скажем, с лазерной ГСН, стоит копейки, а установить его в купе с модулем управления и питания можно практически на любую авиабомбу или ракету с более-менее аэродинамичным корпусом. Американцы, например, монтируют GPS и модули управления на корпуса массово выпускавшихся еще со времен вьетнамской войны фугасных бомб «общего назначения» LDGP. А у нас для тех же целей вполне можно было бы приспособить имеющиеся в достаточных количествах ФАБ-500М-62. В конце восьмидесятых в СССР была создана орбитальная группировка из двух десятков навигационных спутников ГлоНАСС, которые могли обеспечить применение такой системы наведения в любой точке Земного шара. Причем в «трудных», например, приполярных районах ее погрешность оставалась бы на обычном уровне, а по ряду важнейших параметров характеристики советской системы превосходили ТТХ американской NavStar.

Летом 1999 года российский Кабмин выпустил постановление о возобновлении работ над управляемым оружием со спутниковым наведением. Среди самолетов тактической авиации, уже состоящих на вооружении, в первую очередь получить оружие нового поколения должен обширный парк Су-24М, для чего ему предстоит значительная модернизация. Правда, на этом пути виден ряд подводных камней – например, количество спутников ГлоНАСС сегодня уже недостаточно для работы «русского GPS», а само финансирование этой довольно емкой

программы под вопросом. Положение усложняется отношениями с казахским правительством, подпорченными несколькими авариями ракет-носителей, запускавшихся с Байконура.

Но несмотря ни на что, модернизировать Су-24 придется – на фоне событий последнего десятилетия у России не могло не сложиться впечатление, что единственным козырем, с которым она сможет войти в клуб великих держав остается только военная мощь, в том числе и воздушная. А Су-24 – это один из ее главных компонентов, ведь до появления ударных самолетов поколения «четыре плюс» типа Су-27ИБ (Су-34) и машин пятого поколения, по-видимому, еще далеко.

Но и на модернизацию уже имеющихся боевых самолетов требуется немалое время, а оно, как известно, есть не всегда. Не менее важным для России в новых условиях является обеспечение передового базирования авиации, то есть вопрос об иностранных базах. На рубеже двухтысячного года после длительных переговоров с Украиной удалось согласовать вопрос о базировании авиации

Через неделю, 22-го числа, погиб Су-24МР ВМФ России (пилот командир эскадрильи летчик 1-го класса Коваленко, штурман 1-го класса майор Малкерев). Самолет, похоронив под обломками экипаж, упал в районе Новороссийска, неподалеку от места трагедии находились поселок и нефтехранилище...

Все это настоятельно требовало обратить внимание власть предержащих на нужды армии. Главными причинами роста аварийности были изношенность техники, падение летной выучки, связанное с дефицитом налета, ухудшение организации боевой подготовки и низкое моральное состояние офицеров ВВС – перспективы не радовали, хотя с высоких трибун как раз зазвучали речи о том, что Родина, дескать, своих защитников не забудет. Весной 1999 года авиация НАТО развернула ожесточенные бомбардировки Югославии, и Россия в ответ принялась бряцать оружием.

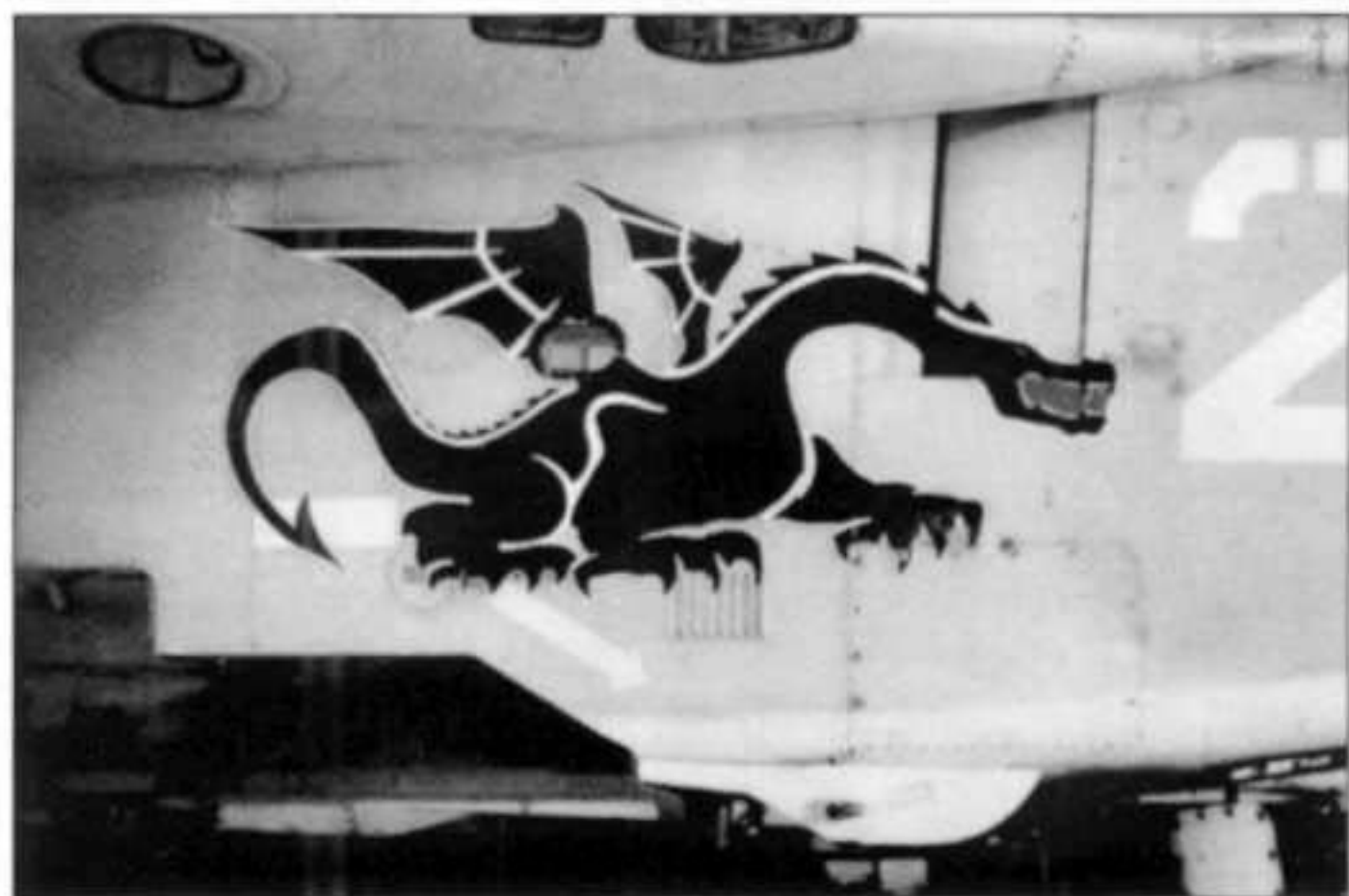


- ▲ Су-24М ВВС Украины. На самолете установлен пилон АКУ-58. Под фюзеляжем — контейнер аппаратуры наведения ракет Х-58 «Фантасмагория». Из архива редакции
- ▲ Ukrainian AF Su-24M. The aircraft features AKU-58 launchers and placed under the fuselage «Fantasmagoria» X-58 missile guidance equipment pod. (Editorial archives)
- Рисунок на правом борту Су-24М. Фото В. Мороза
- The badge on starboard fuselage of a Su-24M. (V. Moroz)

Черноморского Флота на территории Крымского полуострова. Сразу после этого имевшую спорный статус 43-ю отдельную морскую штурмовую эскадрилью, размещенную на авиабазе Гвардейское, вооруженную ранее истребителями-бомбардировщиками Су-17М4, перевооружили на Су-24М. Конечно, в этом случае нельзя говорить о том, что Россия выдвинула свой ударный кулак прямо под нос НАТО – это событие имеет скорее политическое, чем военное значение. И тем не менее то, что выбор пал именно на Су-24М, говорит о том реальном статусе, который имеет этот самолет третьего поколения в современных Вооруженных Силах России, располагающих достаточным количеством самолетов следующего, четвертого, поколения.

Описанные события происходили на фоне мрачных декораций. Осенью 1999 года на российском Кавказе снова началась большая война – и опять пошли в бой Су-24М. Как и в прошлый раз, в ходе первого этапа этой войсковой операции они прежде всего выполняли точечные удары с применением КАБов по опорным пунктам и объектам коммуникаций, используемым бандформированиями. Дело поначалу облегчалось тем, что погода в сентябре-октябре способствовала применению авиации. Но на этот раз, к сожалению, не обошлось без потерь.

Четвертого октября 1999 года ракетой ПЗРК «Стрела» российского производства, выпущенной чеченским боевиком, был сбит Су-24.



Самолет шел на этот раз на высоте всего 200 метров – пока неясно, что заставило командование отказаться от проверенной в двух войнах тактики полетов на больших высотах. При катапультировании командир экипажа капитан Сукало погиб, штурман же приземлился на вражеской территории и попал в плен. В день очередной годовщины Октябрьской революции седьмого ноября 1999 года его собирались казнить, но летчику удалось спастись.

После взятия Грозного, пока части сухопутных войск, десантники и войска МВД готовились к переформированию и отдыхали перед новыми боями, Су-24 ВВС России первыми приступили к третьей фазе операции – уничтожению бандформирований и опорных пунктов боевиков в горах.

Девятого февраля 2000 года Су-24 нанесли первый массированный бомбовый удар по Веденскому и Аргунскому ущельям – местам, где нашло убежище наибольшее количество вырвавшихся из Грозного

бандитов. В этих налетах были использованы боеприпасы особо большой мощности – классические фугасные ФАБ-1500 и объемно-детонирующие ОДАБ-500П, по силе взрыва втрое превышающих обычные «пятисотки». Особенно эффективны ОДАБы в горных теснинах.

После очередного тура боев Су-24М стали «гвоздем программы» в военном параде, устроенном российскими военными в Грозном в День защитника Отечества 23 февраля 2000 года.

Итак, бомбардировщик Су-24 встретил последний год уходящего тысячелетия в бою. И, к нашему сожалению, вряд ли тысячелетие грядущее сулит уже изрядно убеленному сединами воину покой и мирную старость.

ОТ ПРОЕКТА К ...

Традиционной чертой ОКБ имени Сухого в семидесятые годы стало умение «выжимать» из удачных конструкций максимум путем создания множества модификаций при сохранении высокой степени унификации вариантов и базовой модели. При этом преследовалась цель либо поддерживать боевую эффективность базового варианта машины путем последовательного ее оснащения новым оборудованием, вооружением и т.п., или же создавать гамму модификаций самолетов с принципиально новыми функциями путем минимальных затрат.

Расскажем сначала о первом направлении совершенствования Су-24. Помимо выше перечисленных, существовало еще три проекта ударных модификаций самолета Су-24. Первый из них был выполнен еще в начале семидесятых. Т-6К (Су-24К) предназначался для оснащения тяжелого крейсера с авиационным вооружением проекта 1153. Масса самолета была увеличена за счет усиления конструкции (прежде всего шасси и фюзеляжа), более мощной механизации, расширения набора РЭО и АСП. При этом она на 10 тонн превысила допустимую для старта с катапульты авианосца, и от включения Су-24 в состав авиагруппы кораблей этого проекта отказались. А вскоре и сам грандиозный проект 1153 уступил место более скромному, в котором ограничения на массы и скорости размещаемых самолетов были еще более жесткими. В результате построенный после многих переделок и изменений ТАВКР «Адмирал Кузнецов» пока не имеет ударных самолетов, способных нести современное управляемое противокорабельное оружие (представлявшаяся на нескольких выставках комбинация Су-27К – ПКР Х-41 пока не вышла из экспериментальной стадии, а ударный Су-27К-2 только начинает свой путь в строй).

Как мы уже говорили, огромное влияние на развитие проекта Су-24 оказал американский истребитель-бомбардировщик F-111. С появлением серийных Су-24 ОКБ «Кулон» в принципе могло бы рапортовать, что оно достигло уровня ТТХ своего заокеанского «прототипа», но уже 30 июля 1968 года ВВС США получили первый серийный ударный самолет «промежуточного» класса FB-111А, официально заявленные характеристики которого повергли в шок и конструкторов, и военных, и представителей Военно-промышленной комиссии ЦК КПСС. Имея вдвое большую массу полезной нагрузки, FB-111А более чем в полтора раза превосходил Су-24 по дальности полета.

Создание Су-24М не смогло устранить этот разрыв, и чтобы не портить показатели, пришлось пойти на небольшую хитрость – FB-111 стали сравнивать с намного более тяжелыми Ту-22 и Ту-22М. Формально это было логично – «американец» поставлялся в авиакрылья Стратегического авиационного командования ВВС США, визави нашей Дальней Авиации. Другое дело, что в силу различия военных доктрин в ВВС СССР тех лет ему просто не было соответствия. На нашем «тактическом поле» пустовала обширная ниша, и в ОКБ «Кулон» им. П.О. Сухого это прекрасно понимали, но загруженность текущими заданиями не позволяла взяться за дело сразу. А когда время нашлось, тема не получила должной поддержки, среди ее противников был даже Е.А. Иванов, занимавший тогда должность Генерального конструктора ОКБ «Кулон».

Первый проект кардинально усовершенствованного Су-24БМ («большая модификация») начал разрабатываться в 1979 году. Ведущим конструктором был назначен В. Маров. Самолет значительно вырос в размерах, стал шире (между двигателями разместили отсек вооружения) и теперь еще более напоминал F-111. Классические «суховские» воздухозаборники укоротили, и теперь их передние кромки находились под корневыми частями крыла, как и у «американца». Но возникло сомнение, выдержат ли центральные шарниры КИГ нагрузки от возросшей массы самолета.

Тем временем в ОКБ назревали большие перемены. В 1982-м году глава Авиапрома Иван Силаев предложил Евгению Иванову уйти с поста Генерального конструктора ОКБ. Вместо него эту должность занял М.П. Симонов, который был сторонником дорогостоящей и долгосрочной программы создания принципиально нового «среднего стратегического самолета» Т-60С (второй с таким названием). В случае успеха эта машина четвертого поколения имела бы несомненные преимущества перед модернизированным Су-24 – представителем поколения предыдущего.

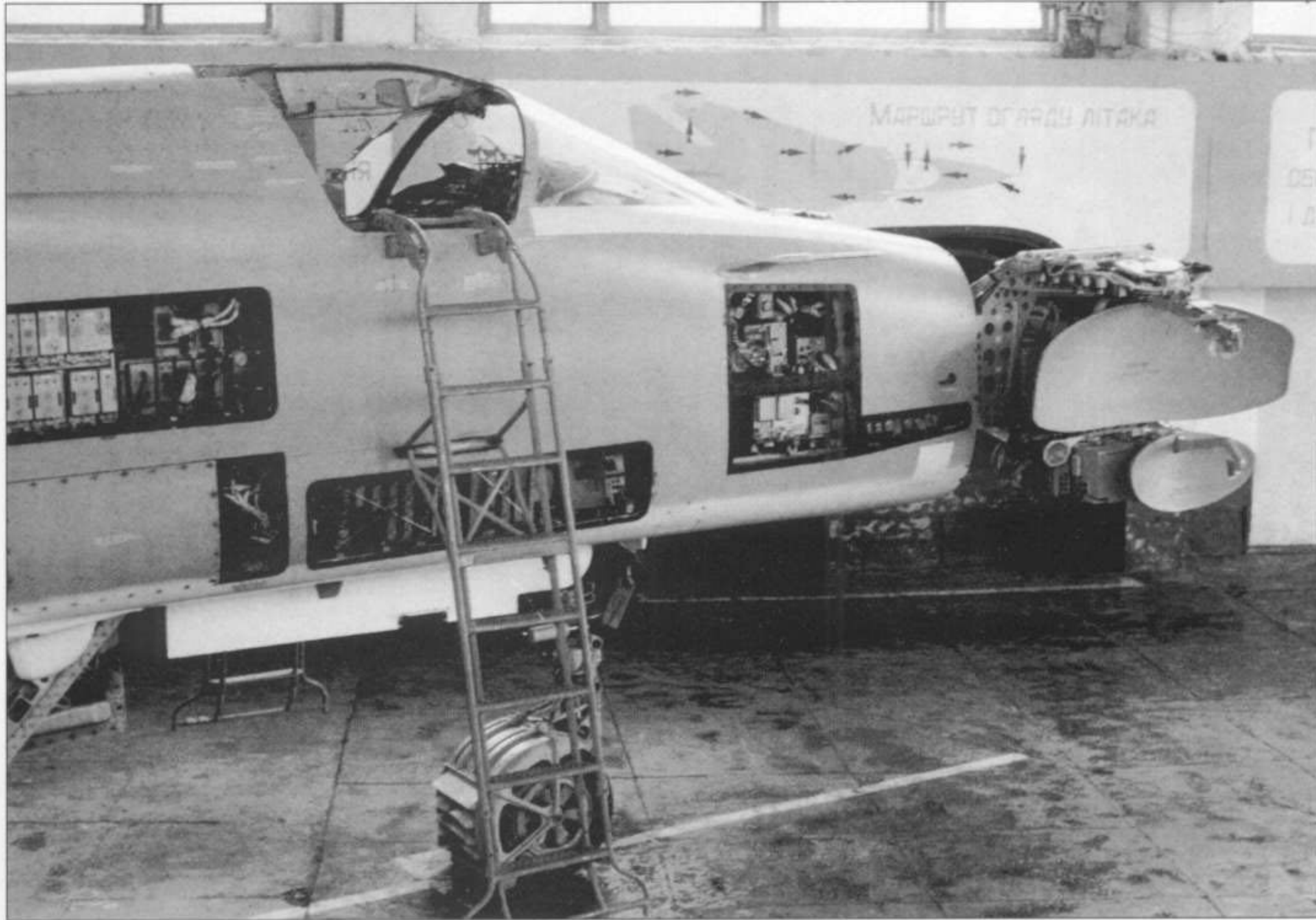
Проектирование Т-60 (под другим индексом) было начато ЦАГИ в семидесятых годах в инициативном порядке на базе задела по стратегическому ракетноносцу Т-4МС, с которым у ОКБ «Кулон» была связана длительная и драматичная эпопея. По воспоминаниям О. Самойловича, проект Т-60 ЦАГИ пестрел различными чудесами. Силовую установку, к примеру, составляли так называемые «двухтрубные» двигатели, каждый из которых состоял из основного тягового ТРДФ и вспомогательного ГТД, вращавшего входную ступень компрессора основного. В начале восьмидесятых Симонов добился передачи работ по этому самолету в ОКБ «Кулон», где эта тема начала теснить проект Су-24БМ, и без того продвигавшийся трудно.

Тогда сторонники развития Су-24 были предприняли дерзкий шаг – крыло изменяемой геометрии Су-24БМ было заменено фиксированными консолями с наплывом, самолет получил двухкилевое оперение и перспективное радиоэлектронное оборудование, взятое из проекта Т-60С. В 1983 году был построен полноразмерный макет этой машины, но под давлением Симонова и Силаева работы были остановлены с обещаниями скорейшего окончания проектирования Т-60С. Но и эта программа была прекращена приказом Ельцина в 1992 году. Официально ее фиаско было представлено как очередная мирная инициатива в рамках переговоров по ограничению вооружений.

Одна из причин неудачи программ Су-24БМ и Т-60С – свертывание серийного производства. В то же время ремонтные предприятия Министерства обороны к концу восьмидесятых находились в несколько лучшем положении – они первыми приспособились к новой ситуации, «вклинившись» в различные конверсионные программы, работая на нужды Аэрофлота и богатых зарубежных клиентов. Ремзаводы ВВС располагали довольно серьезной производственной базой, подчас не уступая в этом серийным предприятиям Миновиапрома. В этой обстановке возникла мысль модернизировать уже имеющиеся самолеты Су-24.

Проект Су-24ММ («малая модификация») предполагал установку новейшего РЭО и сопряженного с ним высокоточного оружия, а также более мощных (а одновременно и более экономичных и менее «заметных» в инфракрасном диапазоне) двухконтурных двигателей АЛ-31Ф от самолета Су-27, которые тогда еще имелись в избытке.

Но АЛ-31Ф отличался намного большим расходом воздуха через компрессор, и для них пришлось сделать третий воздухозаборник над фюзеляжем, выглядевший довольно необычно. За это Су-24ММ на фирме получил прозвище «мертворожденный монстр», которое оказалось пророческим – вскоре и эта программа была прекращена. На этот раз в пользу ударных модификаций одного из самых удачных самолетов ОКБ – Су-27. К слову, на рубеже восьмидесятых годов пытались кардинально модернизировать свой F-111 и американцы. Воспользовавшись заминкой с запуском в производство тяжелого стратегического бомбардировщика Рокуэлл В-1В, фирма Джеренал Дэйнемикс предложила гораздо более дешевый проект FB-111Н. Но его возможности оказались несравненно ниже ожидаемых от машины принципиально новой разработки, и от него отказались.



Как мы уже неоднократно подчеркивали, с момента начала испытаний и по сей день военное руководство уделяло Су-24 первостепенное внимание, и тем не менее это не уберегло его биографию от крутых и не всегда оправданных поворотов. Так, в семидесятых годах в кабинетах МО и Военно-промышленной комиссии ЦК КПСС вновь поселилась идея «войны роботов». Кто знает, может быть, навечно она была в меру успешным применением беспилотных и дистанционно пилотируемых летательных аппаратов во Вьетнаме и на Ближнем Востоке, и руководство сочло, что раз «беспилоткам» по плечу увидеть цель, то ничего не стоит ее же и поразить, так сказать, «не отходя от кассы».

Как бы то ни было, ОКБ «Кулон» получило задание на проектирование дальнего ДПЛА «Коршун», способного нести ударное вооружение массой 500 кг. Но управлять маловысотным аппаратом на требуемой дальности с наземного КП не представлялось возможным. Для этого решили приспособить Су-24, на котором разместили радиолинию, принимающую телевизионное изображение, снимаемое с прицельно-навигационного визира, установленного на ДПЛА и передающую команды управления на его борт.

Такой самолет, названный ПУН-24 (пункт управления наведением), начали проектировать, но, вероятно, работы закончены не были в связи с отказом от темы вообще. Наличие самолета с живым экипажем в районе цели лишало смысла саму идею «безлюдной войны». О. Самойлович в своих воспоминаниях называет эпопею с «Коршуном» и ПУН-24 «смутным временем». Тем не менее сейчас эти идеи снова живы. Правда, управление ударным ДПЛА уже осуществляется с наземного КП, а также через беспилотный аппарат – разведчик-ретранслятор.

Традиционным направлением модернизации советских бомбардировщиков было создание их вариантов для ведения радиоэлектронной борьбы и воздушной разведки. Необходимость самолетов-разведчиков не ставилась под сомнение уже со времен первой мировой войны, эффективность же постановщиков помех

▲ Антенна радиолокатора переднего обзора «Орион-А» и радиатора предупреждения о столкновении с наземными естественными препятствиями «Рельеф», блоки прицельно-навигационной системы ПНС-24 «Пума» самолета Су-24М. Фото В. Максименко

«Orion-A» pulse-Doppler search and mapping radar and «Relief» terrain — following radar aerials and PНС-24 «Puma» nav/attack system modules of the Su-24M aircraft. (V. Maksimenko)

неопровержимо доказали многочисленные «малые войны» второй половины двадцатого века.

В шестидесятые годы практически каждый БАП ВВС СССР получил звено постановщиков помех. Кроме того, отдельные полки самолетов РЭП вошли в состав ВВС абсолютного большинства военных округов и групп войск. Бортовая аппаратура, устанавливаемая на спецмодификациях Ил-28 и Як-28, была достаточно мощной и надежной, но летных характеристик этих машин уже не хватало для обеспечения действий Су-24. Единственным приемлемым решением было создание соответствующего варианта самой «двадцать четверки».

Проектирование Т-6П (П – помеховый) на базе «чистого» Су-24 начались практически сразу же по окончании выпуска документации по основному варианту самолета. Но работы в этом направлении шли медленно, и на испытания первая опытная машина вышла только конце 1979 года. Для этого были переоборудованы два Су-24 первых серий, использовавшийся ранее по программе испытаний Су-24М. На них был установлен экспериментальный комплекс РЭП. Он был размещен на месте РЛС «Орион» (станция «Рельеф» и упрощенный навигационный комплекс НК-24 остались). Пушка была снята, и единственным вооружением самолета являлись две оборонительные ракеты Р-60 под левым крылом (под правым подвешивался спецконтейнер). Опытные Т-6МП закончили испытания в 1982 году.

В серийное производство самолет был запущен в 1983 году в Новосибирске параллельно с разведчиком Т-6МР (о нем – ниже). В ВВС ему был присвоен индекс Су-24МП, а на заводе – изделие 46. По сравнению с опытным, серийный комплекс РЭП «Ландыш» ряд отличий. Внешне строевые машины выделялись дополнительной



▲ Су-24М. Воздушная заправка от однотипной машины
▲ Su-24M. Air refuelling from the same aircraft

антенной на гонимом сразу за кабиной. Серийный комплекс «Ландыш» до сих пор является секретным. Известно лишь, что он включает станции активных помех «Фасоль», «Мимоза» и другие и предназначен для противодействия в основном радиолокационным станциям ЗРК, в том числе новых (типа Пэтриот). Оборудование размещено в фюзеляже и подвесных контейнерах нескольких типов.

Два опытных самолета Су-24МП поступили в 4-й ЦБП в Липецке, а все восемь серийных – в 118-й отдельный авиаполк самолетов РЭП в Черткове. После распада СССР они остались на Украине. К сожалению, бортовое оборудование Су-24МП не удалось довести до нужной кондиции. Поставить хотя бы старое надежное со

списываемых по причине выработки ресурса Як-28ПП не представляется возможным – РЭО «Яка» слишком громоздко (оно рассчитывалось на размещение в более-менее просторном бомбоотсеке, форма которого была близка к параллелепипеду, тогда как здесь имелись разрозненные объемы в разных частях планера). Вероятно, со временем комплекс РЭО «Ландыш» удалось бы довести, но распад СССР не позволил это сделать.

Единственной модификацией Су-24, судьба которой сложилась удачно, стал фронтовой разведчик Су-24МР. Его предэскизное проектирование началось еще в августе 1965 года, но в практическую плоскость дело перешло лишь в начале семидесятых, когда первый Т-6 вышел на испытания и силы проектных бригад освободились. Первый эскизный проект самолета значился под шифром Т-58МР. Он был закончен в 1970 году (к тому времени обозначение было изменено на Т-6Р). Прогресс в создании средств разведки, основанных на новейших лазерных, тепловых и радиолокационных технологиях, привел к дальнейшему накоплению изменений в составе оборудования самолета и интеграции его в единый комплекс.

Главной нагрузкой самолета Т-6Р, не несущего ударного вооружения, стал базовый комплекс разведки БКР-1. Головной организацией для его разработки был выбран НИИ «Вера».

Несмотря на большое влияние, которое оказало изучение образцов трофейной американской аппаратуры, полученной из Вьетнама и Ближнего Востока, он базировался в основном на отечественном опыте. К тому времени было закончено создание комплекса разведки для самолета МиГ-25Р, включавшего весьма совершенные аэрофотоаппараты нового поколения, станцию радиоразведки и РЛС бокового обзора. Но этот комплекс предназначался для действий на больших высотах и скоростях, что автоматически обеспечивало большой угол захвата и возможность резкого увеличения эффективности работы РЛС бокового обзора за счет высокой скорости полета. А Су-24 должен был производить съем информации с предельно малых высот и на «дозвук» (рабочий режим). Кроме того, была поставлена задача создать принципиально новые разведывательные системы – лазерные и тепловые.

Первое поколение строчных тепловизоров для боевых самолетов в СССР было создано уже в середине шестидесятых годов. Оно было довольно многочисленным – на конкурсные испытания было представлено четыре типа систем: «Весна», «Градус», «Темп» и «Тепло». Они формировали на фото пленке тепловую карту местности, на



которой могли четко дешифроваться самые разнообразные объекты. По качеству изображения эти приборы не уступали имевшимся тогда в распоряжении советских специалистов западным образцам аналогичной техники. Однако весили они в несколько раз больше, и разработчики утверждали, что не в состоянии снизить массу своих изделий.

Тогда по инициативе ЛИИ им. Громова был объявлен конкурс на создание ИК-станции с массой не более 150 кг. Победителем стал проект Всесоюзного энергетического института им. Ленина «Зима» (главный конструктор станции И.А. Лобанев), обошедший конкурирующую систему «Осень» по ряду параметров. Эта станция с чувствительностью 0,3 градуса обеспечивала заданное качество изображения при массе 70 кг. После успешного завершения испытаний она была принята на вооружение в том числе для самолета Су-24МР.

В 1967-1968 годах в ЛИИ прошла летные испытания и первая советская лазерная система с линейным сканированием «Марс-Н». Эта работа заложила основы для проектирования установленной на Су-24 серийной станции «Шпиль».

В конце концов в состав БКР-1 вошел ряд подсистем. В результате он превратился в удачный конгломерат уже освоенного на МиГ-25РБ оборудования и принципиально новых образцов. На месте РЛС «Орион» была установлена РЛС БО М-101 «Штык», вместо станции «Кайра» смонтирован панорамный АФА АП-402П с разрешающей способностью 0,3 м и телекамера «Аист-М», способная выделять объекты размером более 0,5 м. Они установлены на качающихся креплениях и могут работать через несколько окон, что расширяет угол обзора. На месте ФКП под левым воздухозаборником установлен еще один фотоаппарат – А-100. Отснятую пленку можно сбросить в заданном месте в контейнере «Кадр», а добытую радиоинформацию передать на КП по радиолинии «Посредник». За ними, ближе к хвосту, находится станция инфракрасной разведки «Зима».

Под фюзеляжем можно подвешивать контейнер с оборудованием общей радиотехнической разведки СРС-14 «Тангаж», предназначенным для обнаружения, определения координат, типа и режима работы РЛС противника. Вместо него можно взять устройство для лазерной разведки «Шпиль-2М». Под правой консолью размещается станция радиационной разведки «Эфир-1М», а под левой – единственное оборонительное вооружение самолета – две ракеты Р-60 (пушка, как и на постановщике помех, демонтирована). Пилон могут использоваться для подвески двух ПТБ емкостью 2000 или 3000 литров или фотоосветительных авиабомб, подвешиваемых на многозамковых балочных держателях.

Такой вид комплекс БКР-1 приобрел в ходе длительных доводочных работ. Для испытаний был использован один из первых серийных Су-24 (Т-6М-26, машина № 0115305), названный Т-6МР-1.

▲ Су-24М (№ 0615334, 6-й серии), 30 ВА, 21 БАП, аэродром Джида, январь 1987 г. Под фюзеляжем — КАБ-50П. Фото В. Максименко

The Su-24M (prod. # 0615334, the 6th batch) 30 Air Army, 21 BAP. Djida airfield, January 1987. There is a KAB-500P smart bomb beneath the fuselage. (V. Maksimenko)

Он начал летную программу только весной 1980 года и закончил ее в 82-м. В следующем году в Новосибирске начался серийный выпуск самолета под обозначением Су-24МР (изделие 48). Всего до начала девяностых годов было построено более 130 самолетов этого типа.

Самолеты Су-24МР заменяли устаревшие Як-28Р. Они являлись наиболее оснащенными тактическими разведчиками в советской авиации, по номенклатуре спецсредств значительно превосходя МиГ-25Р любых модификаций. А способность к длительному маловысотному полету с использованием для маскировки складок местности обусловила их высокую выживаемость в условиях применения современных средств ПВО.

В 1992 году самолет Су-24МР был предложен на экспорт, но на сегодняшний день информация о реальных контрактах отсутствует, хотя первоначально закупкой машины интересовался Иран.

Как и основной вариант, тактический разведчик Су-24МР продолжает модернизироваться. В середине семидесятых годов началось создание двухканальных ИК-приборов, например, системы «Ландыш». Они могут обнаруживать цели, имеющие специальные средства защиты, – сейчас уже ни для кого не секрет, что на Западе технология «стелс» внедряется не только в авиации, но и на флоте, и в сухопутных войсках. Испытания новых многоспектральных оптико-электронных средств наблюдения, в том числе и с борта Су-24МР, проводились в ЛИИ в период с 1975 по 1985 год под руководством С. Бабковой, В. Утицкого и А. Яковлева.

Трагические катастрофы конца двадцатого века, наиболее тяжелым примером которых был Чернобыль, привели к тому, что в составе правительств некоторых постсоветских республик (в том числе России и Украины) были созданы специальные министерства по чрезвычайным ситуациям и экологическому мониторингу. Причем эти ведомства были возведены в ранг силовых и получили право (по крайней мере формально, так как финансировались они обычно довольно скудно) иметь разнообразную спецтехнику. В числе прочего они выразили желание получить и мощное средство воздушного наблюдения для оперативного определения зоны возможного поражения в случае какой-либо техногенной или природной катастрофы.

Определенный опыт в этом у военных летчиков уже имелся – в том же Чернобыле работали армейские вертолеты Ми-24Р со средствами радиохимической разведки. В сложнейших условиях они показали себя с наилучшей стороны, продемонстрировав массу сильных сторон, но обнаружили и свои недостатки. Относительно небольшая скорость и дальность полета снижали их мобильность и



Между тем именно с этими машинами был связан один из самых громких скандалов времен «парада суверенитетов» – шесть экипажей из 7-го БАП, размещенного в городке Староконстантинов Хмельницкой области, протестуя против принятия присяги Украине, 14 февраля 1992 года совершили несанкционированный перегон самолетов в Смоленск, прихватив с собой знамя полка.

Сегодня эксплуатация самолетов Су-24 проходит в условиях, осложненных недостатком финансирования, которого не хватает ни для их снятия с вооружения, ни для поддержания в нормальном состоянии, и часто сопровождается авариями и катастрофами, примеры которых мы уже при-

быстроту реагирования (это прежде всего важно для России с ее огромной территорией), а экипаж за время прохода зоны успевал получить большую дозу радиации. Кроме того, область обзора при полете на рабочей высоте вертолета была маленькой. Гораздо большие возможности мог предоставить хорошо оснащенный самолет.

Впервые о мирном применении Су-24МР открыто заговорили в 1995 году, когда на авиасалоне в Жуковском был продемонстрирован не только самолет этого типа, но и фотоматериалы, снятые с его борта в разных условиях. Они поразили специалистов и гостей выставки своим качеством.

Су-24МР мог предельно быстро прибыть в район бедствия и провести не только разведку эпицентра, но и обследовать периферию, оперативно «сливая» информацию непосредственно полковому штабу МЧС или через ретранслятор в центр. Пригодились бы и его хорошие взлетно-посадочные характеристики – ведь вполне возможно, что в заданном районе не окажется аэродрома, пригодного для полетов штатного самолета экологического (радиационного) наблюдения типа Ан-12 или Ту-16, которые имеются сейчас, например, у России.

Но «дефицит» самолетов ВВС, вызванный срывом их закупок, привел к тому, что МЧС ни в России, ни на Украине пока не получили собственные Су-24МР. В настоящее время прорабатывается возможность создания специализированной модификации самолета на базе «чистого» Су-24 (как более дешевого – ВВС Российской Федерации выразили готовность «уступить» несколько самолетов со значительным остатком ресурса своему МинЧС). Основное оборудование предполагается разместить в подвесных контейнерах и на месте станции «Кайра». На авиасалоне в Жуковском в 1999-м году был впервые продемонстрирован самолет, доработанный для ведения экологического мониторинга. При наличии соответствующих (весьма небольших) финансовых средств он может быть «принят на вооружение» Министерства по чрезвычайным ситуациям Российской Федерации в самое ближайшее время.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время в условиях невозможности быстрой модернизации парка ВВС самолеты Су-24М и МР являются самыми мощными и самыми современными тактическими машинами в России, Украине и Белоруссии. От их боеготовности в значительной мере зависит боеспособность ВВС этих стран в целом. Вероятно, следует ожидать, что Россия предпримет попытку продлить срок службы своих Су-24 и оснастить их более новым вооружением. В современных условиях она сделает все, чтобы сохранить в строю самолеты и своего ближайшего союзника Белоруссии. Судьба же украинских Су-24 всецело будет зависеть от политических решений.

водили.

Такое положение настоятельно требует от военных ведомств и правительств уделять достаточно внимания и средств для эксплуатации столь сложной техники, каковой является фронтовой бомбардировщик Су-24, и помнить слова Александра Васильевича Суворова: «Народ, который не хочет кормить собственную армию, будет кормить армию соседа».

АВИАЦИОННЫЕ ПОЛКИ И ОТДЕЛЬНЫЕ ЭСКАДРИЛЬИ, ВООРУЖЕННЫЕ СУ-24, СУ-24М, СУ-24МР И СУ-24МП

1 УАПИБ, аэродром Лебяжье, Михайловка. На начало 90-х гг. вооружен самолетами Су-24 наряду с Ми-23 и -27. После 1992 года принято решение о снятии МиГ-23 и 27 с вооружения и в полку остались только Су-24.

3 БАП 149-й БАД 4-й ВА (Северная группа войск ВС СССР) переформирован из 3-го АПИБ, в 1983 г. В этом году полк получил Су-24 выпуска 74...75 гг. На 1991 г. имел в своем составе 20 Су-24 (две АЭ), командир полковник В. Лычагин. С начала 1992 г. перебазирован на аэродром Шпротава, Польша. К 3 июня 1992 г. выведен за Урал.

4 Гвардейский БАП 132-й БАД ВВС Прибалтийского ВО, аэродром Черняховск. Перевооружен на самолеты Су-24 в 1974 г. первым в ВВС СССР.

7 БАП, Су-24М, аэродром Староконстантинов Хмельницкой обл. перевооружен на Су-24 в 70-х гг. (ранее был вооружен Ил-28 и Як-28). В 80-х гг. получил Су-24М. В полку имелось также несколько самолетов Су-24МК.

10 ОРАП 26 ВА, аэродром Щучин Белорусского ВО, участвовал в боевых действиях в ДРА на самолетах МиГ-21Р. После вывода в СССР переформирован и перевооружен на самолеты Су-24МР.

11 Краснознаменный Витебский ОРАП, сформирован в 1942 г. в Подмоскowie, с 1954 г. входил в состав 16-й ВА ВВС ГСВГ (ЗГВ). Перебазирован на аэродром Ной-Вельцов около Дрездена. В 60-х гг. получил самолеты Як-28Р (2 АЭ), Як-28ПП (1 АЭ). Полк участвовал в чешских событиях 1968 г. В ходе перевооружения получил 24 Су-24МР (две АЭ) и 6-12 МиГ-25РБ (одна АЭ). В начале 80-х гг. в полк поступило также несколько самолетов Су-24МП. Оставался в составе 16-й ВА по июнь 1990 г., когда обе АЭ Су-24МР выведены в СССР (на аэродром Чернигов. После 1992 г. МиГ-25 перелетели в Россию, а Су-24МР остались на Украине.

15 ДРАП ВМФ КБФ, аэродром Чкаловский (под Калининградом). Полк получил самолеты Су-24МР в 80-х гг., кроме них имел на вооружении дальние разведчики Ту-16Р и Ту-22Р.

39 ОРАП ВВС Среднеазиатского ВО на 70-е гг. вооружен самолетами Як-28Р, размещен на аэродроме Балхаш. С конца 1979 г. действовал над ДРА с базы Мары. В 1986-1987 гг. перевооружен на Су-24МР.

42 Гвардейский Танненбергский БАП сформирован как 8 ИАП в апреле 1938 г., в годы ВОВ переименован в 42 Гвардейский ИАП. С 1945 г. 42-й ИАП находится на территории Германии, с 1947 г. – в Польше, с февраля 1951 г. постоянно базируется в Стара-Коперня, с мая 1955 г. вошел в состав 149-й ИАД на МиГ-15, затем на МиГ-17. В 1960 г. переименован в 42-й ГИБАП (вооружен МиГ-17, затем – МиГ-21). С 1981 г. переименован в ГБАП с тем же номером и снова перевооружен, получив около 36 Су-24 (три АЭ). В 1984 г. получил 25 Су-24М (две АЭ). 5 мая 1992 г. выведен на Дальний Восток.

63 БАП ВВС Прибалтийского ВО, аэродром Черняховск. Перевооружен на Су-24 в числе первых в середине 70-х гг.

67 БАП 149-й БАД Прибалтийского ВО, аэродром Сиверский, вооружен самолетами Су-24 с середины 70-х гг.

69 БАП 289-й БАД 14-й ВА, аэродром Овруч, Западная Украина, вооружен самолетами Су-24.

87 ОРАП ВВС Туркестанского ВО, аэродром Карши. В 1986-1987 гг. перевооружен с самолетов Як-28Р на Су-24МР.

89 БАП, сформирован как 18 ИАП в июне 1938 г. Начиная с 1945 г. в составе 149-й ИАД базируется в Китае. В мае 1955 г. выведен в Польшу на аэродром Шпротава. В 1960 г. получил Су-7Б и переименован в 89-й ИБАП. С 1975 г. получил Су-17М, с 1976 г. переименован в 89 АПИБ. С 1982 г. начал переучивание на Су-24 и переименован в 89 БАП, с 1989 г. получил Су-24М (24 самолета на 1991 г.). Перебазирован в Санкт-Петербург 7 июля 1992 г. и расформирован.

114 БАП сформирован в 1952 г. на аэродроме Старокопстантинов (Хмельницкая обл.) на самолетах Ил-28 В 1968 г. перебазирован на аэродром Домна и вошел в состав 23-й ВА. В 1973 г. перевооружен на Су-24 (первый полк на Су-24 в азиатской части СССР). В настоящее время полк расформирован.

116 БАП 24-й ВА, аэродром Россь, вооружен самолетами Су-24М.

118 ОАПРЭП (ПСРЭП), Чертков, УССР, на 1990 г. имел 30 самолетов Як-28ПП, (на 1993 г. 8 из них были уже на консервации, остальные 22 оставались в строю до 1994 г.). В 1992 г. получил 6 Су-24МП из 11-го ОРАП (см.). После распада СССР переименован в 118-й АППП ВВС Украины.

125 ОРАП 23-й ВА (Забайкальский ВО), аэродром Домна Читинской обл. Полк вооружен самолетами Су-24МР и Су-17МЗР.

143 БАП, на начало 80-х гг. вооружен самолетами Су-24М, размещен на аэродроме Кутаиси-1 (Копинтари), Закавказский ВО. Летчики этого полка обеспечивали проведение испытаний Су-24М в горной местности. В апреле 1984 г. полк впервые участвовал в боевых действиях в ДРА (первое боевое применение самолета Су-24). С 20.01.



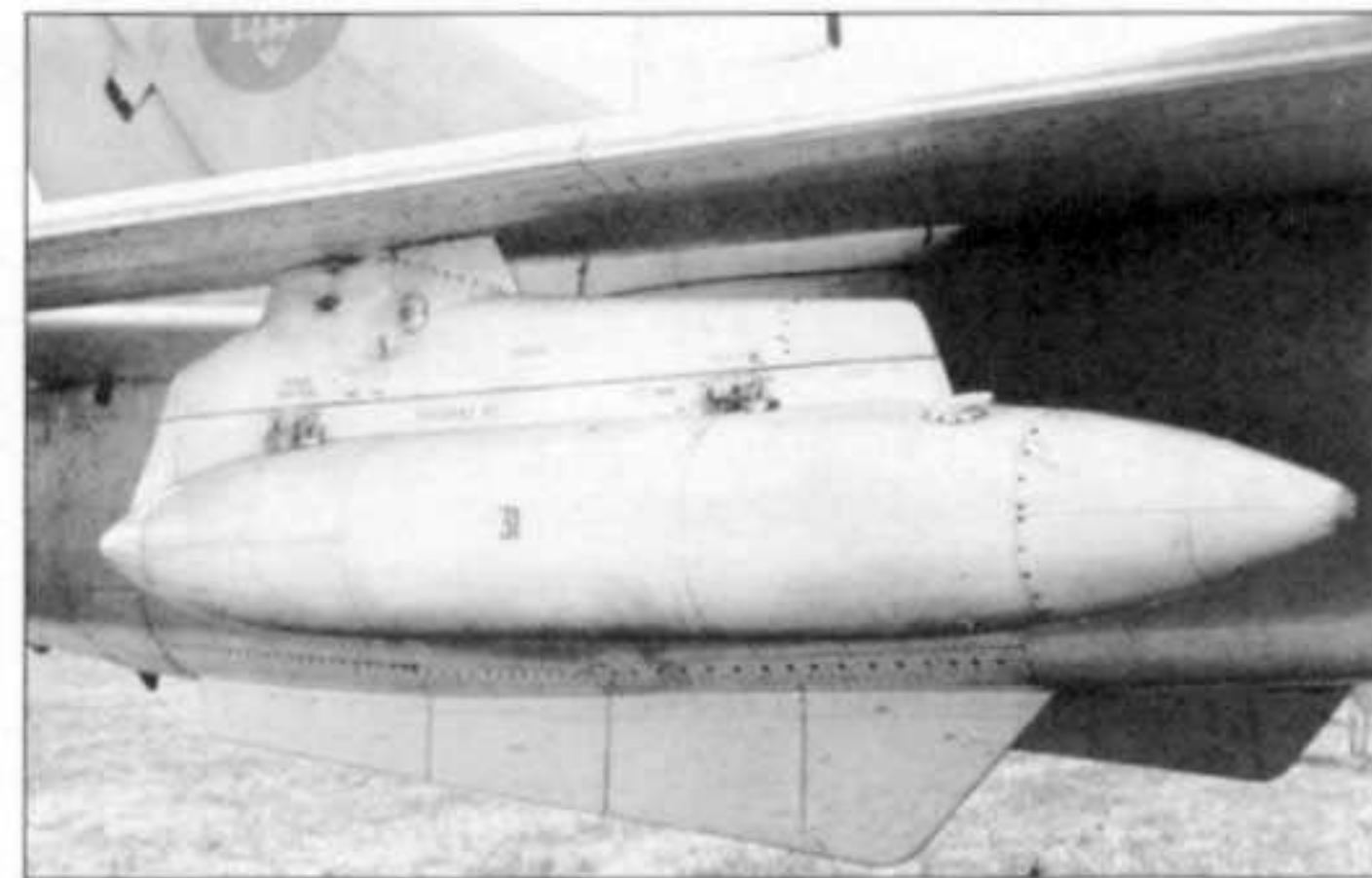
по 14.02.1989 г. полк снова участвовал в боевых действиях в ДРА, обеспечивая вывод советских войск. На январь 1989 г. полк имел три АЭ, всего 26 Су-24М, командир подполковник В. Никулин. В 90-х гг. Вошел в состав 36-й БАД 4-й ВА, вероятно участвовал в боевых действиях в Чечне.

149 Гвардейский Краснознаменный БАП ВВС Туркестанского ВО на апрель 1984 г. базировался на аэродроме Николаевка под Алма-Атой, вооружен Су-24, командир полка полковник В.Н. Бойко. В апреле 1984 г. и с осени 1988 г. участвовал в боевых действиях в ДРА (последний боевой вылет – 11.01.1989 г., всего в ДРА 149 БАП выполнил 140 полковых вылетов, сбросил 7500 т. бомб).

164 Гвардейский Керченский ОРАП образован как 164-й ОРАП (см.) в августе 1941 г. в Армении. С лета 1945 г. дислоцирован в Польшу, вошел в состав 4-й ВА ВВС СГВ. С 1954 г. вооружен Ил-28Р, с 1961 – Як-27Р, с 1968 – Як-28Р, с 1973 – в дополнение к Як-28Р получил 14 самолетов МиГ-25РБ, РБК, РБФ, РБТ и 2 МиГ-25РУ. В ноябре 1985 г. последние оставшиеся в строю Як-28Р заменены на 12 Су-24МР. К концу 80-х гг. имел по одной АЭ на Су-24МР, МиГ-25РБ и МиГ-25БМ. К 01.08.90 г. АЭ на МиГ-25БМ выведена в СССР, а остальные перелетели на территорию России 14 мая 1992 г. Новым местом базирования стал аэродром Шаталово. Полк был включен в состав ВВС МВО.

168 БАП 36-й БАД 4-й ВА на 1994-1995 гг. предположительно вооружен Су-24.

234 САП демонстрации авиатехники, Кубинка. С 1978 г. вооружен МиГ-23МЛ, затем МиГ-29. Кроме того, в полку имелась и другая техника, в т.ч. Су-24.



► Контейнер станции радиационной разведки «Эфир-1М»
«Ether-1M» radiation reconnaissance station container



► Контейнер станции радиотехнической разведки «Тангаж»
«Tangazh» radio reconnaissance station container

► Взлет Су-24МР. Под фюзеляжем — контейнер с лазерной аппаратурой «Шпиль-2М», аэродром Домна, 1992 г., 125 ОРАП, 23 ВА, ЗабВО. Фото В. Максименко

A Su-24MR's take off. «Shpil-2M» laser equipment container is beneath the fuselage. Domna airfield, 1992. 125 ORAP, 23 Air Army, Transbaikal military district. (V. Maksimenko)

886 ОРАП 15 ВА, Екабпилс, Латвия, Су-17М, Су-24МР. В 1-й половине 80-х гг. 1 АЭ полка находилась в ДРА на аэродроме Кабул, командир АЭ м-р С.В. Тараканов. После 1992 г. полк выведен в Россию.

947 БАП, аэродром Дубно, Западная Украина. Вооружен Су-24М, вошел в состав ВВС Украины в 1992 г.

953 БАП 32-й БАД 24-й ВА, аэродром Бобровицы, Белоруссия. Вооружен Су-24.

976 БАП 36 БАД 4-й ВА Северной группы войск ВС СССР, дислоцирован в ПНР до начала 90-х гг. После вывода из Польши вошел в состав 34-й ВА, аэродром Кюрдамир, предположительно вооружен Су-24.

43 ОМШАЭ ВВС ЧФ, аэродром Гвардейское, Крым. На 1992 г. эскадрилья вооружена самолетами Су-17М4 и оставалась в составе ЧФ России. В 1998 г. эскадрилья перевооружена самолетами Су-24М.

? БАП, аэродром Мукачеве, Украина. Вооружен Су-24М, вошел в состав ВВС Украины в 1992 г.

? БАП ВВС КБФ, Городец, Псковская обл. Вооружен Су-24М.

ЦЕНТРЫ БОЕВОЙ ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕУЧИВАНИЯ ЛЕТНОГО СОСТАВА

4 ЦБП и ПЛС ВВС, штаб размещен в г. Липецк имеет Су-24 (с 1973 г.), Су-24М, 2 Су-24МП (с 1983 г.) на 1992 г. самолеты Су-24 имелись в составе 455 и 760-го ИСИАП 4-го ЦБП и ПЛС (кроме того были в этих полках МиГ-25 и Су-17М).

1046 ЦПЛС, Шаталово. Полк, принадлежащий 1046-му ЦПЛС вооружен самолетами МиГ-25РБ, Су-17М, Су-24.

1270 ЦПЛС АВМФ, размещен на авиабазе Бердянск. Проводил подготовку экипажей морской авиации на самолеты Су-24 и Су-17.

Примечание. Предлагаемый Вашему вниманию список включает номера и наименования только тех частей, соединений и войсковых объединений, эксплуатировавших самолет Су-24 и его модификации, которые уже упоминались в открытой печати.

СУ-24: ИСТОРИЯ В ДАТАХ

1961 г., январь – принимается на вооружение самолет Су-7Б. Тем же ПСМ задается создание всепогодного истребителя-бомбардировщика на его основе.

1961 г. – разработка О. Самойловичем в инициативном порядке предэскизного проекта самолета С-6 в 4-х вариантах.

1963 г., осень – состоялась защита проекта и натурного макета самолета С-6.

1963 г. – решение ВПК ЦК КПСС о создании ударной модификации самолета Т-58 (Т-58М) с ПНС «Пума» и комбинированной силовой установкой (2 маршевых ТРДФ АЛ-21 и ПД РД36-35).

1964 г. – Н.С. Хрущев снят со всех постов. Происходит переоценка роли ВВС в будущей войне.

1964 г., осень – завершена компоновка 1-го варианта самолета Т6-1 с подъемными двигателями.

305 БАП 1-й БАД, аэродром Поставы, Белоруссия, вооружен самолетами Су-24.

306 БАП 289-й БАД 14-й ВА, аэродром Луцк, переформирован из ИБАП с тем же номером (ранее был оснащен Су-17), перевооружен на самолеты Су-24 в 80-х гг.

321 БАП 4-й ВА, аэродром Сууркиул, Прибалтика, вооружен Су-24 в числе первых.

455 ИСИАП 4-го ЦБП и ПЛС (см.), аэродром Воронеж. Полк обеспечивает боевую подготовку и переучивание личного состава ФА, вооружен самолетами МиГ-25, Су-17М и Су-24.

497 БАП 1-й БАД, аэродром Лида, Белоруссия, вооружен Су-24.

511 ОГРАП ВВС Одесского ВО, аэродром Буялык, УССР. Перевооружен на Су-24МР с самолетов Як-28Р, имел также МиГ-25РБ.

668 БАП 132-й БАД ВВС ПрибВО, аэродром Тукумсе. Перевооружен на Су-24 в числе первых в 1974-1975 гг.

722 БАП 149-й БАД, аэродром Смуравьево, вооружен самолетами Су-24.

727 БАП 24-й ВА, на начало 90-х гг. аэродром Канатово, вооружен самолетами Су-24.

735 БАП переформирован из 735-го ИБАП на аэродроме Ханабад Туркестанского ВО, вооружен Су-24 (31 самолет первых серий, поступили из лидерных частей). В 1988 г. получил две АЭ Су-24М сер. 19, 25 и 26 из 7-го БАП и частей ЗГВ. В 1988 г. участвовал в боевых действиях в ДРА с аэродромов Туркестанского ВО, последний боевой вылет полк выполнил 14.02.1989 г.

760 ИИСАП 4-го ЦБП и ПЛС, Воронеж. Полк обеспечивал проведение войсковых испытаний новой авиатехники (в т.ч. Су-24 и его модификаций), а также переучивания на нее личного состава строевых частей ВВС. В июне 1981 г. полк первым в ВВС СССР получил Су-24М. В 1983-1984 г. на базе полка были проведены ВИ этого самолета.

806 БАП 14-й ВА, аэродром Луцк, вооружен Су-24.

882 ОРАП 34-й ВА, аэродром Доллиар, предположительно вооружен Су-24 МР.



1965 г., лето – П.О. Сухой принял решение изменить компоновку кабины по типу самолета F-111 (ранее члены экипажа располагались в тандем).

1965 г., 21 августа – принято Постановление ЦК КПСС и СМ СССР о создании самолета-штурмовика КВП Т-6 с подъемными двигателями, а также ракет Х-24, С-8 и С-25 для него.

1965 г. – построена ЛЛ Т-58ВД для отработки подъемных двигателей РД36-35.

1965 г., 16 декабря – ТТТ к самолету подписаны Генеральным конструктором ОКБ «Кулон» П.О. Сухим.

1965 г., август – начало предэскизного проектирования самолета комплексной разведки Т-58Р (впоследствии – Т-6Р).

1966 г., январь – начались полеты на ЛЛ Т-58ВД.

1966 г., 14 февраля – ТТТ к самолету подписаны Главнокомандующим ВВС Главным маршалом авиации К.А. Вершининым.

1966 г., 13-18 марта – состоялась защита эскизного проекта и натурного макета самолета Т-6-1.

1966 г., осень – на ММЗ «Кулон» начинается постройка первых двух опытных экземпляров самолета Т-6.

1967 г., июнь – завершена постройка самолета Т-6-1. На самолете пока отсутствует штатное РЭО, ПД не установлены, а вместо маршевых АЛ-21Ф применены Р-27Ф2-300.

1967 г., 2 июля – состоялся первый полет самолета Т-6-1.

1967 г., 4 июля – второй полет, авария самолета Т-6-1 – разрушение створки фонаря (самолет отремонтирован).

1967 г., лето – подробное знакомство специалистов ОКБ «Кулон» с самолетами F-111 и «Ягуар» на авиасалоне Ле-Бурже.

1967 г., осень – на самолет Т-6-1 установили ПД РД36-35.

1968 г. – на Т-6-1 установили штатные маршевые двигатели АЛ-21Ф.

1968 г., 7 августа – вышло Постановление ЦК КПСС и СМ СССР о создании самолета-штурмовика Су-24 с КИГ со сроком предъявления на ГИ в 1972 г.

1968 г., 10 декабря – издано дополнение к ТТТ на самолет Т-6И, регламентирующее отказ от подъемных двигателей.

1970 г., 17 января – первый полет самолета Т-6-2И.

1970 г., конец января – начало Совместных государственных испытаний Су-24 (на самолете Т-6-2И).

1970 г. – начало работ над постановщиком помех Т-6П.

1970 г. – окончание проектирования Т-6Р, самолета с комплексом разведки БКР-1.

1971 г. – начало испытаний самолетов Т-6-3 и Т-6-4 производства ММЗ «Кулон».

1971 г., 31 декабря – облетан самолет Т-6-7, первая машина этого типа производства НАЗ.

1972 г., январь – начало дополнительных испытаний с целью выдачи рекомендации о начале серийного производства самолета.

1972 г., январь – май – испытания РПС «Рельеф» самолета Т-6 на летающей лаборатории Су-15Р.

1972 г., ноябрь – выдано положительное предварительное заключение о возможности начала серийного производства самолета.

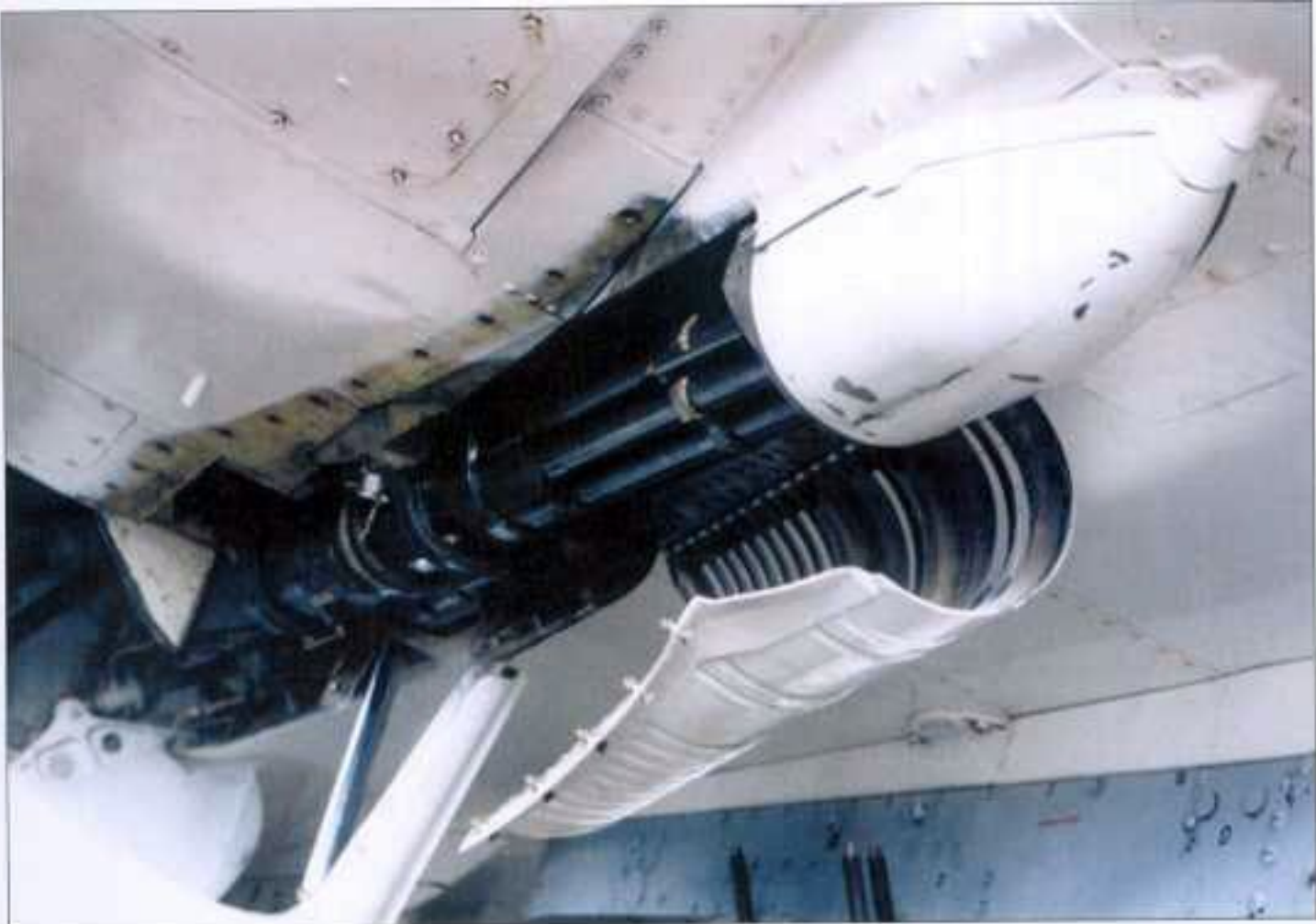
1972 г. – НАЗ выпустил 4 самолета Т-6 установочной серии.

1973 г., 28 августа – первые катастрофы двух самолетов типа Су-24 (Т-6-4 погиб из-за аварии двигателя, серийный Су-24 погиб из-за отказа в системе уборки закрылков).

1973 г. – началась опытная эксплуатация Су-24 в строевых частях ВВС.

1974 г., 12 июня – Т-6-7 разбился на испытаниях из-за отказа системы поворота внешнего пилона. Экипаж катапультировался.





◀ Су-24 с ПТБ-3000 и двумя блоками Б-8
A Su-24 carrying two PTB-3000 wingroot tanks and a pair of B-8 rocket pods

◀ Су-24МК, Су-24МК

◀ Су-24МР с контейнером лазерной разведки.
A Su-24MR showing laser reconnaissance pod

▲ Установка пушки ГШ-6-23М на Су-24М.
GSh-6-23M cannon on a Su-24M

► Патроны в ящике. Ammunition boxes

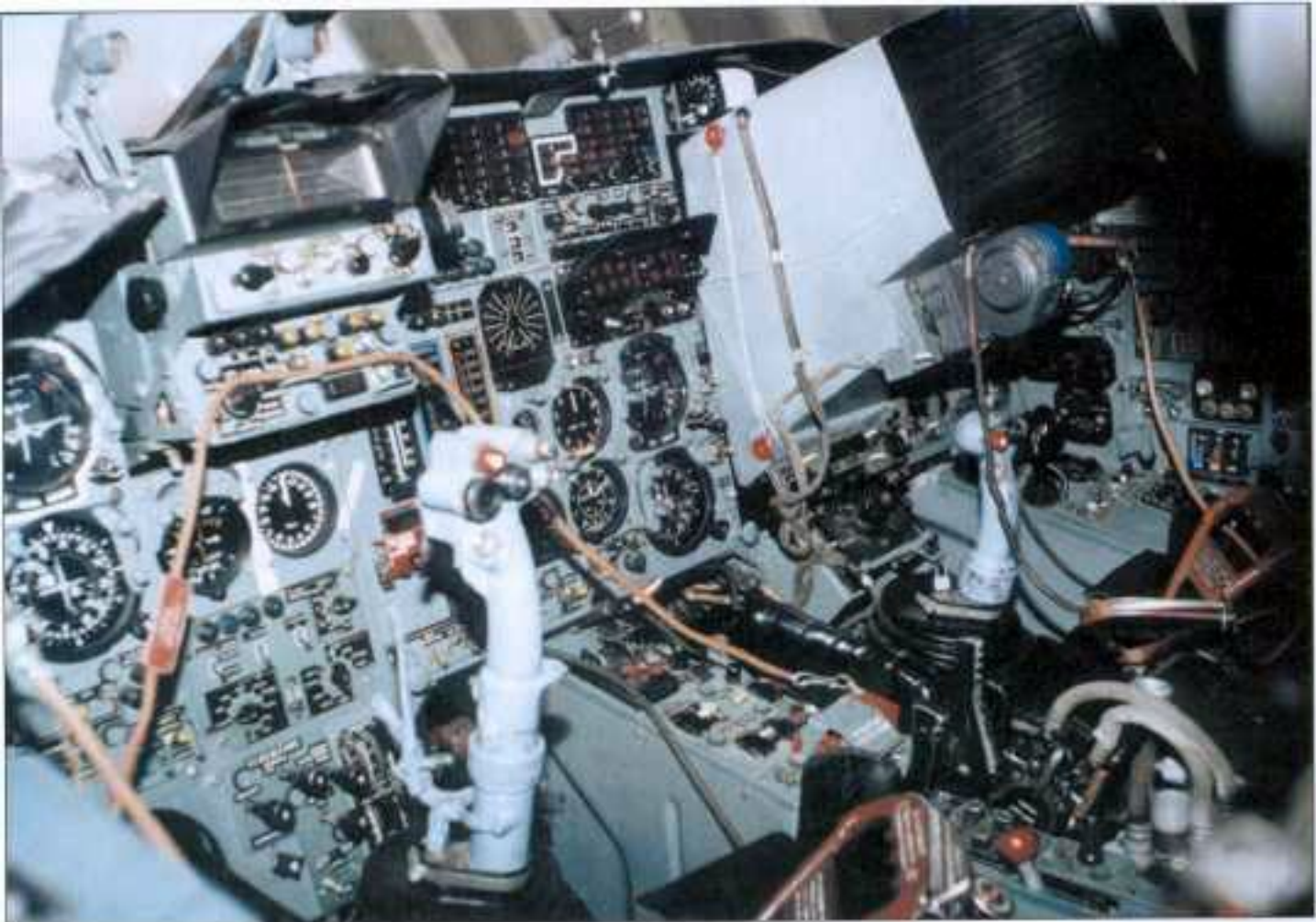
▼ Обтекатель пушки. The cannon fairing



Sukhoi Su-24MR

«Fencer-E»



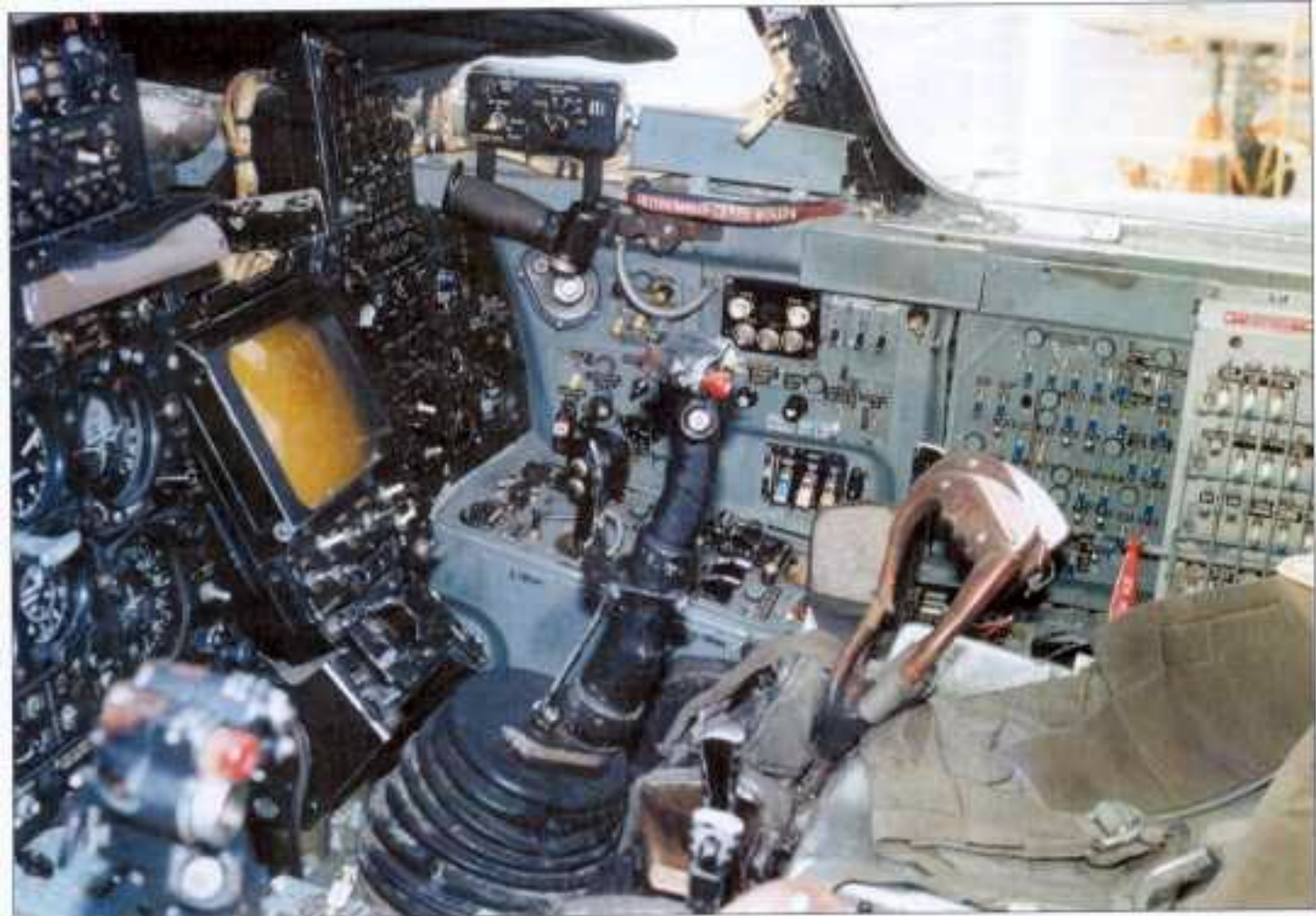


На стр. 36-37: Су-24МП. Фото В. Максименко
Page 36-37: Su-24MP. (V. Maksimenko)

▲ Приборная доска Су-24МК
Su-24MK instrument panel

▶ Рабочее место штурмана Су-24
Su-24 navigator's working place

▲ Рабочее место пилота Су-24
Su-24 pilot's working place





1974 г., 10 июля – в ходе ГИ потерян Т6-12 из-за разрушения механизма поворота консоли.

1974 г., февраль – на испытания вышел самолет Т6-8Д с двигателями Р-29Т-300.

1975 г., 4 февраля – самолет Су-24 закончил ГИ, вышло Постановление ЦК КПСС и СМ СССР, по которому он был принят на вооружение и была задана разработка модернизированного Су-24М.

1975 – 1985 гг. – испытания в ЛИИ новых средств воздушной разведки с борта самолетов Т-6МР и Су-24МР.

1976 г. – на самолете Т6М-22 начаты испытания ЛТПС «Кайра-24» для самолета Су-24М.

1976 – 1977 гг. – испытания опытной САУ-6 на самолете Су-24.

1976 г., декабрь – начались ГИ самолета Су-24М на опытном экземпляре Т6М-22.

1977 г., 19 июля – Т6-6 разбился из-за аварии двигателя. Летчик погиб, штурман катапультировался успешно.

1977 г., 29 июня – совершил первый полет самолет Т6М-8 (доработанный Т6-8Д с макетами систем и антенн), на котором начались испытания аэродинамических качеств самолета Су-24М.

1977 г., 19 сентября – на испытаниях силовой установки разбился серийный Су-24, экипаж погиб.

1977 г., декабрь – облетан предсерийный самолет Т6М-23, первый Су-24М постройки НАПО.

1979 г. – начало испытаний самолета Т-6МП.

1979 г., 29 июня – облетан первый серийный Су-24М.

1979 г., ноябрь – завершён этап «А» ГСИ самолета Су-24М.

1979 г. – начало разработки самолета Су-24БМ.

1979 г., конец – выход на испытания опытного самолета Су-24МП.

1979 – 1981 гг. – испытания САУ-6М1 на самолете Су-24М.

1980 г., весна – начало испытаний фронтового разведчика Т-6МР-1.

1981 г., июнь – первые Су-24М приняты ВВС.

1982 г. – окончание испытаний самолетов Су-24МР и МП.

1983 г. – начало серийного производства самолетов Су-24МР и МП.

1983 г., 2-я половина – выпущен последний серийный Су-24 (изд. 41).

1983 г. – построен натурный макет самолета Су-24БМ в окончательной редакции.

▲ Су-24МР, аэродром Домна, ЗабВО, май 1991 г. 125 ОРАП. Под фюзеляжем – контейнер с лазерной аппаратурой «Шпиль-2М», под крылом – контейнер станции радиационной разведки «Эфир-1М». Фото В. Максименко

A Su-24MR from 125 ORAP at Domna airfield, May 1991. «Shpil-2M» laser equipment container is beneath the fuselage and «Ether-1M» radiation reconnaissance station container is under the wing. (V. Maksimenko)

1984 г., 19 апреля – первое боевое применение Су-24 в войне в Афганистане (Панджшерская операция).

1984 – 1985 гг. – прошли войсковые испытания самолета Су-24М.

1987 г. – разрешен экспорт самолета Су-24.

1987 г., июнь – первый полет опытного самолета Су-24МК (Т-6МК).

1988 г. – начало серийного выпуска самолета Су-24МК (изд. 45).

1988 г., июнь – Ирак принял первый серийный самолет Су-24МК.

1989 г., 14 февраля – последние вылеты Су-24 в ходе боевых действиях в ДРА.

1989 г., март – начало поставок Су-24МК в Ливию.

1989 г., конец – 20 самолетов Су-24МК поставлено в Сирию.

1989 г. – завершены Государственные испытания ракеты Х-31 (проходили на самолете Су-24М).

1991 г., январь – все Су-24МК ВВС Ирака совершили перелет в Иран. В дальнейшем 12 из числа этих самолетов не были возвращены и вошли в состав ВВС Ирана.

1991 г. – Су-24МК впервые представлен на международной выставке вооружений в Дубаи (ОАЭ).

1992 г. – самолет Су-24МР предложен на экспорт.

1992 г. – решением президента России работы по самолету Су-24БМ прекращены.

1993 г. – прекращение выпуска самолетов Су-24М и МР на Новосибирском АПО.

1993 г. – участие Су-24 в учениях ВВС РФ «Восход-93».

1995 г., лето – на выставке Жуковский'95 сделано сообщение о работах по использованию Су-24МР для экологического мониторинга.

1994 г., 11 ноября – начало войны в Чечне (участвовали 2 полка Су-24).

1999 г., лето – правительство РФ издало постановление о развитии вооружений со спутниковым наведением (Су-24М – основной носитель такого оружия фронтового класса).



1999 г., август – на выставке Жуковский'99 представлен самолет Су-24, доработанный для ведения экологического мониторинга.

1999 г., осень – начало использования самолетов Су-24 ВВС России в военной кампании Дагестане и Чечне.

1999 г., 4 октября – первый случай потери Су-24 в боевых условиях – один самолет сбит ПЗРК в Чечне.

2000 г., 9 февраля – Су-24М ВВС России нанесли удары по базам чеченских боевиков с применением бомб ФАБ-1500.

Биография самолета продолжается...

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Агроник А., Эренбург Э. Развитие авиационных средств спасения М., Машиностроение, - 1990 г.

Бельцов В. Итоги боевых действий российских ВВС в Чечне // «Авиация и Время», № 6, - 1995 г.

Васильченко С., Войнов А. Учения «Восход-93»: прыжок через шесть часовых поясов // «Авиация и космонавтика» № 8, - 1993 г.

Гарнаев А.Ю., Ахrameев В.И. Аэроузел М., Издательский Дом «Авиация и Космонавтика», Агентство «Кречет», - 1995 г.

Левин М. «Штыки» и «шпили» «Су» // «Крылья Родины» № 1, - 1993 г.

Летные исследования и испытания. Фрагменты истории и современное состояние. К. Васильченко и др. (ред.) М. машиностроение, - 1993 г.

Логвинов Л., Рудницкий Ю. Самолет Су-24 с крылом изменяемой стреловидности // Техника Воздушного Флота № 2, - 1990 г.

Марковский В.Ю. Жаркое небо Афганистана. Часть X. Фронтовые бомбардировщики Су-24 // Авиация и Время №№1-2, - 1998 г.

Меницкий В. Моя летная жизнь. Воспоминания летчика-испытателя М., «ОЛМА-Пресс», - 1999 г.

▲ Су-24МР, 125 ОРАП, 23 ВА, аэродром Домна, май 1991 г. Под фюзеляжем — контейнер станции радиотехнической разведки «Тангаж», под крылом — контейнер станции радиационной разведки «Эфир-1М». Фото В. Максименко

A Su-24MR of 125 ORAP 23 Air Army at Domna airfield, May 1991. «Tangazh» radio reconnaissance station container is conveyed beneath the fuselage. «Ether-1M» radiation reconnaissance station container is fitted under the wing. (V. Maksimenko)

Новичков Н.Н. Российские вооруженные силы в чеченском конфликте: анализ—итоги—выводы., Париж—М., «Холвег—Инфоглоб»—«Тривола», — 1995 г.

Попов Л.С. Страстная неделя. Неполная хроника летных происшествий на опытном аэродроме М., Издательский Дом «Авиация и Космонавтика», Агентство «Кречет», - 1995 г.

Рог В. Военная реформа — общегосударственное дело // Вестник Воздушного Флота, № 6 (ноябрь-декабрь), - 1997 г.

Савельев Г.А. От гидросамолетов до суперсовременных ракет (люди, продукция, технология, объекты строительства завода в левобережной части города Дубны) Дубна, Изд. центр «Феникс», - 1999 г.

Самойлович О. Рядом с Сухим М., - 1999 г.

Управляемые тактические ракеты ГНПЦ «Звезда—Стрела» // Российские Аэрокосмические Новости, т. 2, № 3, - 1997 г.

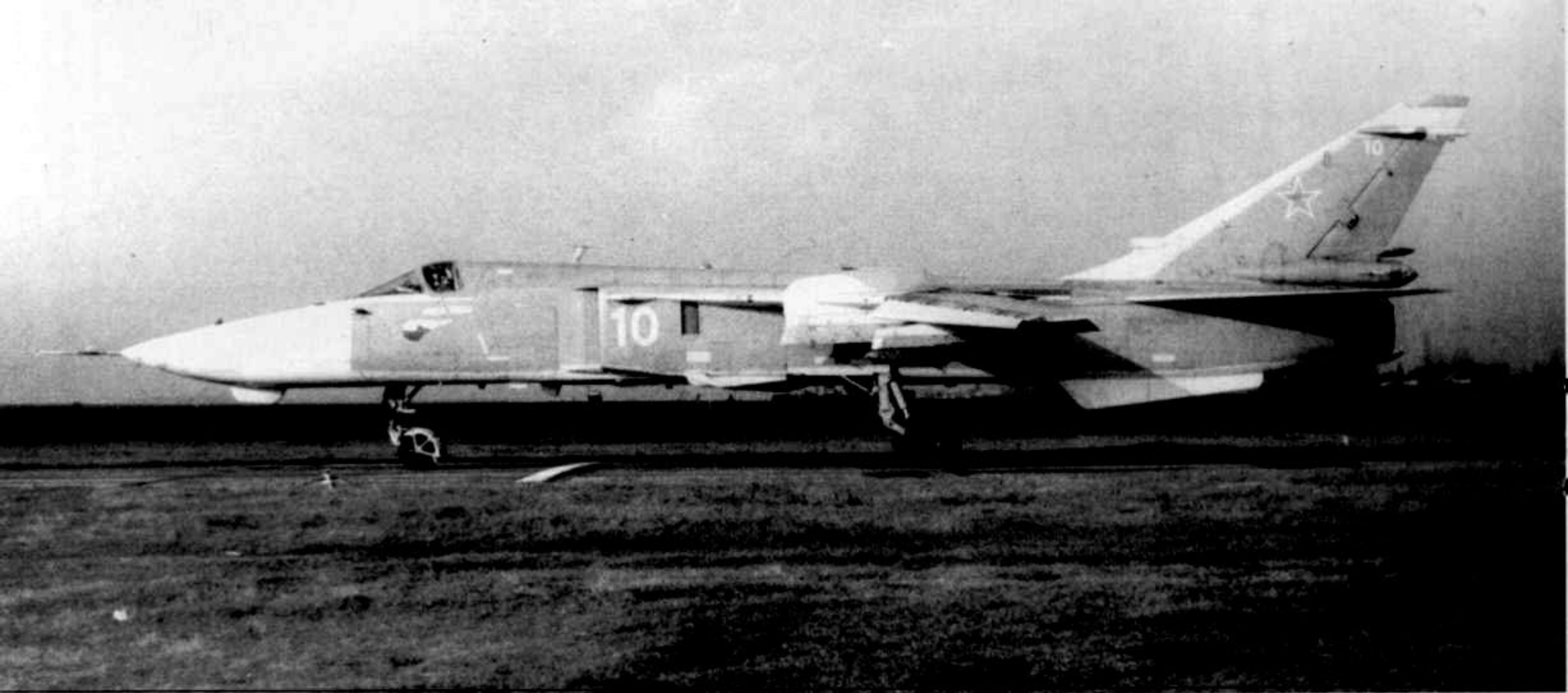
Фомин А. Су-24 М., «Гончар», «Стрелец», - 1996 г.

Щербаков А.А. Летчики. Самолеты. Испытания М., Авико Пресс, - 1998 г.

Ядерные испытания СССР. В.Н. Михайлов и др. (ред.) Саров: РФЯЦ — ВНИИЭФ, - 1997 г.

Butowski P. Su-24 // Nowa Technika Wojskowa, №№ 5-6, - 1993

Кроме того, в подготовке этой книги были использованы материалы и официальные рекламные проспекты Московских аэрокосмических салонов 1992, 1993, 1995, 1997 и 1999 г., авиационной выставки на аэродромах Кубинка и Мачулищи в 1992 г., международных авиационных выставок IDEX в Объединенных Арабских Эмиратах, авиационной выставки в Багдаде (Ирак) в 1989 г., а также сообщения телевизионных каналов НТВ, ОРТ, РТР и информационного агентства ИТАР-ТАСС



СТРАНЫ, В КОТОРЫХ ЭКСПЛУАТИРУЮТСЯ МОДИФИКАЦИИ СУ-24

Модификация	Количество построенных	СССР до 1992 г.	Россия после 1992 г.	Украина после 1992 г.	Беларусь после 1992 г.	Азербайджан после 1992 г.	Казахстан после 1992 г.	Ирак до 1992 г.	Ирак после 1992 г.	Ливия	Сирия	Алжир	Иран после 1992 г.
Су-24	ок. 430	ок. 430	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Су-24М	ок. 480	ок. 480	480	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Су-24МК	ок. 80	нет	более 10	нет	нет	нет	нет	24	12	15	20	10	12
Су-24МР	около 200	около 200	110	70?	н.д.	н.д.	н.д.	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Су-24МП	8	8	2	6	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Всего	ок. 1200	ок. 1120	более 610	205 (275?)	42	11	37	24	12	15	20	10	12

THE SU-24 — LONG WAY OF METAMORPHOSISES

Many countries were drawn in numerous local conflicts in the last decade of the twentieth century. Strike aircraft played a significant (possibly the most significant) part in such. Fourth generation strike aircraft such as the F-15E, F-16C, F/A-18A and «Tornado» proved especially efficient in Desert Storm and other operations. Their success proved the worth of constant tactical and operative-strategic development.

Today the air forces of CIS member countries possess only one strike aircraft. It is Sukhoi Su-24 frontline bomber. The requirement for a new aircraft was issued in 1961, after the Su-7B strike fighter had entered service. The Su-7 was considered a success in Soviet service, however foreign aircraft weapons, power and avionics were more advance. Thus it was planned to provide the Su-7B with a new weapons delivery complex on the basis of a millimetre-range radar featuring higher resolution.

Despite Krushchev's «rocket boom», the Soviet Air Force leadership was still interested in improving the capability of the Frontal Aviation fleet. However they did not try to insist on military budget redistribution and made only passive resistance to the notion of an exclusively missile-equipped defence force. As the aviation industry found itself in a rebuilding phase, it went about its business without excessive pomp. It allowed to show the Party General direction following and to preserve important conventional aviation experience.

The Sukhoi design bureau (Sukhoi OKB-51 design bureau was renamed MMZ (Moscow mechanical plant) «Kulon» in 1965) began its T-60 interceptor fighter studies in 1961. This was an improved Su-15 (T-58) version. Having been created on the basis of the T-60, an S-60 (later S-6) all-weather ground attack version was in demand for the Su-7 modernisation programme.

The S-6 as projected by Oleg Samoilovitch's drawings differed quite significantly from the «prototype» Su-15. First of all it became a two-seater featuring a shoulder-tapered wing with average sweepback instead of a high-speed delta configuration. The wing improved the aircraft's manoeuvrability and takeoff/landing characteristics. Any Frontal Aviation airfield would be able to accept the new aeroplane. Furthermore it possessed two R-21 turbojets, the powerful «Orion» radar in the nose and a low altitude flight control system. The aircraft could be armed with air-to-ground missiles (AGM) and twice the bomb-carrying capacity of the Su-7B or Yak-28, the main Soviet strike aircraft then. The new bomber design had prompted research into the creation of advanced armaments, which was confirmed by a Council of Ministers of the USSR special order project.

The S-6 mock-up and its related projects were submitted for approval in 1963. It resulted in Air Force representatives orders for the aircraft to be operated from short (400 m) concrete and hard-surface runways.

Soon events occurred which influenced all aspects of the country's life. N. S. Krushchev was forced into retirement in 1964. The new Secretary General of the Central Committee of the CPSU, Leonid I. Brezhnev



◀ Су-24МП. Эти машины сменили устаревшие помехопостановщики Як-28ПП. Из архива редакции

Su-24MR. These replaced obsolete Yak-28PP EW aircraft. (Editorial archives)

▲ Су-24 двадцатой серии с подвеской ракеты Х-28, аэродром Бада, ЗабВО, 1983 г., 2 гв. БАП. Фото В. Максименко

A Su-24 of the 20th batch features X-28 missile. Bada airfield, Transbaikalian military district, 1983. Фото В. Максименко (V. Maksimenko)

► Х-25МЛ. Х-25ML missile



plotted a new defence policy. Every branch of the Soviet armed forces, including aviation, again played an equal part.

The General Dynamics F-111 impressed a lot of aviation specialists around the world. Having first flown in 1964 the aircraft possessed a two-seat side-by-side cockpit. This innovative design was not the only attractive feature. This cockpit layout provided ideal conditions for pilot and navigator interaction. Quite possibly it prompted P. Sukhoi to redesign his new aircraft's flight deck in a similar fashion to the American type. However, this crew seat arrangement required particular precautions for pilots ejection (the F-111 was fitted with a separate ejecting cockpit module). Here the extending titanium wall was introduced to protect the pilot ejecting second from hot blast of the first one's seat. Further trials showed its inefficiency, so the wall was abandoned, the actuators were removed and the attachments only remained. The aircraft featured K-36D ejection seats, as designed for the T-4 interceptor. They provided the near 100 % probability of escape at zero level and speeds from 130 km/h to supersonic ones.

The new aeroplane was still considered a version of the Su-15 in the summer of 1965. Signed on 21 August 1965, the joint Central Committee of the CPSU and Council of Ministers of the USSR resolution concerning the T-58M aircraft determined the manufacturers, division of labour, terms and financing order. The aircraft was named «attacker». It is therefore little wonder that this front-line aeroplane should be designed first and foremost as the main part of aviation-missile strike complex. Beforehand this would only happen with the development of interceptor fighters and long range bombers. E. A. Zazorin, the ANS «Puma» project leader became the OKB «Kulon» Deputy Designer General. The resolution called for new aviation armament in tandem with the aircraft and ANS. The X-24 anti-radar missile (ARM), SPPU-6 remotely controlled gun pod and other weapons were to be built. MAP enterprises used the unclassified «T-6» designation for the new aeroplane while the Air Force accepted the secret «Su-24» nomenclature. This meant that the aircraft

was no longer the old T-58 version and represented a new basic design. The old T-58M designation fell by the wayside.

The introduction of armour in the airframe structure, systems redundancy and cockpit shielding, fuel tanks filled with expanding polyurethane and the excessive strength of the airframe and control system units was intended as an improvement to the Su-24's serviceability and survivability. Together with guided missiles and bombs (100 kg cal. and more), the aircraft was armed with rockets (from 57 mm cal. to 240 mm), cluster bombs, small bombs and airborne cannon. Up to three SPPU-6 cannon pods, especially designed for the Su-24, could be employed. Furthermore the aircraft would possess 420 mm rockets, which were being created then.

All the cannons were of the advanced AO-19 (9AG20) 23 mm six-barrel type and showed an unbelievable fire rate from 6000 to 8000 min⁻¹, according to mode.

The T-6's theoretical performance was approved early in 1966 and the full-scale mock-up presentation for the State Commission took place in March of the same year.

The T-6-1 made its first flight in hands of V. S. Ilyushin on 2 July 1967. This was powered with R-27F-300 (product 41) engines. The second flight already resulted in a small amount of structural damage. Further tests revealed this was due to excessive longitudinal stability. It led to the introduction of sharply anhedral wingtips like the contemporary TSR.2 had. Placed right in front of the stabilizer, the air brakes generated airframe vibration and they were removed.

Problems were also encountered in achieving satisfactory performance from the «Orion» radar. The radome had the wrong shape, resulting in internal signal re-reflection. A lengthened nose cone was impossible



▲ Т-6М с Х-29Л, аэродром Джида, 21 БАП, ВВС ЗабВО, зима 1986/87 гг. Фото В. Максименко

The T-6M with X-29L missile. Djida airfield, 21 BAP of Transbaikalian military district air forces. The winter of 1986/87. (V. Maksimenko)

due to strength limits and this became wider and shorter giving the aircraft a «massive» appearance. The tip of the nose cone featured complex trident-type nose probes comprising a cranked pitot-head below which was mounted a «Pion» ILS antenna and then the twin aerials of the «Philin» – anti-radar equipment. These provided radar detection and target identification for the PRG-28 double-band passive homing device of the X-28 anti-radar missile. The aircraft has been preserved for display at the Monino aircraft museum, near Moscow.

The installation behind the cockpit of four Kolesov RD-36-35 vertically mounted lift engines to achieve the required short-field capability was carried out in the autumn of 1967. The aircraft was reengined with Lyulka AL-21F-1 turbojets next year.

VARIABLE — GEOMETRY

The converted aeroplane trials were disappointing: it was found the type's range was unacceptably short. It resulted in a decision by Sukhoi for a major redesign to incorporate variable-geometry through adjustable wing sweep. Furthermore, new aircraft employed full-span retractable leading-edge slats, double-slotted flaps and dispensed with ailerons relying on differential stabilizer movement for its primary lateral control similarly, supplemented by upper-wing spoilers.

«Kulon» design bureau was a pioneer in variable-geometry wing layout, having gained experience with the S-22I aircraft and employed this on the Su-17 strike fighters. Thus it was decided to fit the T-6-2 aircraft with this wing on 7 August 1968. The first prototype was flown as a flying lab until 1974.

The second prototype, under construction at the time, was fitted with the new wing and was designated T-6-2I. It featured a unique parallelogram linkage for the two main wing pylons to ensure that they remained aligned with the fuselage centre-line at all times. The T-6-2I was first flown on 17 January 1969. Built in Moscow, T-6-3 and -4 began trials in 1971, the T-6-7 started tests in Novosibirsk the same year. The initial production aircraft (bu#01153001) began flying in 1972. In that year preliminary evaluations yielded positive results and the aircraft was confirmed for serial production.

The T-6 set a terrible record for the Sukhoi OKB in terms of fatal crashes. This sad series began on 28 August, 1973. Two «sixes» were destroyed in different regions of the Soviet Union within a half hour period. One suffered an engine malfunction and the flaps control of another failed. A total of 10 aircraft were lost during trials. Seven of these crashed due to engine faults. Structural defects led to the loss of the other aircraft. However, the aircraft was of such strategic importance affair that design bureau could not afford to give up.

AT COLD WAR FRONTS

The T-6 finished official state trials only in 1975. Central Committee of the CPSU and Council of Ministers Special order inducting the new «Attacker» into Air Force and Navy Aviation service was signed on 4 February, 1975. The aircraft was named «Su-24» (product «41»). After minor modifications to the aircraft and systems, series production was inaugurated at Novosibirsk. Furthermore, the Yu. A. Gagarin Far East Machine Manufacturing plant at Komsomolsk-on-Amur participated in the Su-24 construction program.

The first serial aircraft were powered with AL-21F (product 85) engines developing 87,3 kN dry static thrust with afterburner. The turbo-

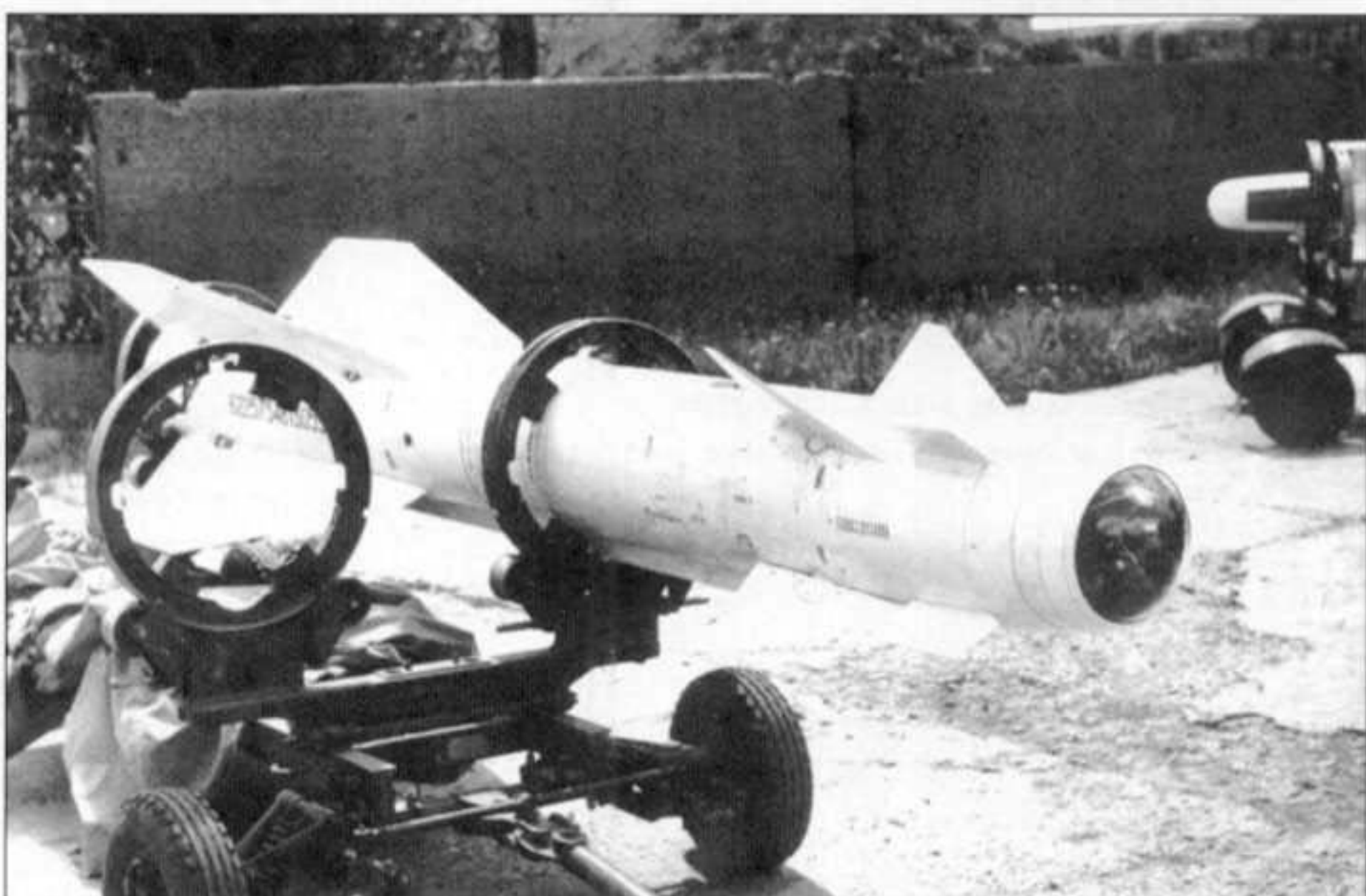
jets possessed titanium supersonic compressor first stages with advanced gas dynamic performance. However, in initial service the AL-21F suffered «titanium fires». Usually the aircraft was completely burnt out and it took time to locate the cause of the fires. Such a fire in one of the first serial aeroplane evaluations cost the life of the navigator. Centrifugal force caused the compressor case and the blades tips to come into contact because of the small clearances. Rotating compressor stages provided a rich air stream and a 3000 °C fire quickly destroyed the aircraft.

The use of R-29B-300 bypass engines (the MiG-23 fighters and the Su-17M2 export versions named Su-22 were fitted with the same engine) enabled Su-24 production to continue. Furthermore, it allowed a speedier creation of an export version. Sale of the AL-21F abroad was prohibited because of its J-79 pedigree (this engine having been acquired from Vietnam). Powered with R-29T-300 («T» – means adopted for the T-6), engine trials for the aircraft now designated T-6M-8D were undertaken in 1974. But they showed worse fuel flow performance.

Having found the cause of the «titanium fires», also a serious problem in the S-32M (Su-17M) trials, «Saturn» OKB redesigned the AL-21F's compressor. It resulted in an increase in the engine's weight and dimensions, but its reliability and thrust also improved. The T-6-3 aircraft was subsequently employed as the test bed. New Su-24s featured improved AL-21F-3 (product 89) engines. Further they were supplemented by AL-21F-3A (a shared attribute with the Su-17M) and AL-21F-3AT (special version for the T-6 having some structural improvements).

The nav./attack system PNS-24 «Puma» was the main constituent element of the aircraft's avionics. It comprised an Orion-A search and mapping radar enabled for the location of targets at a distance of 150 km and for the detection of soft contrast objects on the ground and over water. All necessary targeting data for free-fall bombing missions would be gained from the «Orion-A» one.

The «Philin-N» sighting radio station was to provide radio-frequency target detection and weapons delivery data for the X-28 (D-8, product 93) ARMs homing device (created specially for the Su-24, the X-24 (X-58) anti-radar missile had not yet entered service). The first serial Su-24s possessed an obsolete «Philin» version, which controlled the PRG-28 seeker heads of experimental and early production X-28 missiles. Later aircraft featured the advanced «Philin-N» station for PRG-28M serial ARM homing devices. The PRG-28M was originally produced in two versions, supplemented later with a third, and operated in four frequency ranges (or six, as was the case with the third modification). It enabled the interception of all operational enemy air defence complex radio bands. Furthermore it showed the theoretical capability for the destruction of communications centres, however initial service experience was disappointing. When launched from low altitudes, the X-28 had a range of 45 km. From high altitudes the range increased to 75 km. Thus the missile was



intended to destroy enemy ADM positions from beyond their operational area.

One version of the X-28 ARM was the first Soviet tactical missile to be equipped with a nuclear warhead. Intended for the destruction of high-power NATO air defence radar facilities located in Western Europe, these X-28s were designed exclusively for the Su-24 (the range of the Su-17 was insufficient). Whereas free-fall nuclear bombs were available in quantity, the X-28 saw limited production and was not regularly a feature of regular Soviet AF regiment storehouses.

In common with the «light» Su-17 bomber, the «heavy» Su-24 could carry a second type of smart weapon. The X-23 «Arkan» (product 68M) missile was to destroy optically contrasted targets such as buildings or medium-sized ships. (Its warhead not being powerful enough to destroy large ships and its homing device not being precise enough for smaller ones). The «Delta» command link and «Taran-R» heat direction finder were used to control the X-23. The «Taran-R» determined the missile's position with its flare to provide the generation of control signals by the «Delta».

Successful firing of the X-23 missile required the target to be detected visually and a sight marker to be placed over it until impact. Control commands were produced automatically. The relatively simple operation



▲ Варианты подвесок Су-24М: Б-8Л; Б-13Л; Х-25МЛ

Su-24M external armament versions: B-8L rocket pods, B-13L ones and X-25ML missiles

of the X-23 enabled nearly every Su-24 crew to deploy this weapon in good weather conditions.

The «Chaika» TV sighting system assisted the targeting of bombs, rockets and SPPU-6 pods. The latter featured multi-position GSh-6-23 cannons (these could be moved 45° vertically and 12° horizontally). Other weapon options included twenty 80 mm S-8 rockets in the B-8M pod, five 122 mm S-13 rockets in the B-13 pod or the heavy S-24 unguided rockets beneath underwing individual launchers.

The experimental T-6 bomber could carry a payload of 6t. It was twice as big as the Yak-28 or Su-7. The normal payload was similar to that of these lighter aircraft and featured ten FAB-100, four FAB-250 or two FAB-500 bombs. However, clusters of such armament carried beneath the fuselage and wings significantly reduced the flight range.

The Su-24's airborne equipment enabled the simultaneous release of several types of bombs aimed at one target on the same approach, under either fully automatic or manual control. RBK-250, -500 and KMG-U cluster bombs became substitutes for the smaller bomb clusters used on the Su-7. The new armament was optimal against dispersed troops and vehicles. Furthermore, it could be used for mine attacks over wide areas.

Self-defence armament comprised two R-55M short range defensive AAMs on the outboard wing pylons. These were modernized RS-2US missiles, but retained a lot their predecessor's shortcomings. They differed from the R-3S in having multi-aspect infrared seeker providing head-to-head firing.

Being similar to other Soviet front-line aircraft, the Su-24 could be armed with one tactical nuclear bomb as its main weapon. According to the US Department of Defense, Soviet tactical nuclear power was several times bigger than that of NATO at the time. Thus the appearance of an advanced aircraft to deliver ordnance to within 55m of its target intensified the imbalance in Western Europe.

All serial aircraft were painted in a special «nuclear» finish. The nose and underfuselage, wing and tail unit leading edges were painted white. From bu # 1415311 onwards Su-24s featured cockpit shutters to protect crew members from nuclear flash. Furthermore dozens of chemical weapons types could be carried by the aircraft.

Reconnaissance equipment was represented by the placement of the obsolete AFA-39 camera on the fuselage underside, but usually this was employed evaluating the results of an attack. AFA-39 targeting was via the «Chaika» TV system data.

The PNS-24 navigation unit, incorporating inertial system and «Relief» terrain-following radar, automatically flew the aircraft to the target area along a pre-programmed route at low altitude with several turns or provided semi-automatic control. Low altitude flight capability was originally projected for the T-6 design. Navigation and weapons delivery data for the PNS-24 were also derived from TsVU-10-058 «Orbita-10» on-board digital computer. It was specially designed for the Su-24 version of the «Orbita» computer, also fitted to many other Soviet aircraft at that time. Furthermore the new aircraft was fitted with MIS-P inertial gyro platforms, the DISS-7 Doppler speed and correction angle gauge, RV-3MP low-level altimeter, RV-18 high levels altimeter and the RSBN-6S «Romb-1K» short range navigation equipment. The latter provided aerodrome traffic circuit and aircraft formation control together with the SO-63 transponder. All these devices were supplemented with the ARK-10 ADF, MRP-56P marker – beacon receiver and SVS-PN-5-3 air data system to feed information on ambient temperature, air pressure, wind performance etc. to the instruments.

Gradually aircraft production gathered pace. The first production batches incorporated 5 aircraft each, later ones comprised 10 and more aeroplanes. Normally a batch consisted of 25–30 aircraft. It was therefore little wonder that other aircraft of comparable weight were usually produced in batches maximally ten machines. A larger series resulted in corresponding increases in quality and production rate. The first serial Su-24s were flown by the 4th Combat centre at Lipetsk. However most of first 35 aircraft were not delegated to military service duties. They took

part in the final stage of the official trials (13 serial and 4 experimental a/c were used in official trials) and were employed as test-beds for the development of different Su-24 versions.

The first Soviet frontline regiment to equip with the Su-24 was the 4th Guards BAP at Chernyachovsk airfield in the Baltic Military District. This was a typical frontline bomber unit, previously equipped with the Yak-28B and specializing in naval and coastal strike missions. The ground engineers, avionics specialists and flight crews successfully mastered new aircraft. For the latter life was made even easier as the second crew member was provided with basic dual controls. This meant that a trainer version of the Su-24 was not required. Mastering the new weaponry was the hardest task. Divided into several stages, it resulted in further crew specialization. Usually a wing had one or two «missile» squadrons and single «nuclear» one. «Missile» squadrons performed training X-28 launches (the simpler X-23 missile was fired also) making a «tactical start». The WSO (navigator/weapons systems operator) could detect air-defence radar with the «Philin» station and carried out all operations manually without actually launching the missile. The firing data recorded was then inspected on the ground and mistakes pointed out to the flight crew. «Nuclear» squadrons trained in free-fall bombardment with conventional bombs. This specialisation of aircraft was very labour intensive for both armament engineers and navigators.

Initially the Su-24 equipped Western regiments, whereas the Su-7B and the Su-17 were deployed along the Chinese border. The aircraft first appeared outside the USSR with the 218th BAD of 16th Air Army of the Western Group of Forces at Templin airfield (60 km north of Berlin, GDR) in the summer of 1979. All the three wings of the 218th division at Templin, Brandis, Jueterbog were rearmed with the Su-24 soon thereafter. The 218th BAD became main strike component of the 16th AA facing the combined armies and air forces of NATO. It was one the most powerful units of Soviet Air Force.

Despite the total secrecy, the aircraft had gained a reputation in the West by the mid-1970s as a dangerous foe. Huge PTB-3000 wingroot tanks showed evidence of long operational range. The Su-24 could carry two PTB-3000s and a single PTB-2000 under-fuselage fuel tank. According to NATO experts, the growing Su-24 force had almost all of Western Europe within its range.

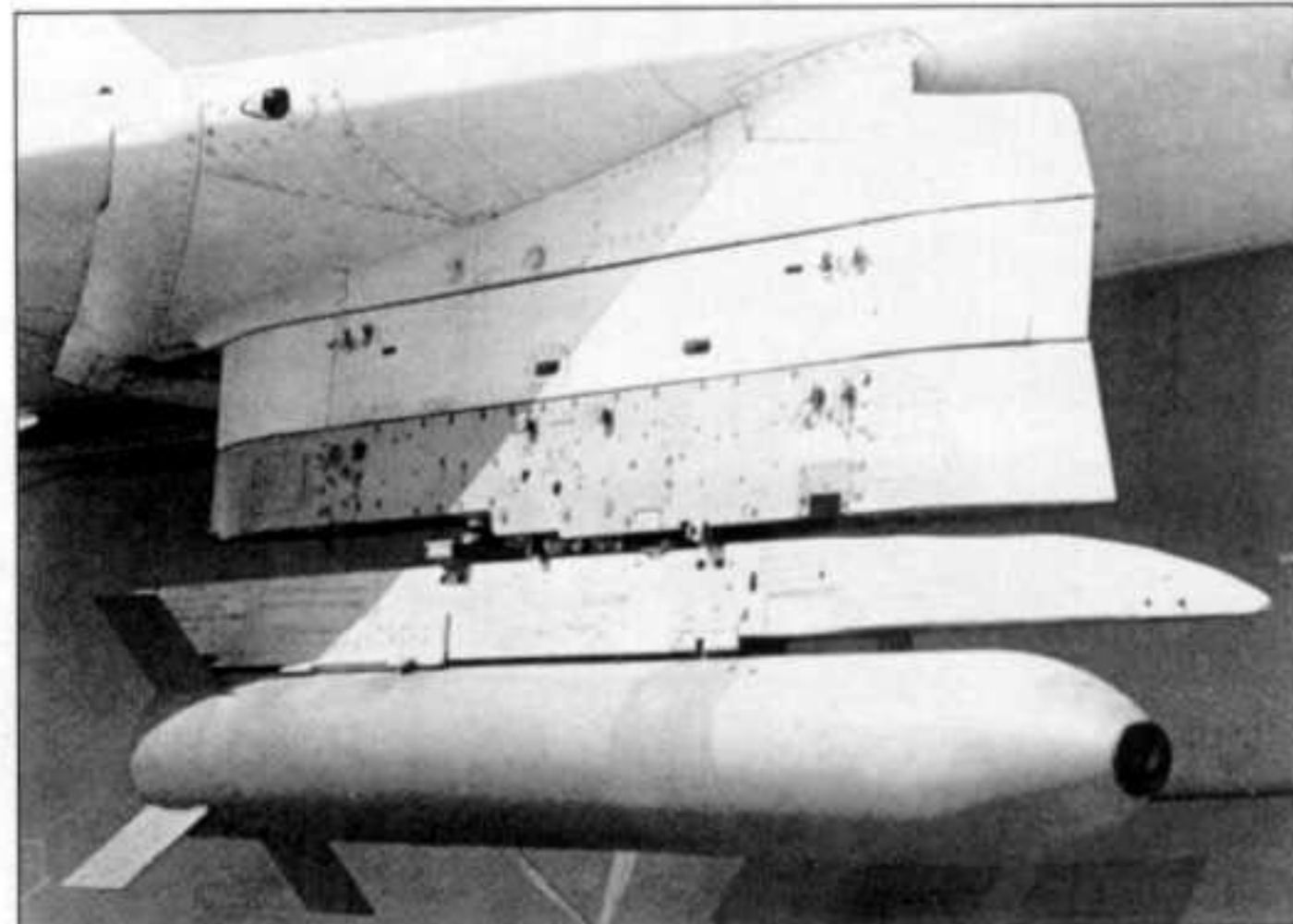
However, this was an overestimation. For instance, the Su-24's range at a height of 200 m with two PTB-3000 and a pair of FAB-500M-62 bombs was 775 km. When carrying six FAB-500M-62s, the aircraft had a range of only 600 km. But it was uncomfortably close enough for the tight «cradle of Western civilization».

In the course of time the Su-24 became an integral and sometimes the main strike element of all the Military Districts air forces in the USSR, Western and Northern Groups of Forces, as a result of a significant production rate. Usually a Western military region featured at least one Su-24 division. Being of only secondary importance in the mid - 1970s, the Turkestan Military District was allocated only a wing of this aircraft.

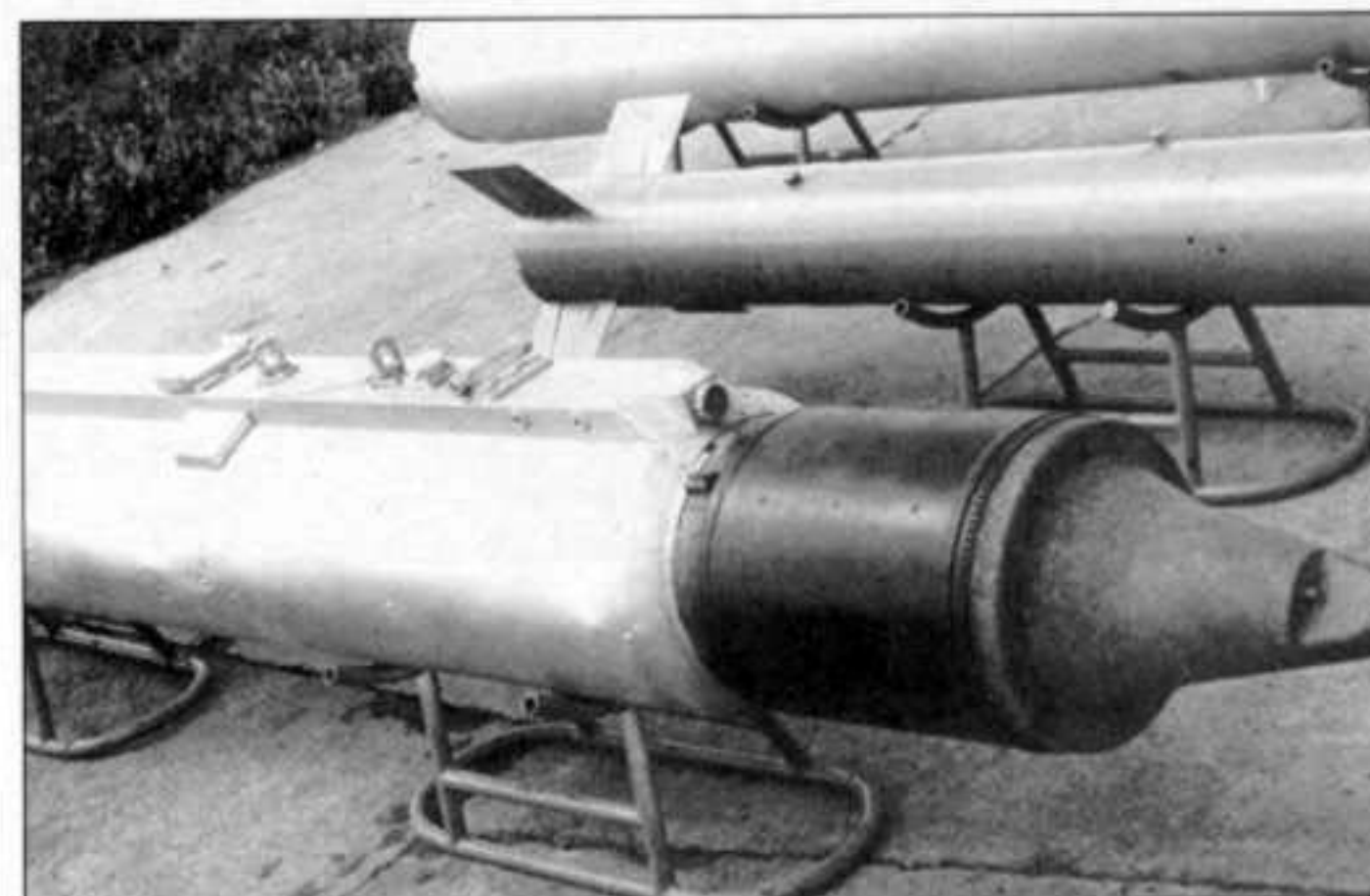
Drills were undertaken to train flight, squadron and sometimes the whole regiment in executing operations. The Su-24 was found to be a formidable asset in delivering frontline attacks in narrow sectors with fighter-bomber assistance. The latter would be tasked with destroying the enemy's front line, but the Su-24 would isolate the combat area, strip it of reserves, air defence facilities and opposing aircraft on airfields. In spite of their speciality (nuclear bombs, X-28 ARMs and X-23M ASM carriers) the crews trained for rocket and cannon strikes, but subsequently bombardment missions became primary.

The Novosibirsk Aviation Industry Enterprise built a total of 500 Su-24s over 13 years for the Soviet Air Force.

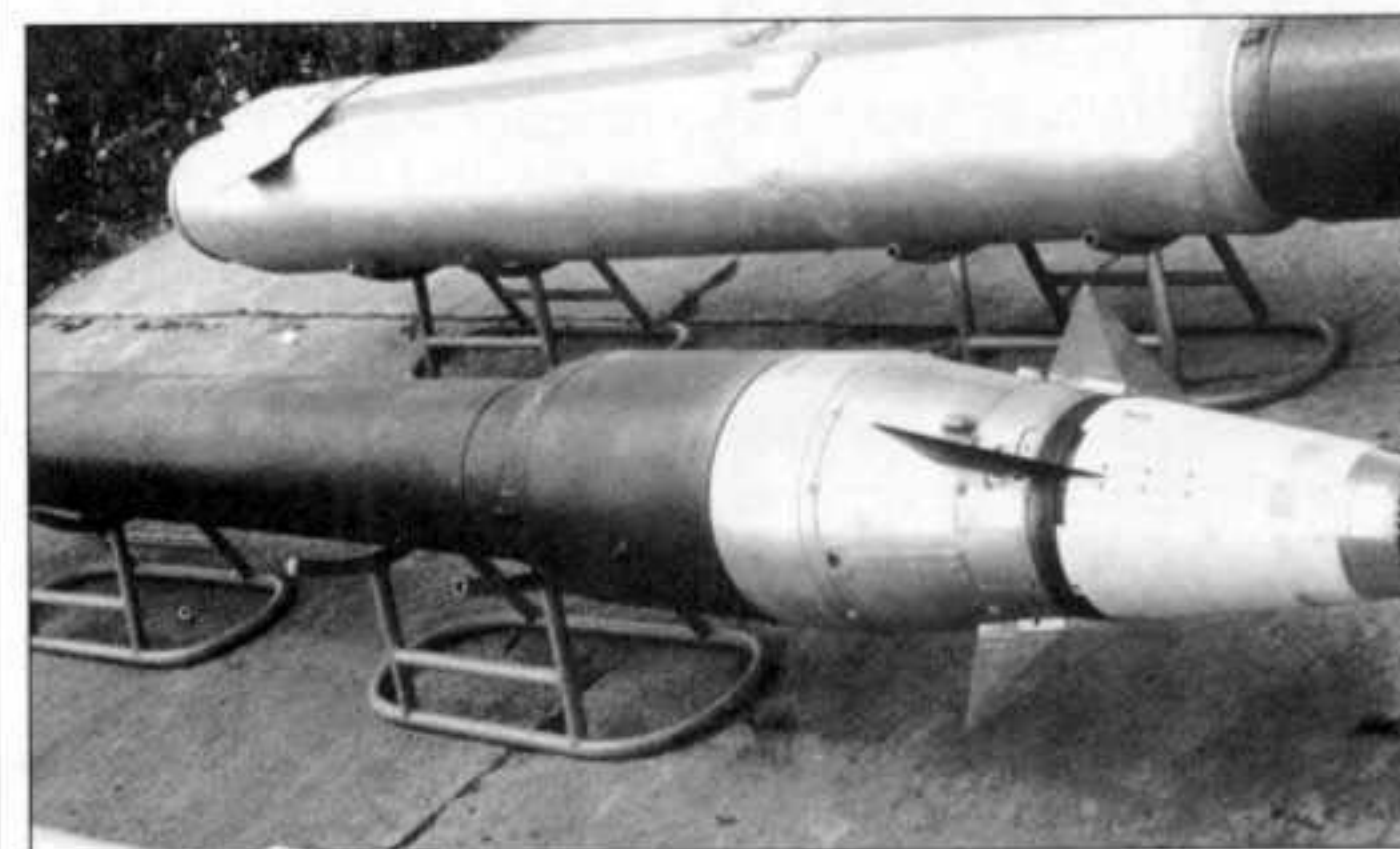
Design upgrades, which were constantly being carried out, did not always change the aircraft's appearance. Su-24s of the 3rd batch featured new aerials for the standard ARK-10 ADF. Later the aerials served the advanced ARK-15 ADF, which would be remain as standard equipment for all further versions.



▲ C-245. S-24B rocket



▲ C-25 OF. S-25 OF rocket



▲ C-25L. S-25L missile

The AL-21F-3 featured better acceleration, intended as an improvement to low-level speed characteristics. The engine showed 4,600 kg more thrust at «full augmentation» mode due to greater fuel flow. Despite the technical problems of greater air flow and the first compressor stage diameter, AL-21F-3s were fitted to all aircraft after bu. # 0415304. The Su-24 possessed a larger air intake sectional area and spring-loaded suction relief doors.

From bu # 0815311 onwards aircraft featured eight external armament pylons and the new MBD3-U6 cluster racks enabled wide employment of old-fashioned 250 kg iron. Initially, having been tested on the T6-2I, introduction of the bomb racks was delayed. Thus the maximum payload grew to 7t. The 1st fuel tank's capacity was increased and the upper fuselage gained a straighter outline. The «Tester» flight recorder



▲ X-59M без боевой части

X-59M missile without war head

replaced the obsolete SARPP-12. Aircraft from the eleventh of the 9th production batch onwards differed in having K-36DM «zero-zero» class ejection seats instead of the earlier K-36D.

Flap, slat and spoiler design improvements were carried out on the 11th batch of Su-24s. The 15th series was supposed to possess 500l fuel tanks in movable main panels but this modification was never undertaken.

Although Su-24 bu # 1515328 was not redesignated, it differed from the early slab-sided fuselage aircraft in having re-profiled exhaust shrouds. The flat-bottomed rear fuselage was recessed between the tailpipes of the AL-21F-3 turbojets and featured rounded off sides. The fin leading edge incorporated a small air intake to cool the generators. The 272 mm higher fin also featured a large teardrop fairing at the base of the rudder for a PTK-6M cruciform tail-braking parachute system similar to that of the Su-7BKL (S-26). Previous serial aircraft had retained sharp-cornered rectangular fuselage cross-sections, thus rounded fuselage edges were intended as an improvement to the aircraft's aerodynamic characteristics. Furthermore, this series aircraft possessed redesigned tailplanes and new R-864 VHF/UHF communication radio stations in place of the earlier R-846 or R-847.

The Su-24's service experience resulted in the dropping of the demand for speeds of Mach 2.5 to be reached. (Mach 2.16 was attained in evaluations). The aircraft was designed for Mach 1.35 in low level flight. The adjustable air intakes were removed to lighten the aircraft. Aeroplane bu # 2115326 was the first to undergo the upgrade, but earlier Su-24 were also stripped of the air intake control units.

Changes attributed to aircraft from bu # 22115301 onwards appeared to be confined to a small extension to the fin leading-edge for the RSDN-10 «Skip-2» long range navigation equipment aerial. This too was subsequently fitted to early Su-24s. The 21st and 22nd batches featured the new SPO-15 «Bereza» (L006) all-sector radar warning system in place of the obsolete SPO-10 «Sirena». During overhauls earlier Su-24s were equipped with this system too. The SPS-141 «Siryn» active ECM dispenser was replaced by the SPS-143. The «Parol» IFF, unitary equipment for the Soviet Armed Forces, was fitted to the aircraft instead of early SRO-2M. Furthermore

common equipment and the airframe showed some other small refinements.

Wingtip and wing aerodynamic twist, changed from the 26th series, resulted in a significant uprating of production facilities. The aircraft received advanced avionics, equipment and electric drives.

The Su-24 deliveries were finished with the 26th aircraft of the 27th batch in 1983, when Novosibirsk plant had been producing the new Su-24M version. A total of more than 500 Su-24s were delivered to the Customer.

In the spring of 1984 Su-24s of the 149th Guards Red Banner bombardment wing and Su-24Ms of 149th bombardment wing underwent their operational baptism of fire in Afghanistan where they took part in carpet-bombing missions against Ahmed – Shah Masud's troops who were hidden in mountain villages and gorges. The bombers' results were disappointing, due chiefly to the aiming complex being primarily intended for the detection and saturation of NATO forces positions with different armaments. The «Chaika» TV sighting system's b/w screen offered a very poor picture. Airborne avionics also encountered numerous failures. Furthermore neither wing had any previous training before the campaign.

However, this did not give the aircraft a poor reputation. The action confirmed the Su-24's long range and all-weather operational capabilities. The Su-24 was the only front-line aircraft in the Afghanistan conflict to carry extra powerful 1500 kg bombs, which could be carried by Soviet heavy bombers only or obsolete Il-28s of the Afghan Air Force (the latter however hardly covered themselves in glory). «Clear» Su-24 operated in Afghanistan again in the winter of 1988/89 providing the 40th Army pulling back.

The Su-24 preliminary studies led to Sukhoi OKB spotlighting many of the problems involved with the design survivability. Later it enabled the aircraft to fly with serious airframe damage or without hatch covers, secondary panels and seals, despite huge air pressure build-ups in the open compartments. The Su-24 could also survive major spar boom or bulkhead cracks and up to 50 mm diameter holes in the wing box panels.

The Su-24's introduction into service resulted in a significant breakthrough in the tactical use of fast and low manoeuvres over huge areas by aircraft operating from rough fields. The Su-24 was very much superior in terms of bomb/missile launching over the now obsolete Il-28, Su-7,



Yak-28 and the more modern Su-17M and MiG-27. Nevertheless problems were encountered in the deployment of new smart weapons.

Early Su-24s that remained in service were uprated for the X-58 medium-range AR missile early in the 1980s. The «Fantasmagoria» forward-looking passive-radar receiver pod was to provide fire control for the missiles. Furthermore, the aircraft featured earlier X-28 ARMs carried by adapters in the multi-role AKU-58 launchers actually designed for the X-58. The Maverick-type X-25MR radar-guided missile replaced the weak and obsolete tandem-delta X-23M. The X-25MR's homing complex was similar to that of the X-23M programme using «Delta» and «Taran» equipment. The new missile had nearly the same range, but possessed a more powerful (140 kg v.s. 111 kg) warhead and could be used from very low levels – down to 50 m.

The Su-24's improved strike capability was achieved with new generation low altitude iron bombs and fuel-air explosive bombs. The latter showed terrible destructive power. Thus these new weapons and the «Fantasmagoria» pod allowed to keep and uprate the aircraft combat performance. Nevertheless, the aircraft needed serious modernization to keep up with the competition.

THE SU-24M — «SMART WEAPONS» MARRIED TO «SMART AIRCRAFT»

By the mid-1970s aviation armament designers had finally completed the tasks pending since the beginning of the T-6's trials. The new armament interacted with the modern PNS-24M «Tiger-NS» weapons delivery system via the advanced TsVU-10-058K on-board digital computer and aiming systems. Developed from MiG-27's standard equipment and fitted in place of «Chaika» TV sight and heat finder, the «Kaira-24» laser and TV sighting system was the new equipment's main feature. The «Kaira-24» was compatible with the 24N1 and 27N1 X-25 semi-active laser seekers, X-29L missiles and KAB-500L or KAB-1500L smart bombs. Furthermore, the system enabled dive and loft-bombing of smart weapons via target illumination.

▲ X-23 возле Су-24, борт. № 48 из Бады, 2-й гв. БАП

X-23 missile near the Su-24 # 48 from Bada airbase, 2 Guard BAP

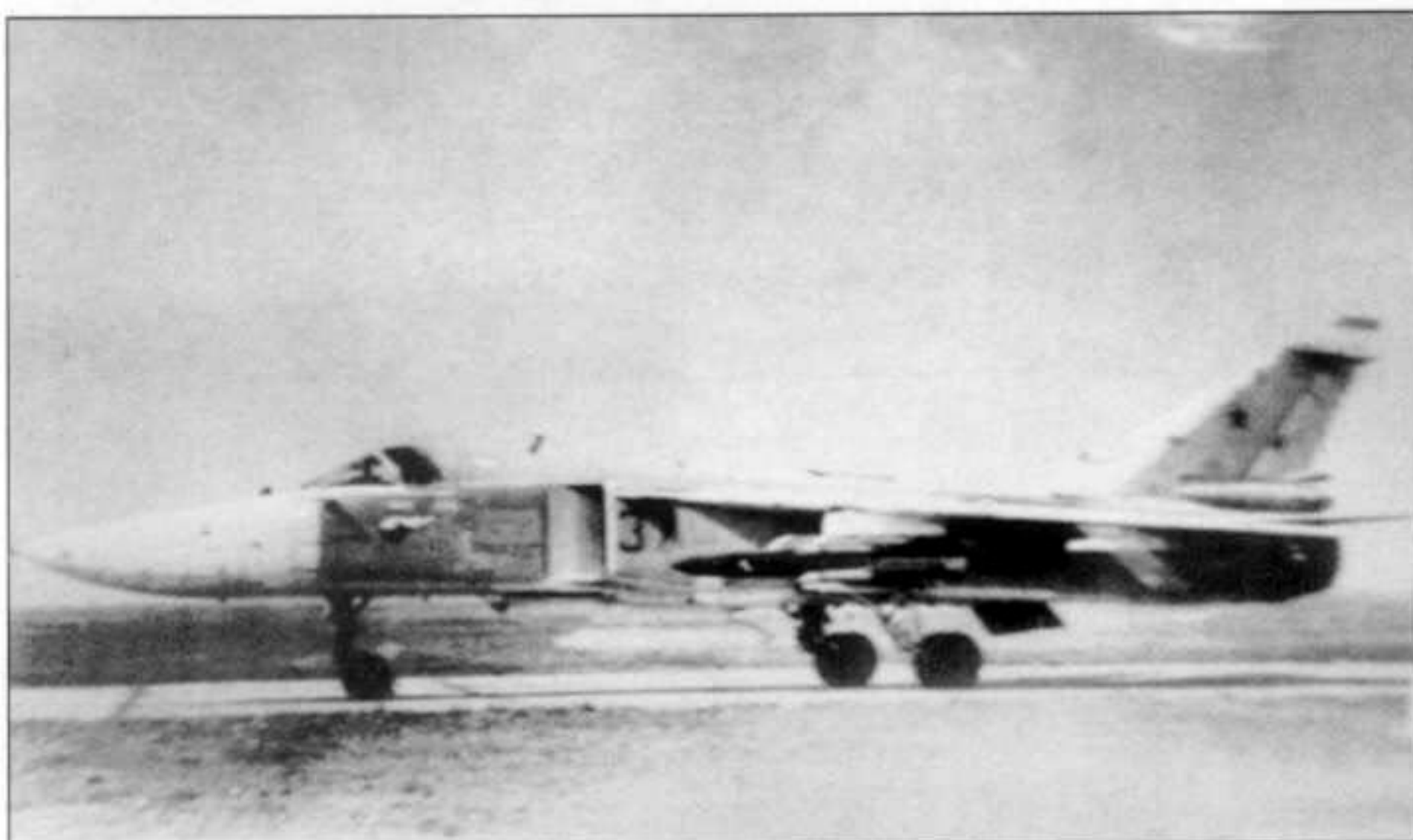
X-25 missiles were intended for the destruction of unprotected or weakly protected targets such as communications posts, aircraft on hardstands or in revetments, field command posts, etc. Survivable buildings guarded by powerful air defence systems could be targeted with KAB-1500TK TV – guided bombs (NPO «Region»), X-59 heavy ASMs (prod. D-9 by «Raduga» design bureau). Being launched from high altitude the latter had a range of 40 km. This would have been sufficient to destroy short-range SAM complexes (Chaparel, Roland, Rapier) outside of the operational area.

KAB-1500TK bombs launched at high level also had a longer range before penetrating 10–20 meters of ground and 2 m of ferroconcrete.

The «Kaira-24» monochrome TV screen was used for weapons equipped with the «Tubus-2» correlation TV homing system, e.g. the X-29T missile and KAB-500Kr smart bomb, which could be aimed independently. When the target is locked-on the weapon does not require illumination and the aircraft can immediately leave the target area. Furthermore the «Tubus» homing device would not remember target's appearance but did retain its navigational coordinates having been entered into the guidance system memory.

Intended for high speed and low level dropping, the FAB-ShN, FAB-TU or TU-RD, ODAB, BetAB-ShP bombs enlarged the Su-24's wide range of unguided weapons. Tactical nuclear bombs were also still available, but in reduced numbers. The Su-24M was supposed to carry 8,000 kg as its maximum payload, but in reality the heaviest weapon load of 38 FAB-250M-54 iron bombs weighted 7,290 kg. Three KAB-1500L-F blast-tipped smart bombs amounted to a payload of 4,680 kg. In service the a/c could show a max. payload with combined armament and a set of huge 2000l and 3000l external fuel tanks. Self-defence weapons comprised 2–4 R-60 AAMs on the double P-62 outer wing pylons.

The Su-24M incorporated the BKO-2 «Karpaty» integrated and automatic defence complex, including SPO-15M «Bereza» all-sector radar warning system, LO82 «Mak-UL» missile – launch thermal locator, the SPS-161/162 «Geran» active ECM and APP-50 chaff/flare dispensers. The



◀ Су-24МК с подвешенными С-250Ф, Р-60 и УПАЗ — под фюзеляжем

The Su-24MK shows conveying S-250F, R-60 and UPAZ unified drogue refuelling pod

◀ Испытания ракеты Х-31П с самолета Су-24М в ЛИИ. Под фюзеляжем подвешен контейнер системы целеуказания «Фантасмагория». Фото из архива С. Мороза

X-31 missile trials with the Su-24M at LII. «Fantasma-goria» forward-looking passive radar receiver pod is beneath the fuselage. [S. Moroz archives]

because of housing additional equipment. This was tested on the uprated T-6-8D aircraft, which featured a lengthened and slightly drooped forward fuselage. Whilst being rebuilt internally, the radome retained its initial shape. Furthermore the T-6-8D (T6M-8) lost its «Chaika» and «Taran» equipment and gained the extended MiG-27K-type wingroot fences with EW aeriels. The addition of wing fences was intended as an improvement to the aircraft's static and dynamic stability characteristics. The T-6M-8 began evaluations with this configuration in the summer of 1977.

The first serial Su-24M (product 44) was built by the Novosibirsk aviation plant in the summer of 1979. But red tape led to official service adoption of the aircraft only in 1983. Early Su-24 (product 41) production was halted in the same year.

The first Su-24Ms were allocated to 760 ISIAP of the 4th Combat training and Evaluation Centre of Frontal Aviation of the USSR (with headquarters in Lipetsk) in Voronezh in June 1981. Military tests were completed successfully there in 1984–1985.

The aircraft showed surprising agility for this class of aircraft. Effective aerobatics could be demonstrated without external armament

and with reduced fuel loads by a semi-official aerobatic team of authorized pilots from the Lipetsk combat training Centre.

Flight and ground crews who had served on the early Su-24 were retrained for the Su-24M without serious problems. The high level of automation made in-service operation easier for many smart weapon versions.

Frontline Su-24M bomber wings retained squadron specializations. Two squadrons carried smart weapons and one was equipped for nuclear munitions. When flying from Soviet airfields the Su-24M with its in-flight refuelling system could operate as a quasi-strategic bomber, finding as it did almost the whole of Europe and a half of Asia within its operational range. Like the Su-24, the «M» version was initially allocated to Western Soviet Military Districts plus the Polish and German Groups of Forces. They made their press debut in Czechoslovakia during a large Warsaw Pact exercise in 1984.

The Soviet leadership had planned that the Su-24M would be the aircraft to attain conventional weapons parity with NATO. Correspondingly steps were taken to increase the Su-24M's production rate. The Voronezh aviation plant supplemented the aircraft production in the early 1980s. In common with Yu. A. Gagarin KNAPO (former Far East machine building plant), Voronezh produced only components for final assembly in Novosibirsk. «Voronezh» aircraft both developed in tandem with those from «Novosibirsk» ones and possessed features of their own. For instance they featured chained access hatch covers, which made servicing of this rather high-standing aircraft much easier (unchained Su-24 panels normally featured a good few scratches after being dropped!).

APP-50 possessed 50 mm flares. The BKO-2 «Karpaty» was controlled by the independent «Neon» digital computer.

Navigation and flight management equipment was uprated with the new «Klistron» ILS, RV-21 «Impuls» all-altitude radio altimeter. Furthermore immediately forward of the windscreen centre-line was a short retractable air refuelling probe, the top of which protruded slightly when stowed. This system of in-flight refuelling is claimed by the Sukhoi OKB to be «the first for a tactical Soviet aircraft» and allowed the Su-24M to carry a greatly increased weapon load from relatively short airstrips, by taking off with only a limited fuel load. Although the Su-24M had been illustrated taking on fuel from the underwing drogue units of the Il-78 tanker, it also employed the «buddy-pack» system in which other Su-24Ms acted as tankers with under-fuselage UPAZ-A unified drogue refuelling pods.

T-6M-22 is considered to be the first experimental Su-24M. The «Kaira» system was tested with the aircraft. Its evaluations began in 1976. The next experimental T-6M-8 featured a «Kaira» system mock-up with the electro-optics in a ventral fairing behind the nose gear bay. Initial plans to fit the system in the nose section in place of earlier the «Chaika» (this version was tested in the T-6M-22) were abandoned, thus yielding a redesigned airframe.

Having tested the «Kaira», the T-6M-22 was employed as a test-bed for pods with ARM homing equipment. As this redesign was tested very successfully, joint official trials had already begun by late 1976.

Despite a housing a host of new systems, the T-6M-22 looked like a standard early Su-24 with the exception of the nose cone shape, changed

The Su-24M was constantly being improved during serial production. The 3rd batch of «Voronezh» aircraft featured a changed tail unit. The 8th batch was fitted with an uprated ground refuelling control panel. These aircraft differed externally in having a distinguishable shaping strip around fuselage-to-tailcone joint.

During production the GSh-6-23M cannon replaced the earlier GSh-6-23. This new weapon showed a 20% increase in the rate of fire. The deletion of the large wing fences together with the fixed-glove stores pylons was the first significant design modification. However the last batches featured these again, but not because of stability and controllability problems. The fences now housed additional flare dispensers. The chaff/flare dispensers had been introduced by then on many types of aircraft after the experience of Afghanistan.

As long-term purchasers of Soviet arms, Libya and Syria were the first export customers for the Su-24. These delivery plans had been covered by Western mass media in the late 1970s.

The 15 Su-24Ms planned for delivery to Libya would have had the whole of Israeli territory within their operational range (and their home bases would have been outside the practical range of IDF/AF aircraft). With a minimum warload, IDF/AF F-4s would have required no less than two inflight refuellings. US airfields in Italy and Spain would also have been under threat together with ships of the US 6th Mediterranean fleet. Furthermore Libya would also have been provided with advanced smart weapons, not to mention the chemical weapons allegedly at the regime's disposal.

Su-24 export deliveries were finally officially permitted only in 1987. Although production of the aircraft at Novosibirsk was on schedule, payment problems because of reduced Libyan oil sales and the cooling of relations between an increasingly liberal USSR and President Gadaffi appear to have delayed further Su-24 deliveries. The aircraft were designated Su-24MK («K» – commercial) or T-6MK, or «product 45». These differed from ordinary serial aeroplanes in having revised navigation and communications equipment to meet the purchase contract's requirements. A simplified IFF replaced the standard Soviet system.

Nuclear weapons compatibility systems, heating, control and cocking electric circuits were deleted. The customer was to receive the aircraft in a dark matt camouflage with undersurfaces painted blue-grey in place of the usual white finish. This meant that the aircraft were not equipped for nuclear weapons. Nevertheless some Western sources expressed the opinion that the Su-24MK had retained its nuclear armament control equipment.

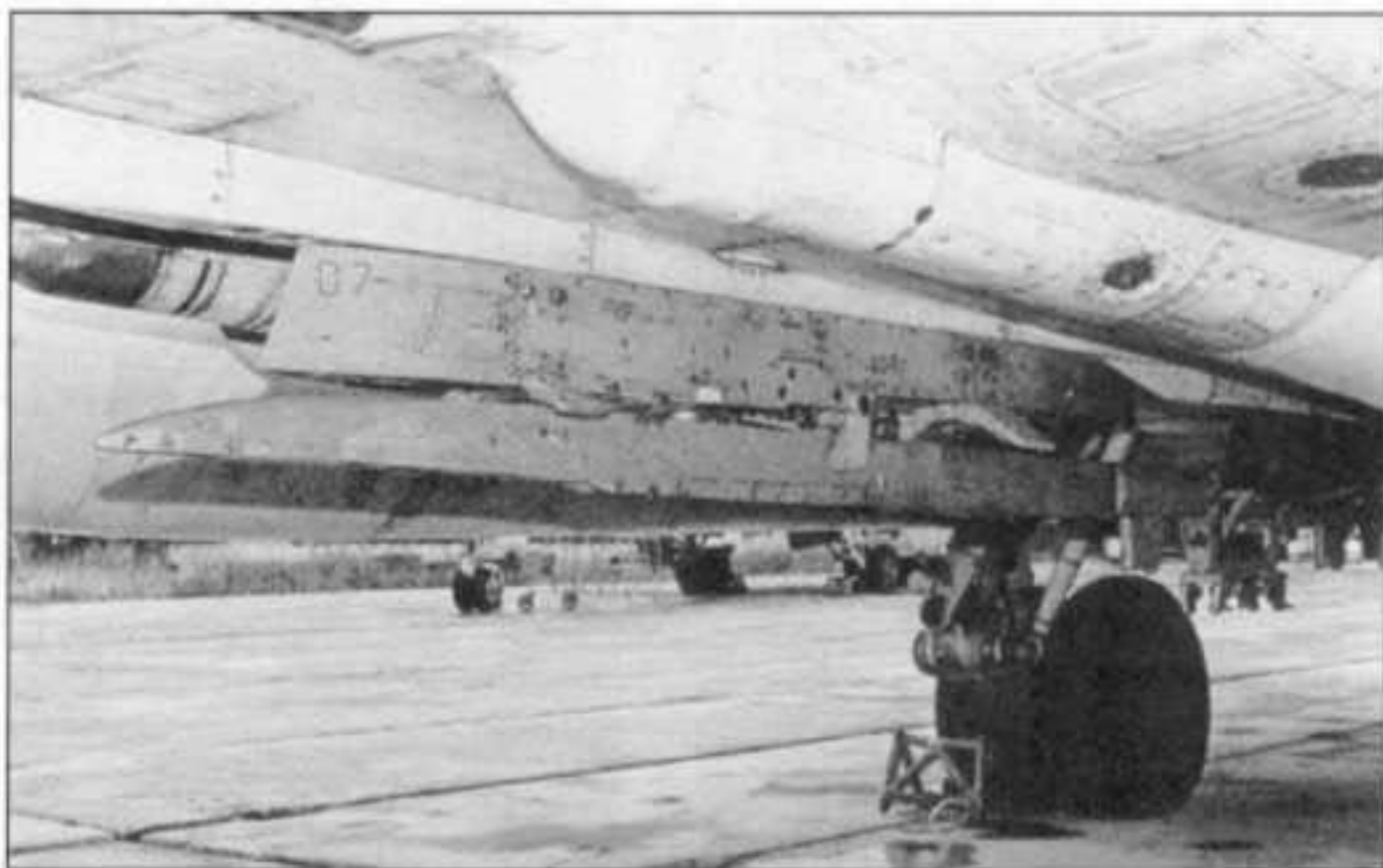
Perhaps because of the cooling of Soviet-Libyan relations the first 24 bombers were actually delivered to Iraq. Delivered aircraft could convey UPAZ-A under-fuselage drogue refuelling pods. Furthermore an Il-76MD was rebuilt into a tanker version especially for interaction with the Su-24MK. The uprated Iraqi MiG-27s featured French refuelling probes with a different lock design. The Il-76MD was fitted with an UPAZ pod. Thus Iraq was considered to be prepared for long-range attack.

It is therefore wonder that little attention was paid in the West to the Israeli media outcry claiming irreparable injury to the military balance of power in the Middle East region. Iraq was at war with Iran, which was considered at the time to be the greater of two evils. However the Su-24 MK was not used in that conflict. They were most probably destined for another foe.

The summer of 1990 saw Iraq's invasion of Kuwait and Saddam Hussein's proclamation of annexation of Kuwaiti territory. The Su-24MK allegedly featured chemical and biological weapon capability. Furthermore Iraq's powerful army had already gained 10 years combat experience. These factors caused Western countries to postpone military action for a half a year. When the war started all of 24 of Iraq's Su-24MKs survived the onslaught and were among the 115 IrAF aircraft admitted by Baghdad to have flown into presumed sanctuary in Iran in January 1991 in order to avoid destruction on the ground by the Allied air offensive. They were retained by the Iranian government but long negotiations resulted in some aircraft returning to Iraq. Twelve Su-24MKs were among them. It is



▲ Подфюзеляжная подвеска КАБ-500П на Су-24М, б/н 04, 21 БАП, Джида
The Su-24M # 04 from 21 BAP shows a KAB-500P smart bomb beneath the fuselage. Djida AB



▲ АПУ-684М2. АПУ-684М2 launcher



▲ Управляемая ракета X-58. X-58 missile



▲ Су-24М с X-58. A Su-24M with X-58 missile



- ▲ Су-24М с Х-58
A Su-24M with X-58 missile
- ◀ Блоки Б-8М
B-8M rocket pods
- ▶ Су-24М
A Su-24M

Syria had started negotiations with the USSR as far back as late 1987 for the supply of some 22 Su-24MKs and, despite strong US objections because of the potential threat to Israel, had reached agreement in principle for their release. Delivery of the Syrian aircraft was delayed by funding problems but the arrival of the 22 aircraft was reported by the Israelis to be imminent in late 1989. In mid-1991, President Assad – a former Syrian Air Force C-in-C – reportedly used most of the \$2 billion in Saudi and Gulf states' grants for its support of anti-Iraqi efforts in the Gulf War to finance another major Soviet arms package, which included a second batch of about 20 Su-24MKs. The status of this package however is currently unknown.

Algeria also allegedly received 10 Su-24MKs in 1989. Being the main US ally in the region, Israel felt itself threatened. However the global status quo had changed by that time, and these powerful aircraft have until now not seen action.

The Su-24MK was first unveiled in Soviet markings at the Moscow air show in August 1989, and it was shown in Dubai as a military export product in 1991 also in Soviet AF camouflage and markings. The USSR at this time changed its policy and declared that ideological factors would no longer be considered when exporting arms. Any unclassified weapon could now be sold to the highest bidder.

A number of ASM versions for the Su-24M had been produced in the USSR by early 1990s. The X-59M «Ovod-M» TV command guided missile was fitted with a combined power plant incorporating cruise GTE and launch rocket boosters, which enabled a more powerful warhead to be carried over a longer range. The new X-58E ARM also showed improved performance. The ramjet-powered intermediate-range Mach 4+ X-31P ARM was created especially to counter the NATO «Patriot» air defence

not known whether all remaining Iranian Su-24MKs are airworthy today, but Iraq's dozen are in operational condition. Certainly Iran is able to buy spares for them secretly. Furthermore nuclear weapons are believed to have been developed by Iran and the Su-24MK can be uprated by the national aviation industry to become the perfect carrier.

Returning to the late 1980s, Su-24MK deliveries to Libya and Syria were begun in 1989. The aforementioned reasons led to only 6 aircraft of a planned 15 being delivered to Libya and these aircraft were not a serious threat to Israel.



complex. The same «Fantasmagorya» passive radar receiver pod was to guide the X-31P after launching from the Su-24M. The X-31A active radar seeker was intended for anti-shipping duties and could take full advantage of all the Su-24M's airborne radar characteristics. This radar initially showed a very long detection range.

The X-25MT and X-29D TV infrared guided missiles appearance improved all-weather capability. Furthermore «cheaper» S-25L and S-25PD missiles were also compatible. Having a good pedigree in the original powerful S-25 rocket these missiles possessed the aforementioned 24N1 laser seeker. The S-25TP could destroy low contrast targets with TV homing.

Controllable PTAB-SPB subordnance resulted in another application for RBK cluster bombs. The RBK was a traditional Soviet front-line aviation armament, which provided for the destruction of large areas without specific targets being marked.

These «smart» weapons further diminished the operational role of nuclear weapons. Nevertheless A-bombs remained in Su-24M's inventory and all serial aircraft featured special equipment and 'nuclear' finish. Late in the 1980s the Soviet AF accepted some Su-24MKs in the export camouflage scheme, most probably from unfulfilled Middle Eastern orders.

The USSR's disintegration yielded a number of new independent states in possession of Su-24s. Ukraine retained about 200 Su-24s, Belarus – 42 and Kazakhstan – 37. Eleven bombers appeared in Azerbaijan being ready for action in the war with Armenia over the disputed enclave of Nagorno Karabakh, but all of them were in need of major overhauls and trained crews. They saw very limited action (they are actually believed to have stayed on the ground, influencing Armenia by virtue of their existence only). Naturally Russia retained the majority of the USSR's old aircraft – in all, more than 1,000 of the Su-24 strike version. Further Su-24 production was halted by Government decree in 1993. However the actual collapse of military state orders led to the cancellation of Su-24 deliveries even earlier.

According to a decision made by the Russian Defence Ministry, single-engined fighter-bombers had retired by the late 1990s. Thus front-line bombers became for the first time the proportionately the most numerous class of aircraft in the entire history of Russian aviation (including

the Soviet period). Usually fighters and attack aircraft (fighter-bombers) represented the majority of Air Force assets, attesting, some would say, the defensive character of the USSR's military doctrine. Meanwhile the US Air Force and Navy always possessed tactical strike aircraft showing long range interdiction capability. Named «aggressive weapons» by the Soviet media, the F-100, F-101, F-4E, A-5A and F-111 were to provide preventive long-range nuclear strikes.

Today the Su-24 is only frontline bomber in the Russian AF. They comprise 16% of the total Russian military aviation inventory (including cargo and utility aircraft). When it comes to the Su-24's operational life, a planned 30-year service life will probably be prolonged. The Russian Defence Ministry pays much attention to retention of Su-24 and Long Range Aviation bomber operational capability.

Russian Army encountered a myriad of problems during the «Post-Perestroika» period. Nevertheless the «Voschod-93» exercise did banish some of the gloom. The Su-24 took part, together with Tu-95MS and Tu-160 strategic bombers, and carried out a long-range flight with two air-to-air refuellings prior to a successful attack on an unknown target range. The exercise demonstrated the high level of professional discipline of the crews taking part. Similar Ukrainian exercises after «Voschod-93» also proved that Su-24 pilots, navigators and ground engineers had not lost their skills.

The Chechnya conflict reached its climax in the autumn of 1994 and military action against Chechen President Dudayev's regime was begun on 11 November 1994. The Chechens possessed a significant number of aircraft, but they were almost exclusively training aircraft (L-29s, L-39s and MiG-15UTIs) left at Grozny North airfield after the dissolution of the USSR. However Chechen airfields and their aircraft became primary targets for Russian Su-24.

Cloudy weather considerably reduced aviation activity in December. It is still difficult to understand why this would have affected such as the all-weather Su-24M and Tu-22M3. Nevertheless a Su-24M destroyed a dam near Chechen-Aul village with a TV-guided KAB-500Kr smart bomb on 29 December, 1994. Visibility had improved by the spring and the Su-24M showed more significant results when dropping laser and TV-guided smart bombs. Such operations were conducted in close cooperation with

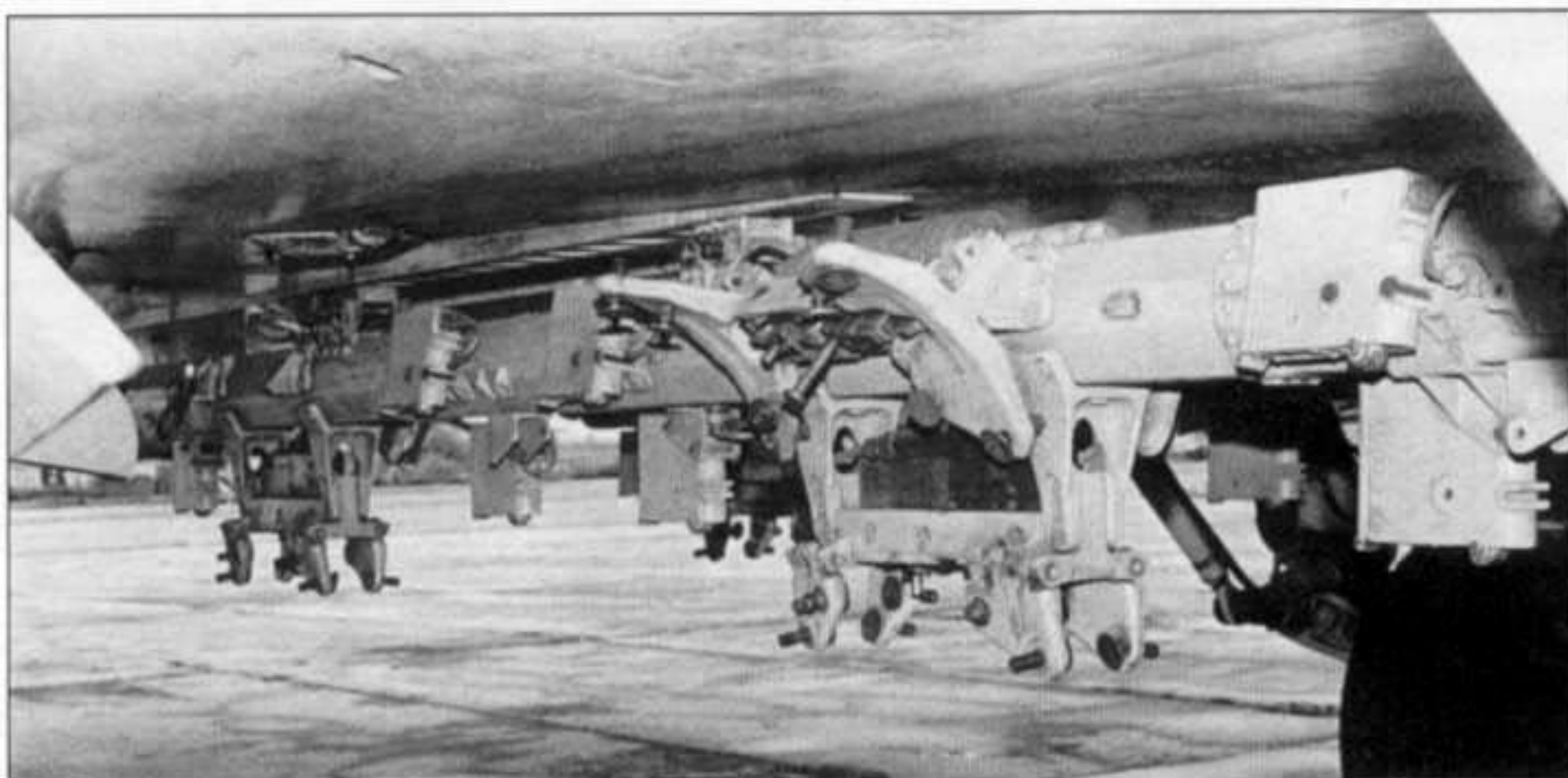


НАР С-8.
S-8 rocket

Многозамковый держатель МБДЗ-У6
MBD3-U6 cluster rack

38 ОФАБ-100-120 на Су-24МК
38 OFAB-100-120 bombs on a Su-24MK

Оскольно-фугасная авиабомба ОФАБ-100-120
OFAB-100-120 fragmentation-blast bomb



Being a major component of today's Russian Air Force, the Su-24 has to be upgraded to maintain international respect for the country's armed forces. The 'fourth plus' generation of strike aircraft (Su-27IB or Su-34) or even fifth generation will not enter service with the Russian Air force any time soon.

Nevertheless modernization of the Su-24 will require a lot of money and time.



Conditions in the CIS today call for Russia to maintain forward operating airbases: in other words, bases on foreign territory. Long negotiations undertaken late in 1999 with Ukraine resulted in an agreement on the deployment of Black Sea Fleet Aviation to Crimea. Based at Gvardeiskoye AB, the 43rd Independent Naval Attack Squadron immediately exchanged its obsolete Su-17M4s for the Su-24M, despite the disputed status of these assets. Not only does this event make political sense, it also shows the significant role played by the 3rd generation Su-24M bomber within an air force armed with large numbers of 4th generation aircraft.

The aforementioned events were played out with a sad reminder of the conflicts Russia faces in its own backyard lurking in the background. The Russian Caucasus saw renewed hostilities in the autumn of 1999 and the Su-24M again went into action, carrying out precision strikes with smart bombs aimed at rebel bases and communications targets. The weather remained clear in September–October, assisting not only Air Force targeting but also Chechen AA defences. A Su-24 was shot down with a «Strela» PAD system missile on 4th September, 1999. The aircraft inexplicably flew at an altitude of only 200 m, disregarding the experiences of Afghanistan and the 1st Caucasian war. Captain Sukalo (pilot) was killed while ejecting but the navigator survived, only to be captured by rebels and threatened with execution on the anniversary of the Great Socialist October revolution on 7th November, 1999. His life was eventually spared.

After the retaking of Grozny, Su-24s were the first aircraft to launch the final stage of the operation. They attacked rebel units and vantage points in the mountains of southern Chechnya. An initial massed bombing attack was carried out on the Vedenov and Argun mountain gorges on 10th February, 2000, whither large numbers of rebels had retreated from Grozny. The Su-24 dropped extra powerful FAB-1500 blast bombs and ODAB-500P fuel-air explosive bombs. The latter can have a devastating effect in narrow mountain passes with three times the normal explosive force of conventional 500 kg bombs. Having completed this latest combat tour, the Su-24M became the main participants in Motherland Defender Day military parade in Grozny on 23rd February, 2000.

Thus the Su-24 bomber spent the last year of the 20th century at war. It appears that this veteran will not be able to look forward to a quiet retirement in the new century.

Ground Forces special units, which detected and often illuminated hidden ordnance storages, control positions, fire points and other targets.

Furthermore 1500 kg blast bombs, well proven in Afghanistan, enabled the VVS to hit Dudayev's troops in mountain gorges and to eliminate trails from villages to rebel mountain bases.

In common with the operational conditions in Afghanistan, the Su-24M operated from no less than 4000–5000 m altitude, to protect itself from AA cannons and portable air defence missile systems. According to Russian mass media the Su-24, did not suffer losses in the first Chechnya conflict.

In the summer of 1999 the Russian Cabinet of Ministers signed a decree concerning the renewal of a plan to develop satellite-guided weapons. The Su-24M would be the first aircraft to be so armed. Naturally a correspondingly major Su-24M upgrade would also have to be undertaken. However a number of problems stand in the way, first and foremost being the fact that there are still not enough Glonass satellites in orbit to guarantee the reliability of the «Russian» GPS and further programme financing is doubtful in the short-term. Furthermore Russia – Kazakhstan relations have cooled after several failed rocket launches from the Baikonur Cosmodrome.



FROM THE PROJECT TO...

Reconnaissance and EW-dedicated versions creation is traditional Soviet bombers development. Each of Soviet bombardment regiments had showed an electronic warfare flight possessing by the mid-1960s. Furthermore military districts and groups of forces AF majority incorporated independent EW regiments. However, existing Il-28 and Yak-28 ECM versions hadn't acceptable flight performance and the Su-24 conversion was the only solution to get their ECM versions replacement.

Having the Su-24 documents release completed the Sukhoi design house started EW aircraft studies on the basis of the «clear» bomber. But, projecting process was quite slow and the first experimental aircraft began trials late in 1979 only. A pair of early Su-24s which had taken part in the Su-24M evaluations were redesigned to become the T-6P, featuring experimental ECM equipment in place of «Orion» search/mapping radar («Relief» terrain following radar and NK-24 navigation system were remaining). With no internal cannon, the T-6P hadn't offensive capability although for self defence, provision was made for carrying two R-60 missiles only under the port main panel. A special container was conveyed beneath the starboard one. Experimental T-6MP aircraft trials were finished in 1982.

The aeroplane entered serial production at Novosibirsk aviation plant parallel with the T-6MR in 1983. This was designated «Su-24MP» in Soviet AF and «product 46» at the plant. Being compared to the experimental one, serial «Landysh» ECM complex featured a number of differences. This is classified today, but it is known to incorporate active ECM stations «Fasol», «Mimoza» and others being intended as an countermeasure to air defence missiles systems radars including the most advanced ones («Patriot» for instance). Serial Su-24MP were supplemented with an aerial straight beyond the canopy on dorsal fairing.

The equipment was placed in fuselage and suspended containers of several types. The aircraft were divided among 4 TsBPPLS in Lipetsk (two experimental aircrafts) and 118 independent regiment of EW aircraft in Chertkov town (all the eight serial aircrafts). The latter were remained

in Ukraine after the USSR disintegration. Perhaps, it had been reason no the ECM equipment development to required standart was forthcoming.

The Su-24MR became the only having successful fate Su-24 version. The imaging programme had been aheady set on in August 1965, whilst really the aircraft creation was started early in 1970s when the first T-6 got out to test making the designers capable to spend time for reconnaissance version studies. The initial sketch project was designated T-5MR and it was complete in 1970 having the name changed for «T-6R». Basing on the most modern laser, heat and radar technologies advanced reconnaissance means resulted in further aircraft's equipment set changing and its integration into joined complex. BKR-1 reconnaissance set to be designed by «Vega» research institute, became main T-6R's warload.

Received from Vietnam and Middle East trophy American avionics studing had significant influence. Nevertheless, incorporating a number of subsystems BKR-1 set was based on native experience generally. It resulted in successful union acquisition of mastered on the MiG-25RB and principally new equipment models. «Shtyk» SLAR replaced «Orion» pulse-Doppler search and mapping radar, having 0,3 m resolution panoramic AR-402R camera and «Aist-M» TV camera were fitted in place of «Kaira» system. The «Aist-M» one showed 0,5 m resolving power. These were mounted on swinging platforms to be capable through several windows operation. It increased scanning angle. A-100 camera supplemented another one placed under port engine intake. Taken film could be released in «Kadr» container at required point and wideband «Posrednik» data-linking were employed to have reccee information transmitted in real time. Furthermore, the aircraft featured «Zima» infrared reconnaissance station in a tail fuselage.

Provided for enemy radars detection, their coordinates, type and working mode determination SRS-14 «Tangazh» radio reconnaissance equipment pod was able to be conveyed beneath the fuselage. «Shpil-2M» laser linescan system could replace the «Tangazh» there.

«Ether-1M» radiation reconnaissance station was conveyed under the starboard main panel and being only defence armament a pair of R-60 missiles was carried on port underwing pylon. Similary to the Su-24MP



▲ Максимальная загрузка ФАБ-250М-62 на Су-24 — 16 штук
Su-24's max. FAB-250M-62 payload is 16 bombs



▲▲ ФАБ-250М-54. FAB-250M-54 blast bomb



▲ Авиабомба ФАБ-250М-62. FAB-250M-62 blast bomb

the aircraft featured cannon absence. Furthermore the Su-24MR could carry two 2000l or 3000 l droptank or photobombs clusters conveyed on multiposition racks.

The aircraft testing was undertaken with an early serial Su-24 (T-6M-26 serial # 0115305) designated T-6MR-1. This took place from the spring 1980 until 1982. Named «Su-24MR» (product 48) aircraft serial production was started in Novosibirsk next year. A total of more, than 130 aeroplanes was delivered till early 1990s.

Gradually, obsolete Yak-28R were replacing by the new aeroplanes. The Su-24MR were considered to be the most versatile tactical reconnaissance aircraft in Soviet AF showing significant superiority in special means inventory to any MiG-25R version. Low altitude flight capa-

bility provided the aircraft survival under strong modern air defence resistance conditions.

The Su-24MR was proposed for export in 1992. Firstly, Iraq was interested in it, but there is no any information about real purchasing agreements.

Development was swift in Sukhoi design office and revised model was offered for evaluations and service. Having been set on in the mid-1970s double-channel infrared devices studies resulted in «Landysh» and other systems creation. These were able to detect specially protected targets. The multispectral electro-optical reconnaissance aids trials (employing the Su-24MR too) were undertaken in LII from 1975 till 1985 under leadership of S. Babkova, V. Utitsky and A. Yakovlev.

The most brightly represented by Chernobyl tragedy fatal disasters of the end of the 20th century led to extreme situations and ecological monitoring ministries establishing by several post-soviet republics governments. They called for special powerful means for airborne inspection to have an accident area detected as quickly as possible.

For the first time the Su-24MR was proclaimed to be used for peaceful purposes in 1995. The uprated aircraft and made under different conditions from the board photofiles were represented at Zhukowsky air show. It was found excellent pictures quality. Described as an «ecological monitoring aircraft» the Su-24MR could swiftly reach a distress area not for the epicentre inspection only, but to provide periphery area reconnaissance employing the airborne equipment for data-linking information to the ground in real time. Furthermore the short-field capability would be very useful because of significant probability of standart for the An-12 and Tu-16 airfield absence in certain region. Ukraine and Russia possess these aircraft ecological (radiation) monitoring versions today.

The Su-24MR is supplemented by the special aeroplane on the basis of «clear» Su-24 being examined by Sukhoi design house. General equipment is due to be fitted in conveying pods and in place of the «Kaira» laser and TV sighting system. This version was initially shown at Zhukovskiy in 1999 and it can be entered service by the Ministry of Russian Federation for Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (EMERCOM) soon.

REGIMENTS (WINGS) AND INDEPENDENT SQUADRONS ARMED WITH THE SU-24, SU-24M, SU-24MP

1 UAPIB, Lebyazh'e airfield, Michailovka. Early in 1990s this possessed the Su-24s together with the MiG-23 and MiG-27. After 1992 the MiG-23 and 27 were decided to be retired and the regiment remained the Su-24 only.



▲ 735 БАП. На переднем плане — авиабомбы ФАБ-500ШМ. Фото В. Максименко
735 BAP. FAB-500ShM blast bombs are in the foreground. (V. Maksimenko)

3 BAP of 149 BAD of 4th Air Army (Northern Group of Forces) was reformed from 3 APIB in 1983. The regiment got Su-24s of 1974-75 at the year. It possessed 20 Su-24 (two squads) in 1991. The commander — colonel V. Lichagin. This unit was allocated in Shprotova airfield, Poland since early 1992. This had been based beyond Ural mountains by 3 June 1992.

4 Guard BAP of 132 BAD of Baltic military district air forces. Chernyachovsk airfield. It was the first Soviet AF regiment rearmed with the Su-24 in 1974.

7 BAP, Starokonstantinov airfield, Chmelnytsky region. The Su-24M aircraft. Being armed with the Il-28 and Yak-28, the regiment possessed the Su-24 in 1970s. The Su-24M were received in 1980s; furthermore some Su-24MK were allocated there.

10 ORAP of 26th Air Army, Shchuchin airfield of Belorussian military district. The regiment operated in Afghanistan with the MiG-21R. This was reformed and rearmed with the Su-24MR after the withdrawal from Afghanistan.

11 Red Banner Vitebsk ORAP was formed in 1942 at Moscow region. It was a part of Western Group of Forces AF 16th Air Army, since 1954. The regiment was based on Noy-Weltsov airfield near Dresden. In 1960s it received Yak-28R (for the 1st Squadron) and Yak-28PP aircraft (for the 2nd Squadron). The regiment took part in Czech events in 1968. Being rearmed it possessed 24 Su-24MR (two squadrons) and 6-12 MiG-25 (one squadron). Some Su-24MR were received early in 1980s. It belonged 16 AA till June 1990, when both Su-24MR squads were pulled back to the USSR (to Chernigov airbase). MiG-25s were flown to Russia after 1992, but the Su-24MR remained in Ukraine.

15 DRAP of Baltic Fleet AF, Chkalovsky airbase (Kaliningrad region). The regiment got the Su-24MR in 1980s. Furthermore, it possessed Tu-16R and Tu-22R reconnaissance aircraft.

39 ORAP of air forces of Mid-Asian military district was armed with Yak-28R aircraft and allocated at Balchash airfield. It operated over Afghanistan from Mary airbase since late 1979. This received the Su-24MR in 1986—1987.

42 Guard Tannenberg BAP was created as 8 IAP in April 1938 and was renamed in 42 Guard IAP during Great Patriotic War. The regiment was allocated in Germany since 1945, in Poland — since 1947. It was based constantly in Stara Kopernya since February 1951. This entered in

149 IAD having the MiG-15 aircraft in May 1955. Later it possessed MiG-17s. The regiment was renamed in 42 GIBAP in 1960 being armed with the MiG-17 and MiG-21. In 1981 it changed designation to 42 GBAP and was rearmed again to get about 36 Su-24 (three squads). 25 Su-24M were received in 1984 (two squadrons). The regiment was pulled back to Far East on 5 May 1992.

63 BAP of air forces of Baltic military district, Chernyachovsk AB. It was one of the first rearmed with the Su-24 regiments in the mid-1970s.

67 BAP of 149 BAD of Baltic military district, Siversky airfield. This possesses the Su-24s since the mid-1970s.

69 BAP of 289 BAD of 14 Air Army, Ovruch airfield, Western Ukraine. This has Su-24 aircraft.

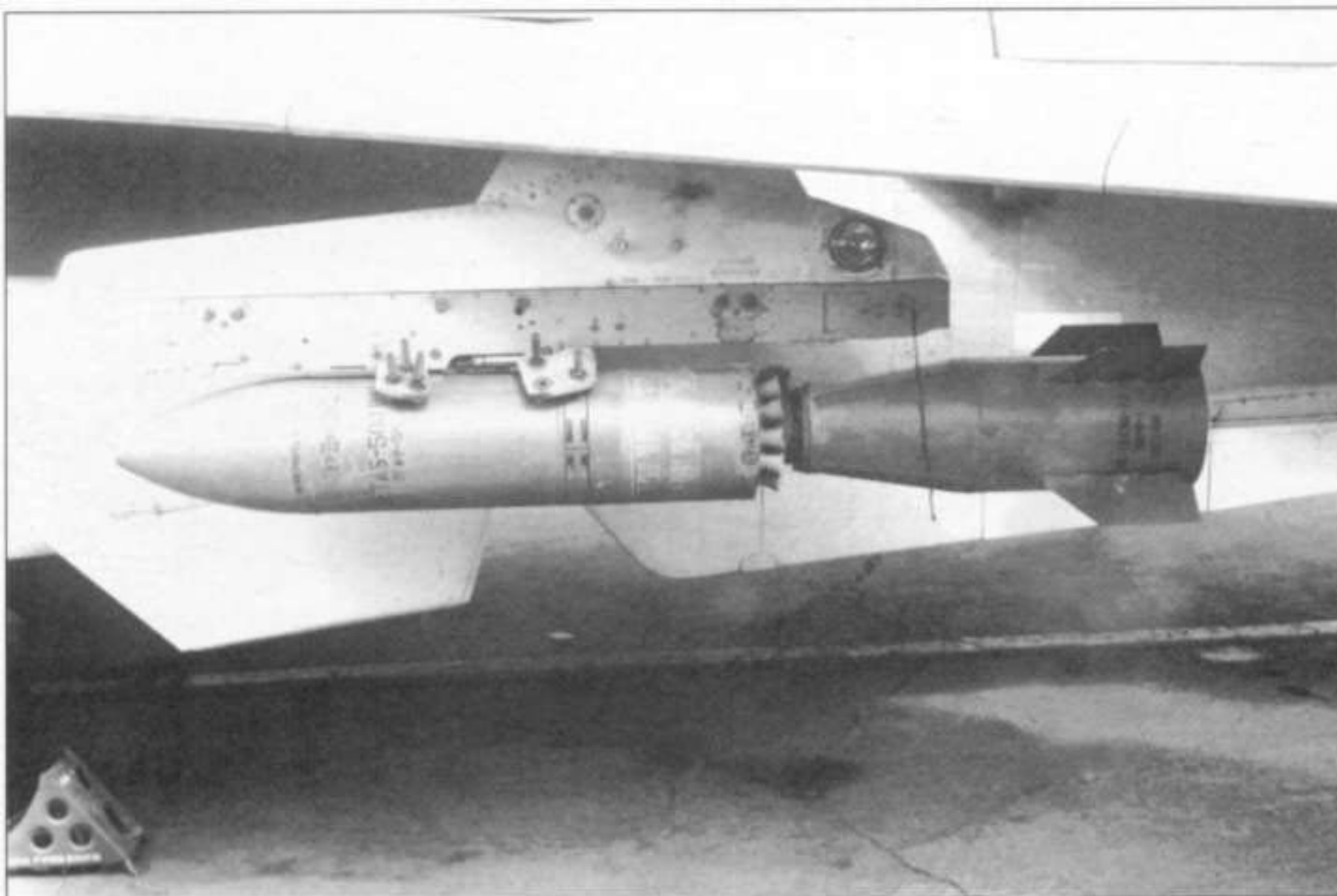
87 ORAP of Turkestan military district air forces, Karshy airbase. The regiment exchanged obsolete Yak-28R for Su-24MR aircraft in 1986—1987.

89 BAP was formed as 18 IAP in June 1938. It was allocated in China since 1945 being a part of 149 IAD. The regiment was moved to Poland, Shprotava AB in May 1955. Having received the Su-7B it was renamed to 89 IBAP. It got the Su-17M since 1975. This was renamed to 89 APIB in 1976. The regiment started Su-24 training since 1982 and was redesignated to 89 BAP. It received the Su-24M since 1989 (the regiment possessed 24 aircraft in 1991). This was moved in St. Petersburg on 7 July 1992 to be disbanded.

114 BAP was formed at Starokonstantinov AB (Chmelnytsky region) with the Il-28 in 1952. It was allocated in Domna airfield in 1968 to be a part of 23 Air Army. It was rearmed with the Su-24 in 1973 to be the first at Asian territory of the USSR regiment having this aircraft. The regiment is disbanded now.

116 BAP of 24 Air Army, Ross airfield. This is armed with Su-24 aircraft.

118 OAPREP (PSREP), Chertkov airfield, Ukraine. The regiment possessed 30 Yak-28PP aircraft in 1990 (8 of them had been already in preservation by 1993, remaining 22 were in service till 1994). The regiment received 6 Su-24MP from 11 ORAP in 1992 and was renamed in 118 APPP of Ukrainian AF after the USSR disintegration.



Авиабомба БЕТАБ-500ШР. Архив редакции
BetAB-500ShR bomb. (Editorial archives)

Авиабомбы ФАБ-500М-54
FAB-500M-54 blast bombs

Авиабомба БЕТАБ-500
BetAB-500 bomb

Boiko. This took part in Afghanistan hostilities in 1984 and from the autumn of 1988. The last sortie was delivered there on 11.01.89. A total of 140 regiment missions was fulfilled by 149 BAP in Afghanistan and 7500 t of bombs were released.

164 Guard Kerch ORAP was born as 164 ORAP in August 1941 in Armenia and was based in Poland from the summer of 1945 being a part of 4th Air Army of Northern Group of



Forces AF. This was armed with the Il-28R since 1954, the Yak-27R since 1961, the Yak-28R since 1968. 14 MiG-25RB, RBK, RBE, RBT and 2 MiG-25RU were added to the Yak-28R since 1973. The last remaining in service Yak-28Rs were replaced by 12 Su-24MR in November 1985. The regiment possessed 3 squads armed with the Su-24MR, the MiG-25RB and the MiG-25BM respectively late in 1980s. Having MiG-25BM squadron had been pulled back to the USSR by 01.08.90. The latter flew to Russia on May 1992. New base became Shatalovo airfield and the regiment joined Moscow military district AF.

168 BAP of 36 BAD of 4 Air Army probably possessed the Su-24 in 1994–1995.

234 SAP of aircraft demonstration, Kubinka AB. The regiment was armed with the MiG-23ML since 1978, and got the MiG-29 later. Furthermore it possessed other aircraft and the Su-24 were amongst them.

305 BAP of 1 BAD, Postavy airfield, Belorussia. The regiment has the Su-24.

306 BAP of 289 BAD of 14 Air Army, Lutsk airfield. The regiment was reformed from 306 IBAP having the Su-17 and received Su-24 in 1980s.

321 BAP of 4 Air Army, Suurkiul airfield, Baltic region. This was one of the first, which were armed with the Su-24.

455 ISIAP of 4 TsBPPLS, Voronezh airbase. The regiment provides combat training and new aircraft remastering by Front aviation personnel. This is armed with the MiG-25, Su-17M, Su-24.

497 BAP of 1 BAD, Lida AB, Belorussia. The regiment possesses the Su-24.

511 OTRAP of Odessa military district AF, Buyalyk airfield, Ukraine. The regiment was rearmed from the Yak-28R to the Su-24MR. Furthermore it had the MiG-25RB.

668 BAP of 132 BAD of Baltic military district AF, Tukumse airfield. This was amongst the first ones, which were armed with the Su-24 in 1974–1975.

722 BAP of 149 BAD, Smurav'ev airfield. This possesses Su-24 bombers.

727 BAP of 24 Air Army was allocated in Kanatovo AB, and had Su-24 aircraft early in 1990.

735 BAP was reformed from 735 IBAP at Chanabad airfield of Turkistan military district and received the Su-24 (31 aircraft of early prod. batches delivered from «leader» units). The regiment got two squadrons of the Su-24M of 19, 25 and 26 batches from 7 BAP and Western Group of Forces units. This operated in Afghanistan from Turkistan military district airfields in 1988. The last sortie was delivered on 14.02.89.

760 ISIAP of 4 TsBPPLS, Voronezh AB. The regiment provided military tests of new aircraft (the Su-24 and its versions were amongst them), and Soviet AF personnel training. The regiment was the first and foremost in



125 ORAP of 23 Air Army (Transbaikalian military district), Domna airbase, Chita region. The regiment possesses Su-24MR and Su-17M3R aircraft.

143 BAP was armed with the Su-24M early in 1980s and was allocated in Kutaisi-1 airfield (Kopintari) of Transcaucasian military district. The pilots provided mountain tests of the Su-24M. The regiment took part in Afghanistan operation for the first time in April 1984 (it was the Su-24's operational baptism). This operated there from 20.01.89 till 14.02.89 again to have Soviet troops pulling back performed safely. The regiment possessed three squadrons in January 1989, a total of 26 Su-24M. The commander is lieutenant-colonel V. Nikulin. This joined 36 BAD of 4th AA in 1990s and probably carried out combat missions in Chechnya.

149 Guard Red Banner BAP of Turkistan military district air forces was allocated in Nikolaevka AB near Alma-Ata in April 1984. The regiment was armed with the Su-24. The commander was colonel V.N.

Soviet AF to get the Su-24M in June 1981. Military evaluations of the aircraft were undertaken on the regiment in 1983-1984.

806 BAP, 14 Air Army, Lutsk airfield. This is armed with the Su-24.

882 ORAP of 34 Air Army, Dolliar airfield. This is probably armed with the Su-24MR.

886 ORAP of 15 Air Army, Ekabpils airfield, Latvia. This possessed the Su-17M, Su-24MR. The 1st squadron was in Afghanistan at Kabul AB early in 1980s under leadership of major S.V. Tarakanov. The regiment was pulled back to Russia after 1992.

947 BAP, Dubno airbase, Western Ukraine. Being armed with the Su-24M joined Ukrainian AF in 1992.

953 BAP of 32 BAD of 24 Air Army, Bobrovichi airfield, Belorussia. The regiment has Su-24 aircraft.

976 BAP of Northern Group of Forces of 4 Air Army of 36 BAD was allocated in Poland until early 1990s. On coming back to the USSR it joined 34 Air Army at Kyurdamir airfield. Probably it is armed with the Su-24.

43 OM ShAE of Black Sea Fleet air forces, Gvardeiskoe airfield, Crimea. Being a part of Russian Black Sea Fleet the squadron possessed the Su-17M4 in 1992. This was rearmed with the Su-24M in 1998.

? BAP, Mukachevo airfield, Ukraine. This possesses the Su-24M. The regiment joined Ukrainian AF in 1992.

? BAP of Baltic Fleet AF, Gorodok AB, Pskov region. The regiment has Su-24M bombers.

COMBAT TRAINING AND FLIGHT PERSONNEL REMASTERING CENTRES

4 TsBPPLS of Soviet/Russian Air Forces with headquarters in Lipetsk. The unit has the Su-24 (since 1973), Su-24M, a pair of Su-24MP (since 1983). The Su-24 aircraft were in 455 and 760 ISIAP in 1992. Furthermore there were the MiG-25 and the Su-17M there.

1046 TsPLS, Shatalovo AB. The regiment belonging the 1046 TsPLS is armed with the MiG-25RB, Su-17M and Su-24 aircraft.

1270 TsPLS AVMF allocated in Berdyansk AB. This provided Su-24 and Su-17 naval crews training.

Note: the list incorporates mentioned in mass media only numbers and names of the units which served the Su-24 and its versions.

THE SU-24: HISTORY IN DATES

January 1961 — the Su-7B aircraft was adopted with Council of Ministers order and the same one called for all-weather fighter-bomber creation on the basis of this one.

1961 — Initiative studying of four versions of the S-6 aircraft previous project by O. Samoilovitch.

Autumn of 1963 — the S-6 project and fullscale model were approved.

1963 — the decision about T-58 strike version (T-58M) possessing «Puma» ANS and combined power plant (two AL-21 turbojets and RD-36-35 lift engines) creation.

1964 — N.S. Khrushchev was retired. Soviet Air Force role in future conflicts saw revaluation.

Autumn of 1964 — fitted with lift engines T6-1 aircraft layout was complete.

Summer of 1965 — P.O. Suchoi decided to have the flight deck redesigned similar to the F-111. The early version showed tandem crew members allocation.

21 August 1965 — there was joint Central Committee of the CPSU and Council of Ministers of the USSR resolution about the T-6 lift en-



▲ 2 ФАБ-1500М46 и 6 ФАБ-250М62. Фото предоставлено В. Марковским
2 FAB-1500M46 and 6 FAB-250M62 blast bombs are under the wing. (V. Markovsky)

▲ 18 ОФАБ-250-270, слева направо: к-н А.В. Дорошенко, нач. группы спецбомбо-вооружения, к-н А.В. Рудаковский, нач. группы АТО по С и Д, м-р А.И. Згогурин, нач. ППР 735 БАП. Фото предоставлено В. Марковским

18 OFAB-250-270 blast-fragmentation bombs. Left to right: captain A.V. Doroshenko special bomb armament group head, captain A.V. Rudakovski maintenance (mechanic) group head, major A.I. Zgogurin PPR head of 735 BAP. (V. Markovsky)

gined attacker creation. The resolution required the X-24, S-8 and S-25 rocket to be built for the armament.

1965 — the T-58VD aircraft was created to be employed as a test-bed for RD36-35 lift engines.

16 December 1965 — P.O. Suchoi OKB «Kulon» Designer General signed the Aircraft Performance.

1966 — T-58R reconnaissance aircraft (the T-6R later) previous projecting start.

January 1966 — the T-58VD began flying.

14 February 1966 — the Aircraft Performance was signed by marshal of the aviation K.A. Vershinin Soviet AF C-in-C.

13-18 March 1966 — the T6-1 sketch project and full-scale model were approved.

Autumn of 1966 — the first pair of experimental T6-1 building was begun at MMZ «Kulon».

June 1967 — the T6-1 building was finished. However, it hadn't standart avionics set, lift engines and featured the R-27F2-300 engines in place of the AL-21F ones.

2 July 1967 — the T6-1 was firstly flown.

4 July 1967 — the second T6-1 flight resulted in canopy door destruction. The aircraft was recovered.

Summer of 1967 — OKB «Kulon» designers met the F-111 and «Jaguar» closely at Paris Air Show.

Autumn of 1967 — RD-36-35 lift engines were fitted to the T6-1.

1968 — standart AL-21F turbojets were fitted to the T6-1.



▲ **ФАБ-500ТС.** Десятки готовых к подвеске бомб хранились на таких мостиках, откуда их сгружали на тележки и развозили по самолетам. Фото В. Максименко

FAB-500TS bomb. Such platforms stored dozens of ready to be conveyed bombs. Then the latter were loaded to the carts before delivering to aeroplanes. [V. Maksimenko]

▲ **Авиабомба ОФАБ-250ШЛ**

OFAB-250ShL fragmentation-blast bomb

7 August 1968 — Central Committee of the CPSU and Council of Ministers of the USSR released the resolution about variable-geometry winged Su-24 attacker to be ready for Official trials in 1972.

10 December 1968 — the lift engines were cancelled at the T6-2I according to published the Aircraft Performance addition.

17 January 1969 — the T6-2I made its first flight.

Late in January, 1970 — the Su-24 Joint Official Trials start (with the T6-2I aircraft).

1970 — T-6P electronic warfare aircraft studing was begun.

1970 — fitted with BKR-1 reconnaissance complex T-6R aircraft projecting was finished.

1971 — built by MMZ «Kulon» T6-3 and T6-4 aircraft trials were begun.

31 December 1971 — the T6-7 flew out. This was the first aircraft of the type built by NAZ (Novosibirsk aviation plant).

January 1972 — additional evaluations were begun to have serial production start recommended.

January—May 1972 — the T-6's «Relief» terrain-following radar was being tested with the Su-15R flying lab.

November 1972 — positive previous resolution about the serial production start possibility was got.

1972 — Novosibirsk aviation plant produced four T-6 aircraft of experimental batch.

28 August 1973 — the first crashes of two Su-24 aircraft (the T6-4 was lost because of an engine failure and flaps control system malfunction resulted in a serial Su-24 destruction).

1973 — Su-24 experimental service in Soviet AF regiments was started.

12 June 1974 — the T6-7 was crashed having an outer pylon turn control system malfunction. The crew was ejected.

10 July 1974 — having a main panel sweep-back control failed the T6-12 was lost in Official Trials undertaking.

February 1974 — the R-29T-300 engined T6-8D aircraft began evaluations.

4 February 1975 — the Su-24 had carried Official Trials programme out. According to Central Committee of the CPSU and Council of Ministers of the USSR order the aircraft was adopted into service. Furthermore the order called for advanced Su-24M aircraft development.

1975—1985 — new reconnaissance means were being tested in LII (Flight Research institute) with the T-6MR and Su-24MR aircraft.

1976 — «Kaira-24» laser and TV sighting system evaluations were started with the T6M-22.

1976—1977 — experimental SAU-6 was being tested on a Su-24 aircraft.

December 1976 — the Su-24M Official Trials were begun with the T6M-22 aircraft.

19 July 1977 — an engine failure led to the T6-6 crash with the loss of the pilot. The navigator was ejected successfully.

29 June 1977 — the T6M-8 (developed T6-8D featuring the systems and aeriels models) made its first flight to have the Su-24M aerodynamic performance tested.

19 September 1977 — the preserial T6M-23 carried maiden flight out. It was the first NAPO (Novosibirsk aviation productional enterprise) built Su-24M.

1979 — the T-6MP trials were started.

29 June 1979 — the first serial Su-24M flew out.

November 1979 — phase «A» of Official Trials of the Su-24M was finished.

1979 — the Su-24BM studies were begun.

Late in 1979 — the experimental Su-24MR aircraft come to the evaluations.

1979—1981 — the SAU-6M1 was being tested with Su-24M aircraft.

The spring of 1980 — the T-6MR front reconnaissance aircraft trials were started.

June 1981 — the first Su-24M bombers were accepted by Soviet AF.

1982 — the Su-24MR and Su-24MP evaluations were finished.

1983 — the Su-24MR and Su-24MP serial production was begun.

The second half of 1983 — the last serial Su-24 (prod. 41) was delivered.

1983 — the Su-24BM full scale model was built in its final version.

19 April 1984 — the Su-24 underwent their operational baptism in Afghanistan (Panjir operation).

1984—1985 — military tests of the Su-24M were being carried out.

1987 — Su-24 export was allowed.

June 1987 — experimental Su-24MK (T-6MK) flew for the first time.

1988 — the Su-24MK (prod. 45) serial production start.

June 1988 — The Iraqi Air Force took delivery of the first serial Su-24MK.

14 February 1989 — the last Su-24 sorties were laid on in Afghanistan war.

March 1989 — the first airlift of the Su-24 to Libya.

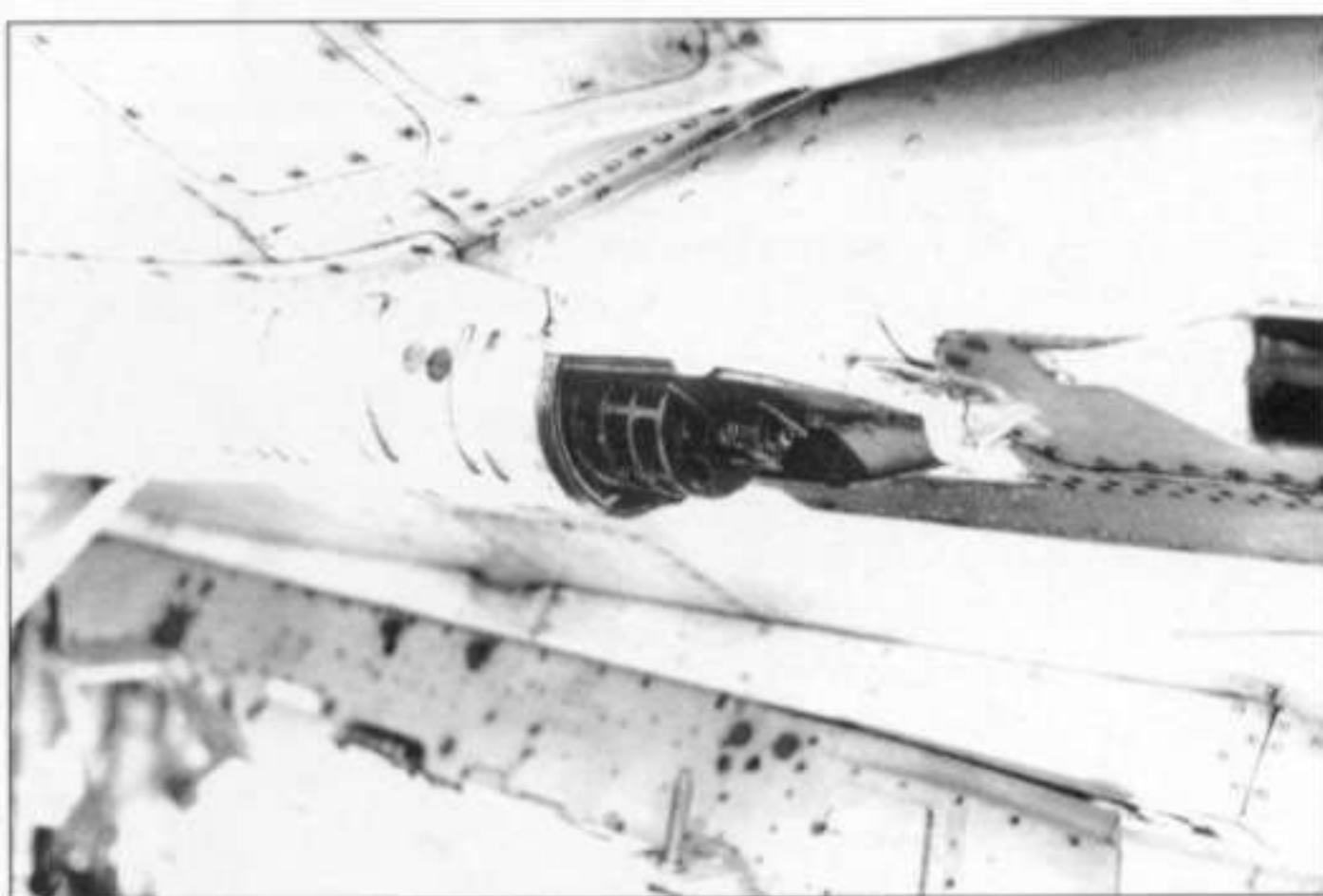
Late in 1989 — 20 Su-24MKs were delivered to Syria.

1989 — the X-31 missile Official Trials, undertaken with Su-24M aircraft, were finished.

January 1991 — all the 24 Su-24MK of Iraqi AF were admitted by Baghdad to have flown into sanctuary in Iran. Later, twelve of these didn't come back and entered Iranian service.

1991 — the Su-24MK was firstly showed at Dubai military exhibition.

1992 — the Su-24MR was proposed for export.



▲ Пушка ГШ-6-23М на Су-24М. Архив редакции
► GSh-6-23M cannon on the Su-24M. (Editorial archives)

1992 — the Su-24BM development works were halted by the President of Russia decision.

1993 — Novosibirsk APO finished the Su-24M and Su-24MR production.

1993 — the Su-24 took part in «Voschod-93» Russian AF drills.

The summer of 1995 — at Zhukovsky air show the Su-24MR was reported to have been used for ecological condition monitoring.

11 November 1994 — the war in Chechnya was begun. Two Su-24 regiments took part there.

The summer of 1999 — the Government of Russian Federation released the resolution about satellite guided armament development. The Su-24M was proclaimed to be general carrier of this one's front version.

August 1999 — a Su-24 uprated to the ecological condition monitoring version was represented at Zhukovsky air show.

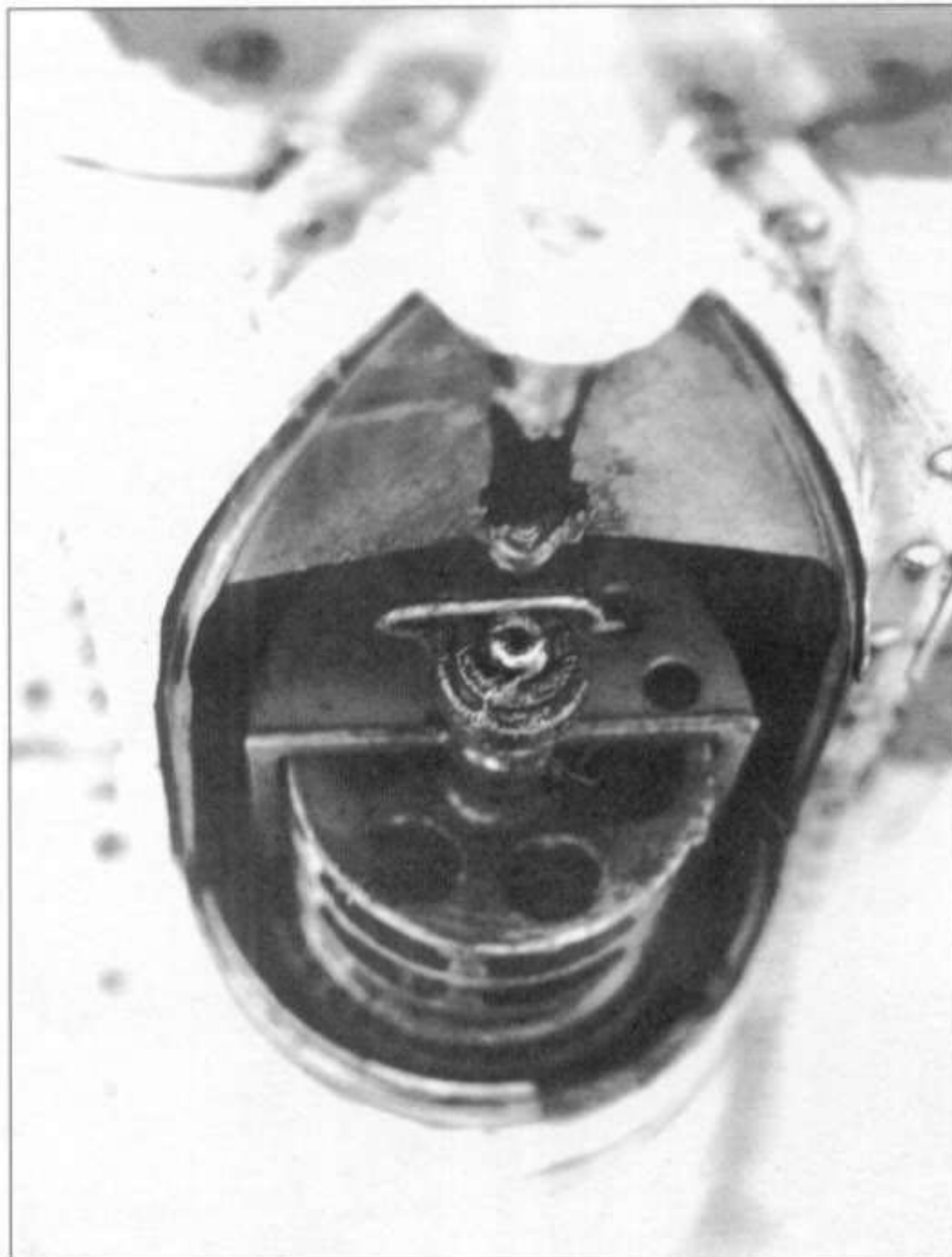
The autumn of 1999 — the first combat loss of the Su-24 occurred in Chechnya because of portable ADM hit.

February 2000 — Russian AF Su-24Ms employed FAB-1500 blast bombs against Chechen rebels bases.

The aircraft biography is in progress...

ABBREVIATIONS LIST

APIB — Fighter-bombers air regiment.
APPP — EW air regiment.
AVMF — Naval aviation.
BAD — Bombardment air division.
BAP — Bombardment air regiment (wing).
CPSU — Communist Party of the Soviet Union.
DRAP — Long range reconnaissance air regiment.



GIBAP — Guard fighter-bomber air regiment.

GBAP — Guard bombardment air regiment.

IAD — Fighter air division.

IAP — Fighter air regiment.

IBAP — Fighter-bomber air regiment.

ISIAP — Flight testing mixed instructor air regiment.

KnAAPPO — Komsomolsk-Amur aviation productional enterprise.

MAP — Aviation industry ministry.

NPO — Scientific-productional enterprise.

OAPREP — EW independent air regiment.

OKB — Experimental design bureau.

OM ShAE — Independent naval strike air squadron.

ORAP — Independent reconnaissance air regiment.

OTRAP — Independent tactical reconnaissance air regiment.

PSREP — EW aircraft regiment.

SAP — Mixed air regiment.

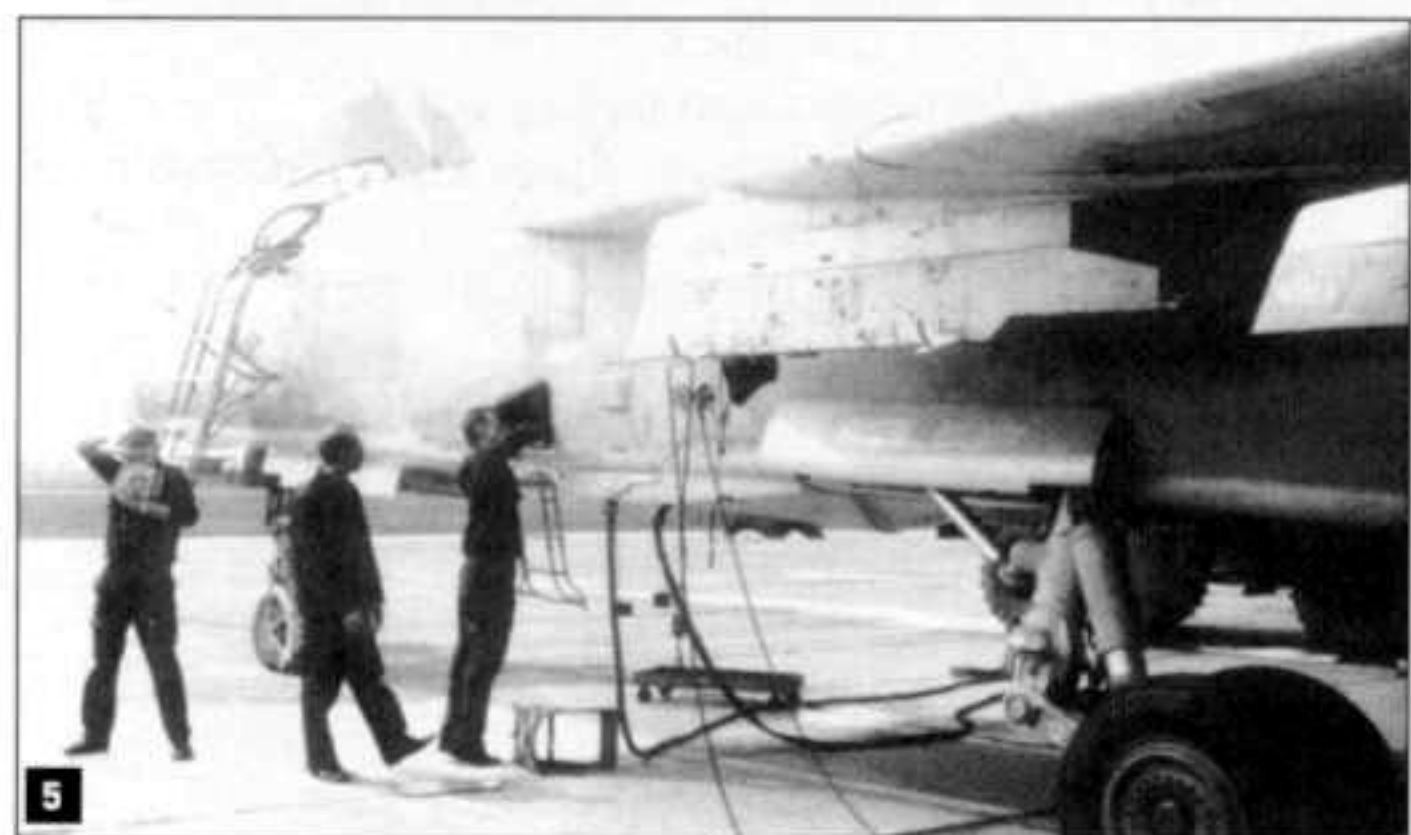
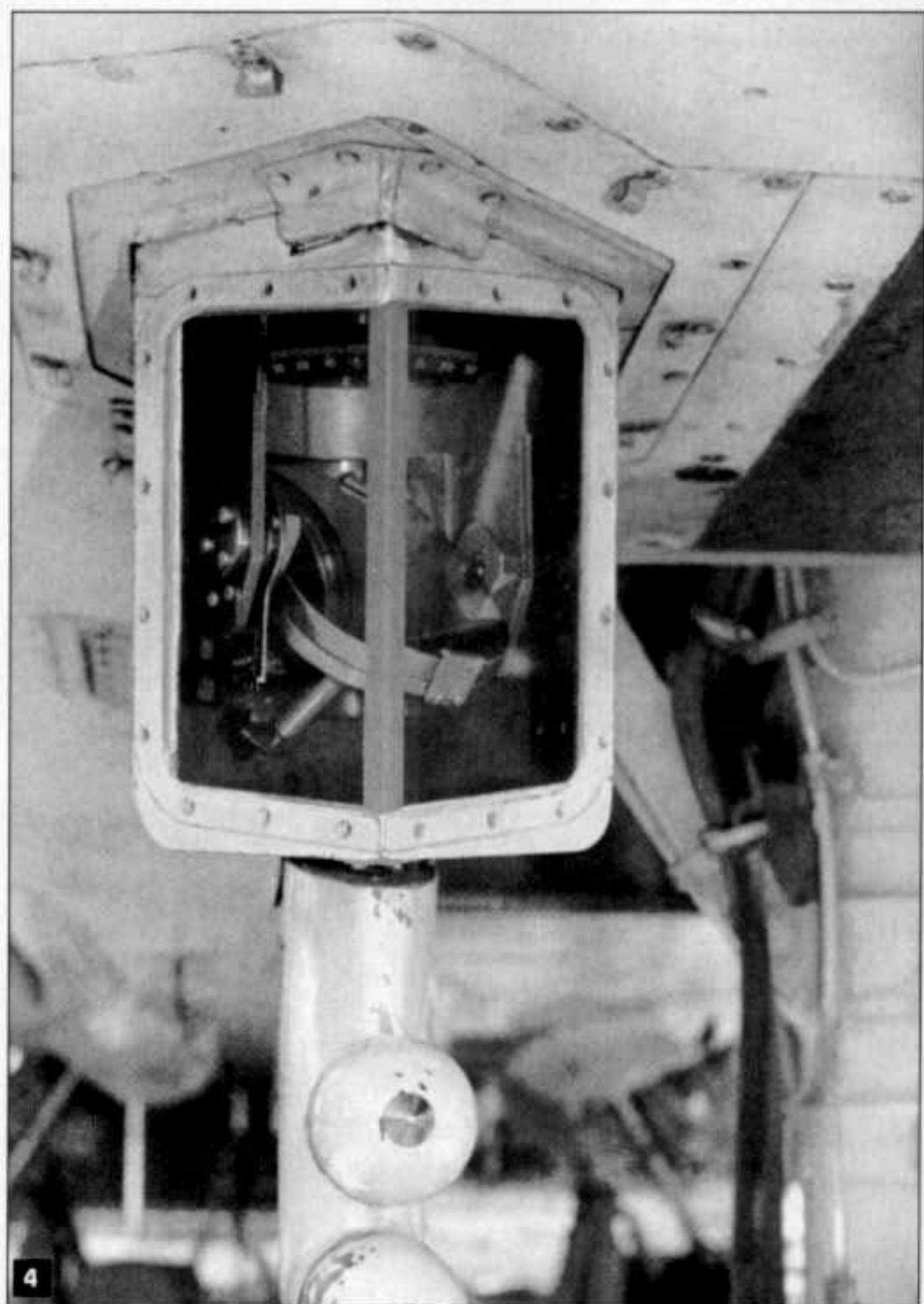
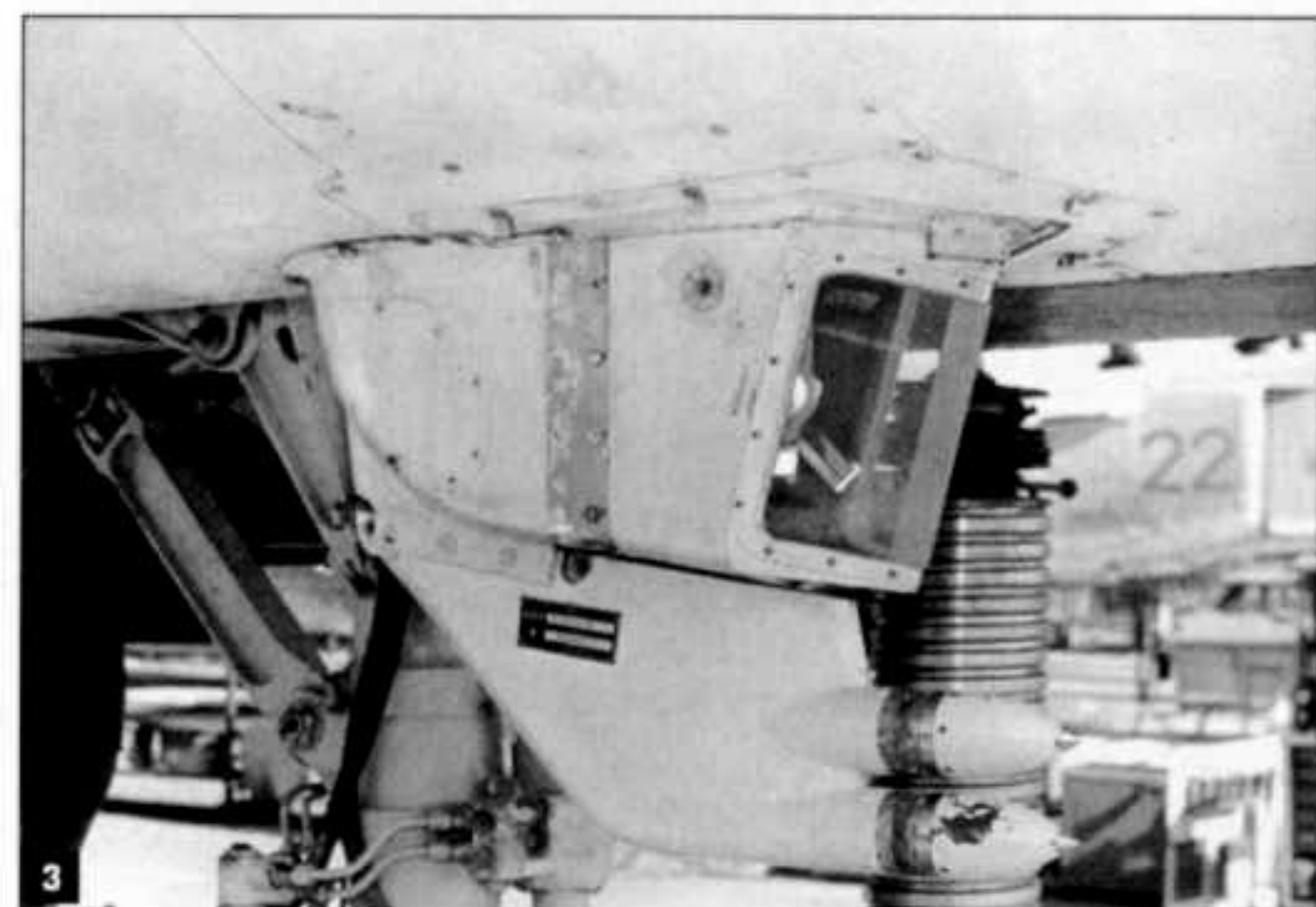
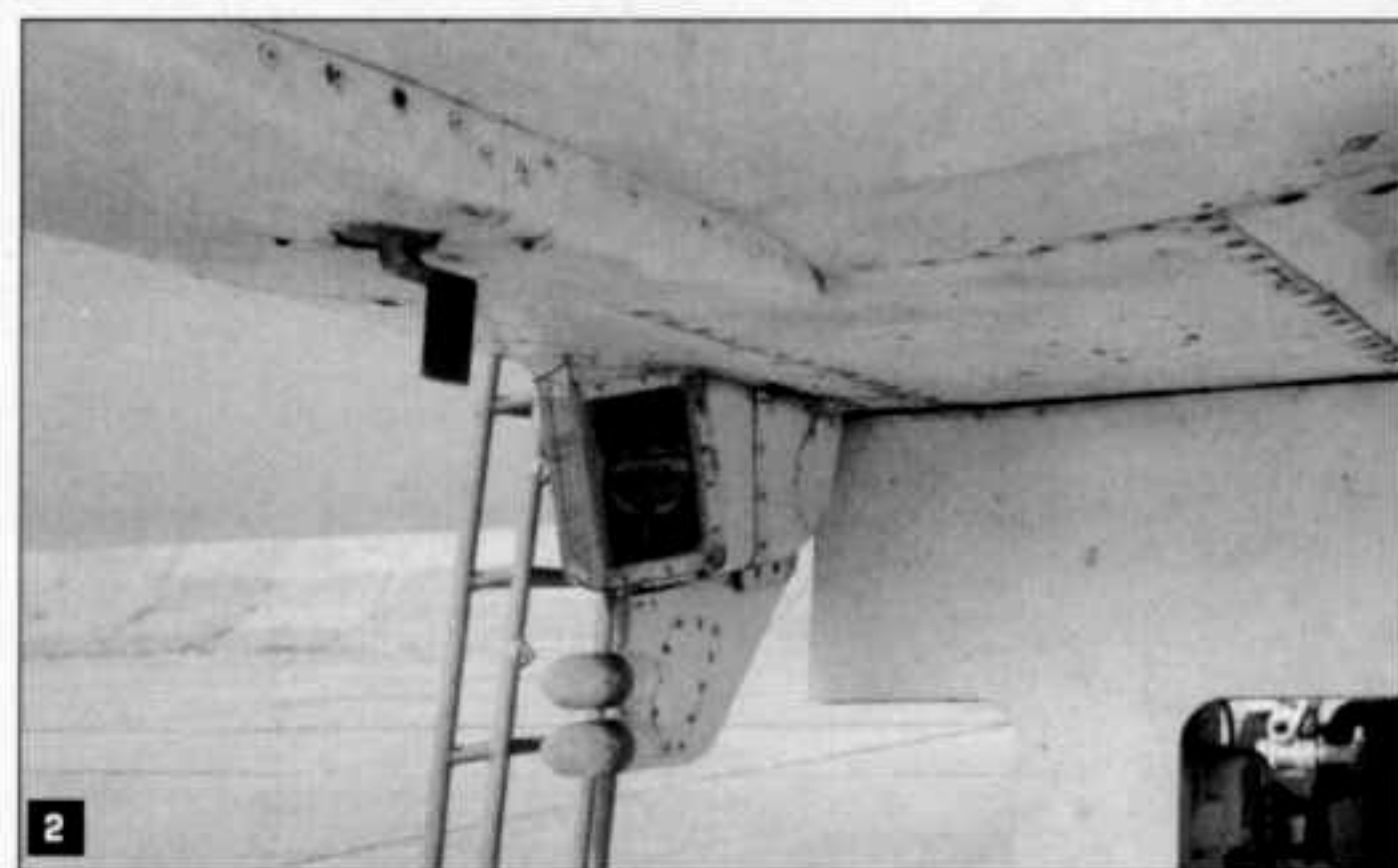
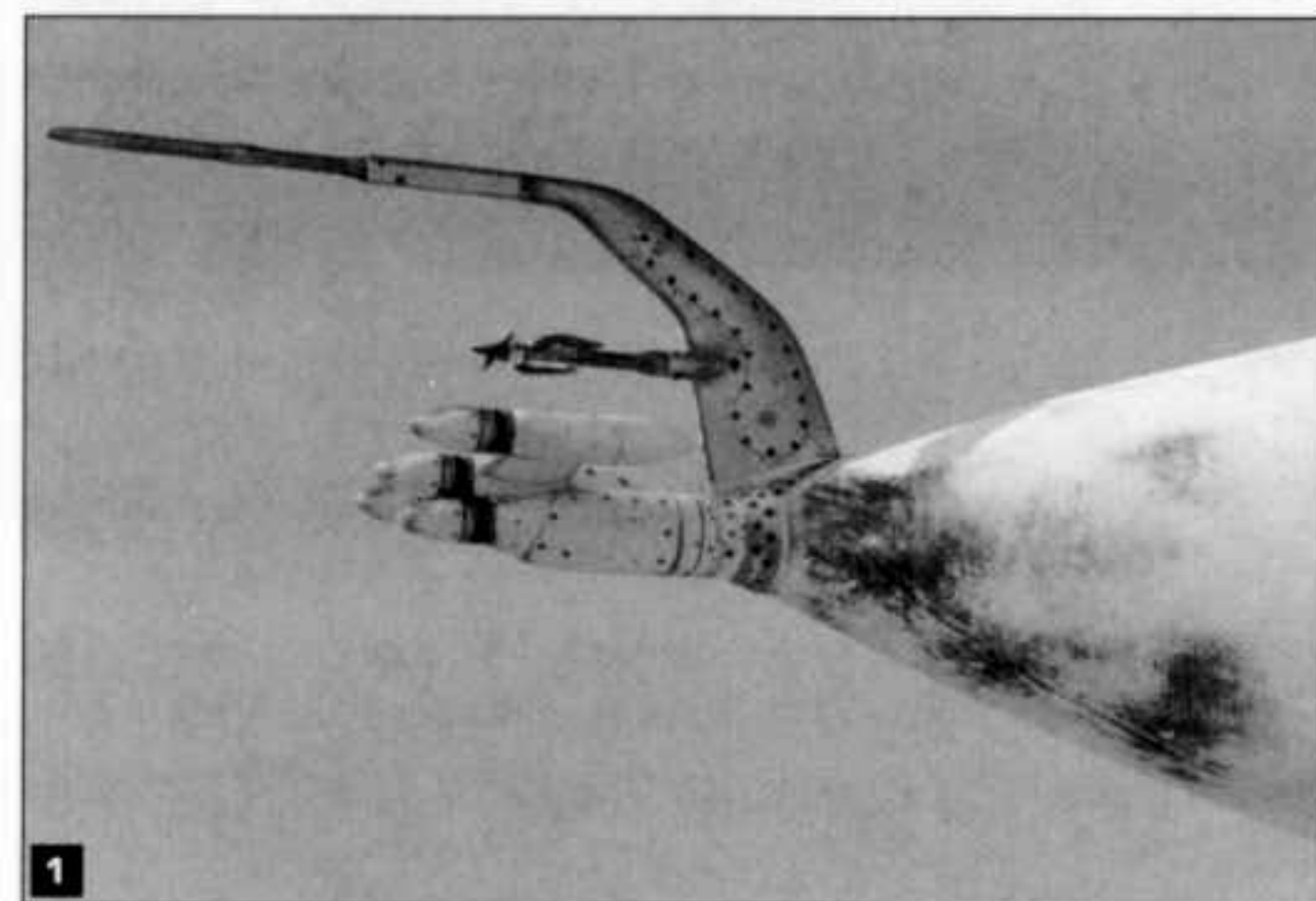
TsPLS — Flight personnel training centre.

TsBPPLS — Aircraft combat employment and flight personnel training centre.

UAPIB — Fighter-bombers training regiment.

SERVING THE SU-24 COUNTRIES

Version	A total of produced aircrafts	USSR before 1992	Russia after 1992	Ukraine after 1992	Belorussia after 1992	Azerbaijan after 1992	Kazakhstan after 1992	Iraq before 1992	Iraq after 1992	Libya	Syria	Algeria	Iran after 1992
Su-24	about 430	about 430	no data	no data	no data	no data	no data	absent	absent	absent	absent	absent	absent
Su-24M	about 480	about 480	480	no data	no data	no data	no data	absent	absent	absent	absent	absent	absent
Su-24MK	about 80	absent	> 10	absent	absent	absent	absent	24	12	15	20	10	12
Su-24MR	about 200	about 200	110	70?	no data	no data	no data	absent	absent	absent	absent	absent	absent
Su-24MP	8	8	2	6	absent	absent	absent	absent	absent	absent	absent	absent	absent
Total	about 1200	about 1120	> 610	205 (275?)	42	11	37	24	12	15	20	10	12

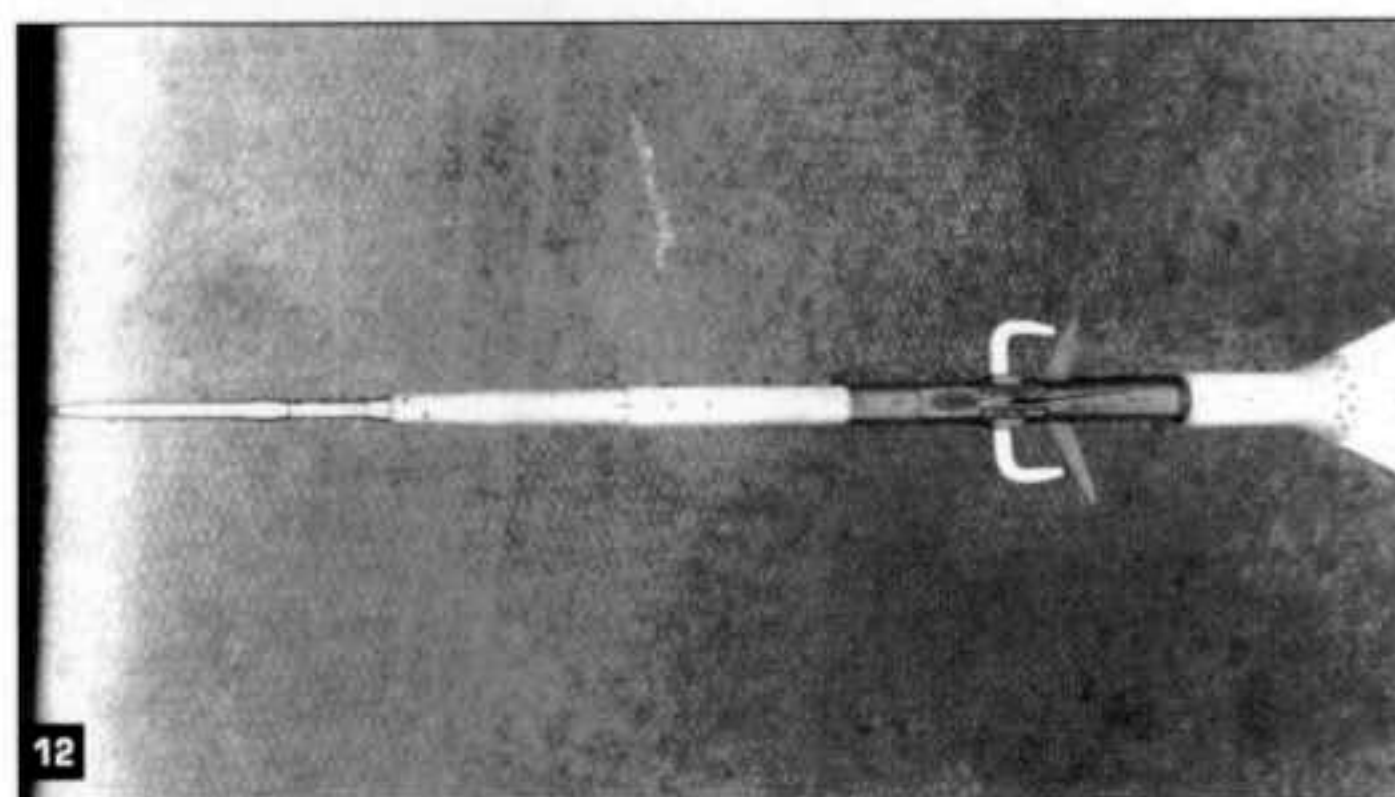
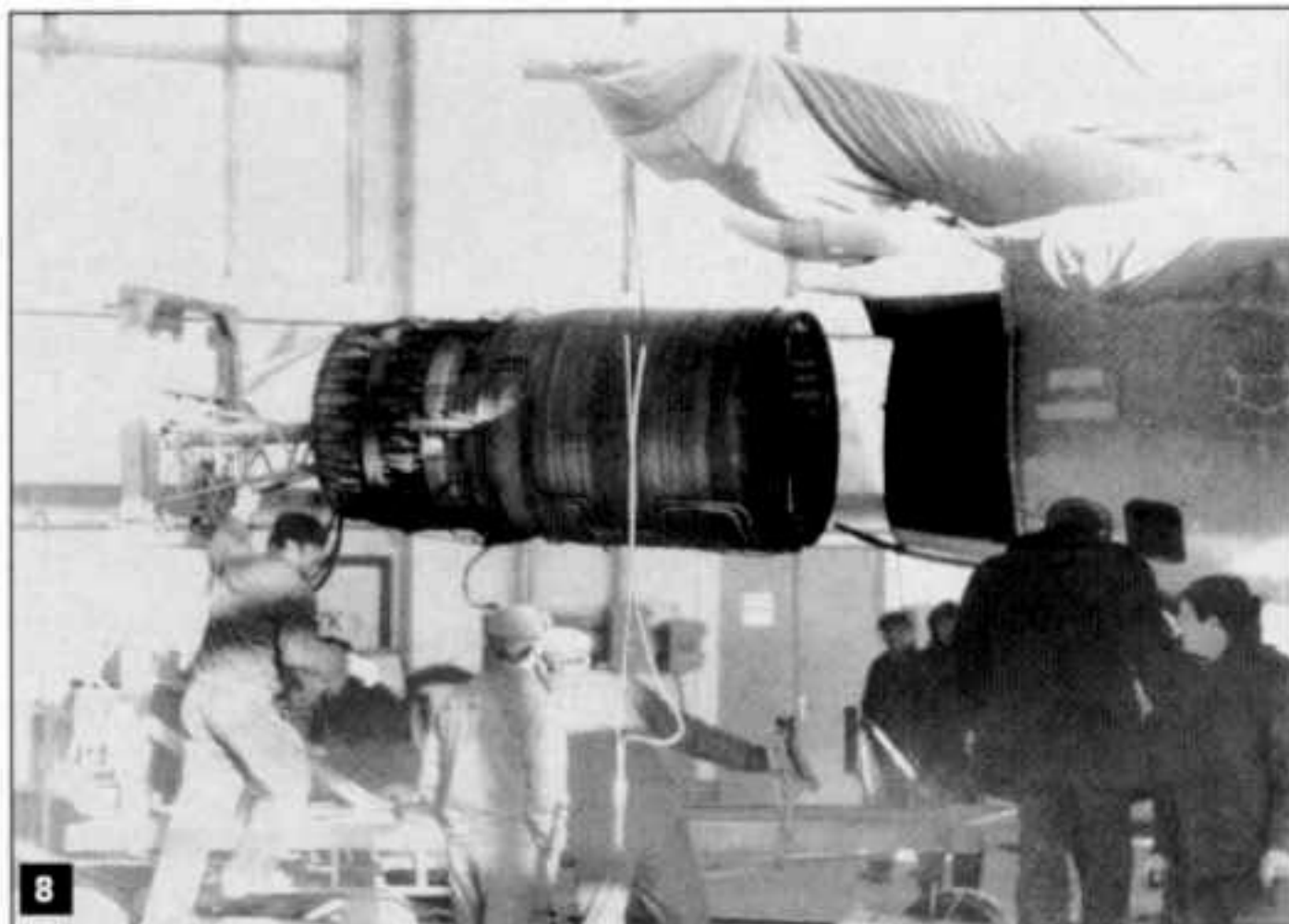


1 Антенны системы «Филин» ПДВ на Су-24 (один из вариантов). One of the «Philin» PDV system aerals version. Su-24

2 Визир «Чайка» и антенна системы «Филин» на Су-24 последних серий. «Chaika» view finder and «Philin» system aerial on a late prod. batches Su-24

3, 4 Электронно-оптический визир «Чайка» и антенны системы «Филин» на Су-24 второй серии. Electro-optical «Chaika» viewfinder and «Philin» system aerals on the second batch Su-24

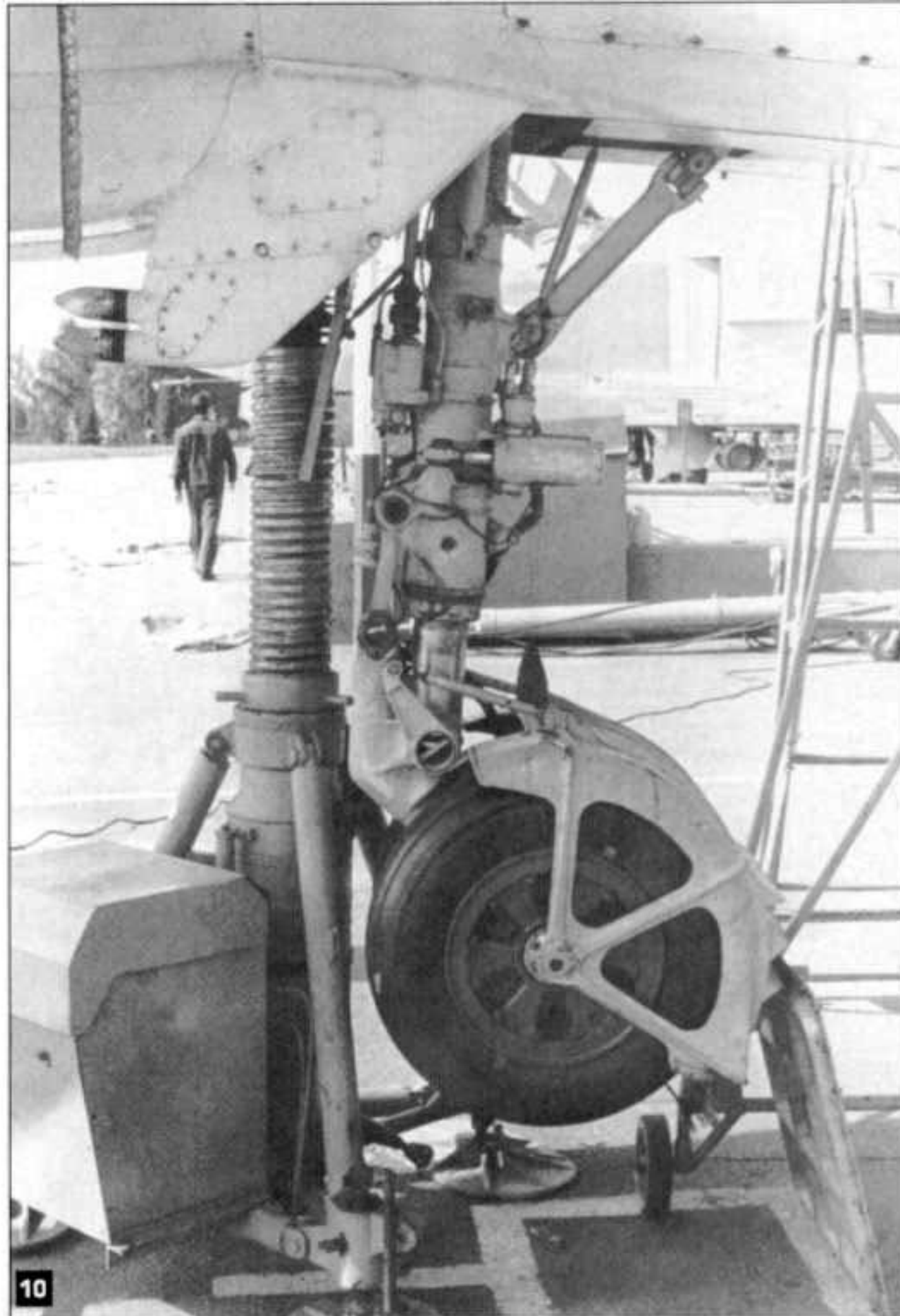
5 Снятие аэрофотоаппарата АФА-39 (в руках у техника) с самолета Су-24. Фото С. Шияна. AFA-39 camera being removed from a Su-24. A technician holds the camera. (S. Shiyan)



6,7 Демонтаж катапультируемых кресел с самолета Су-24М во время проведения регламентных работ. Фото из архива И. Приходченко. Ejection seats are removed from a Su-24M in base maintenance carrying out. (I. Prichodchenko archives)

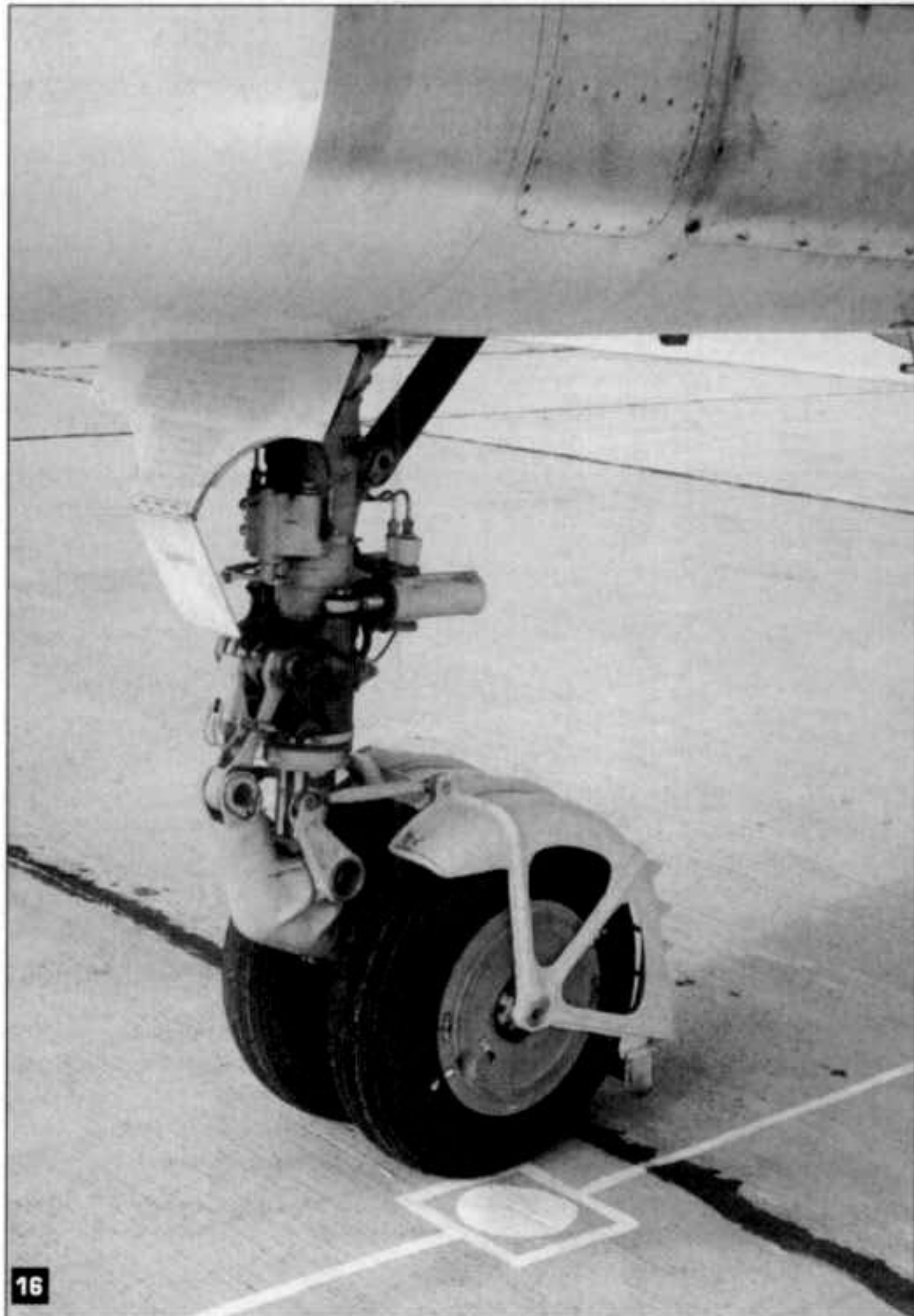
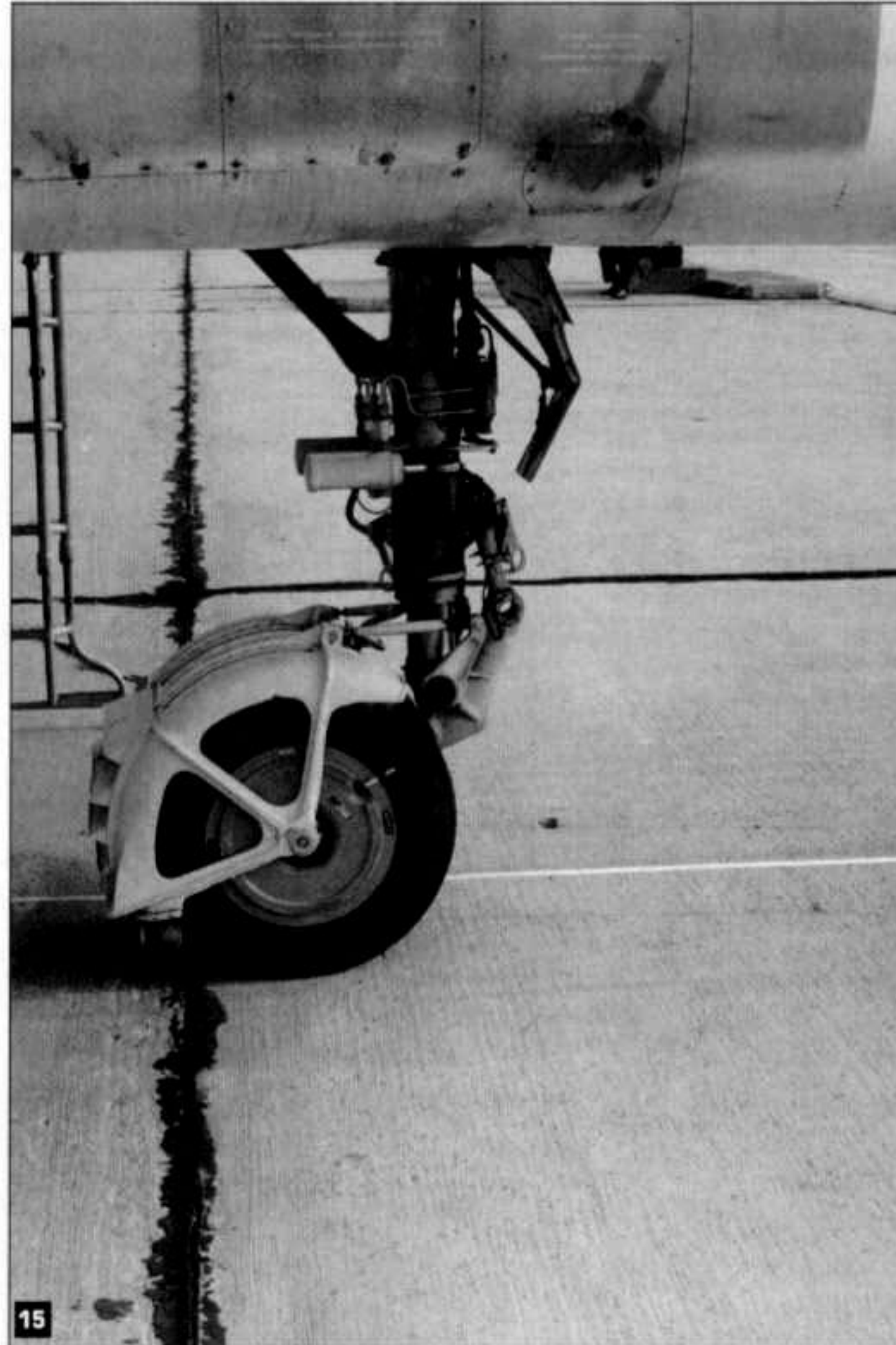
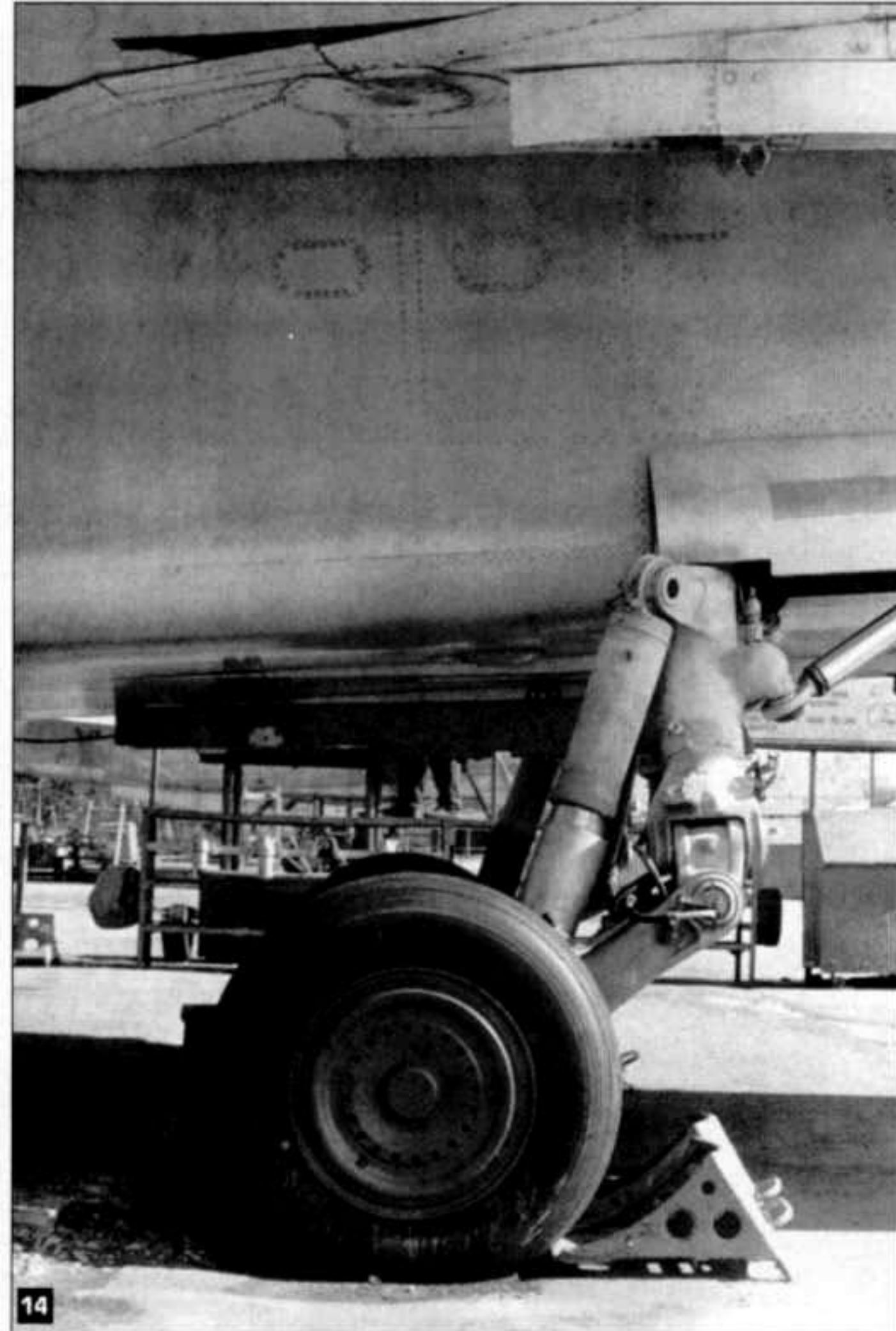
8,9 Демонтаж двигателя АЛ-21Ф-3Т самолета Су-24М. Фото из архива И. Приходченко. AL-21F-3T engine removing on a Su-24M. (I. Prichodchenko archives)

10,13 Передняя опора шасси Су-24. Обратите внимание на различные варианты антенны системы «Филин». Su-24 nose landing gear. Note different «Philin» system aerals versions.



11 Основная стойка шасси и тормозные диски колес самолета Су-24М. Фото из архива И. Приходченко. Su-24M main landing gear and brakes. (I. Prichodchenko archives)

12 ПВД Су-24М. Архив редакции Su-24M pitot tube. (Editorial archives)



14 Основная опора шасси Су-24. Su-24 main landing gear

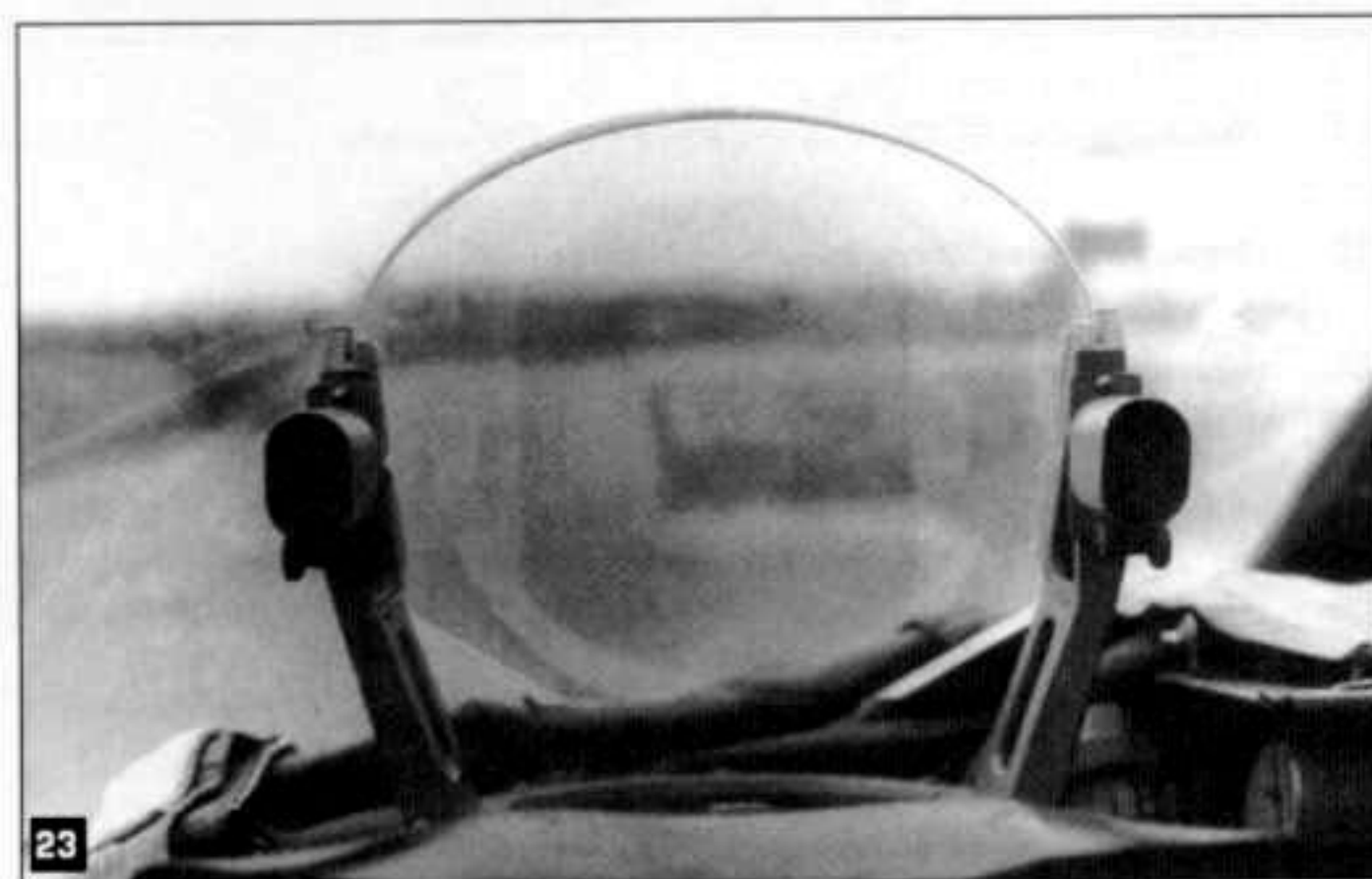
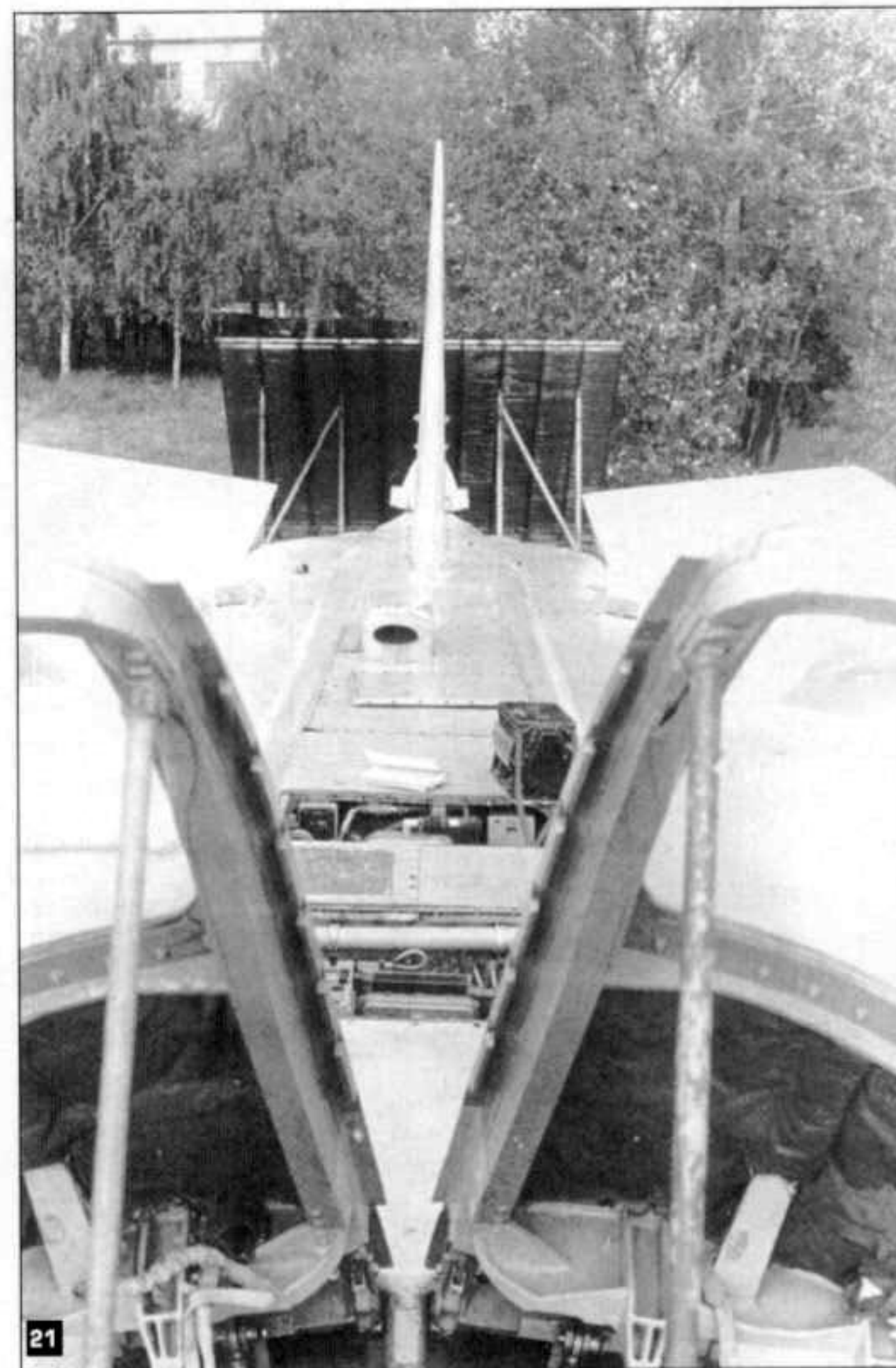
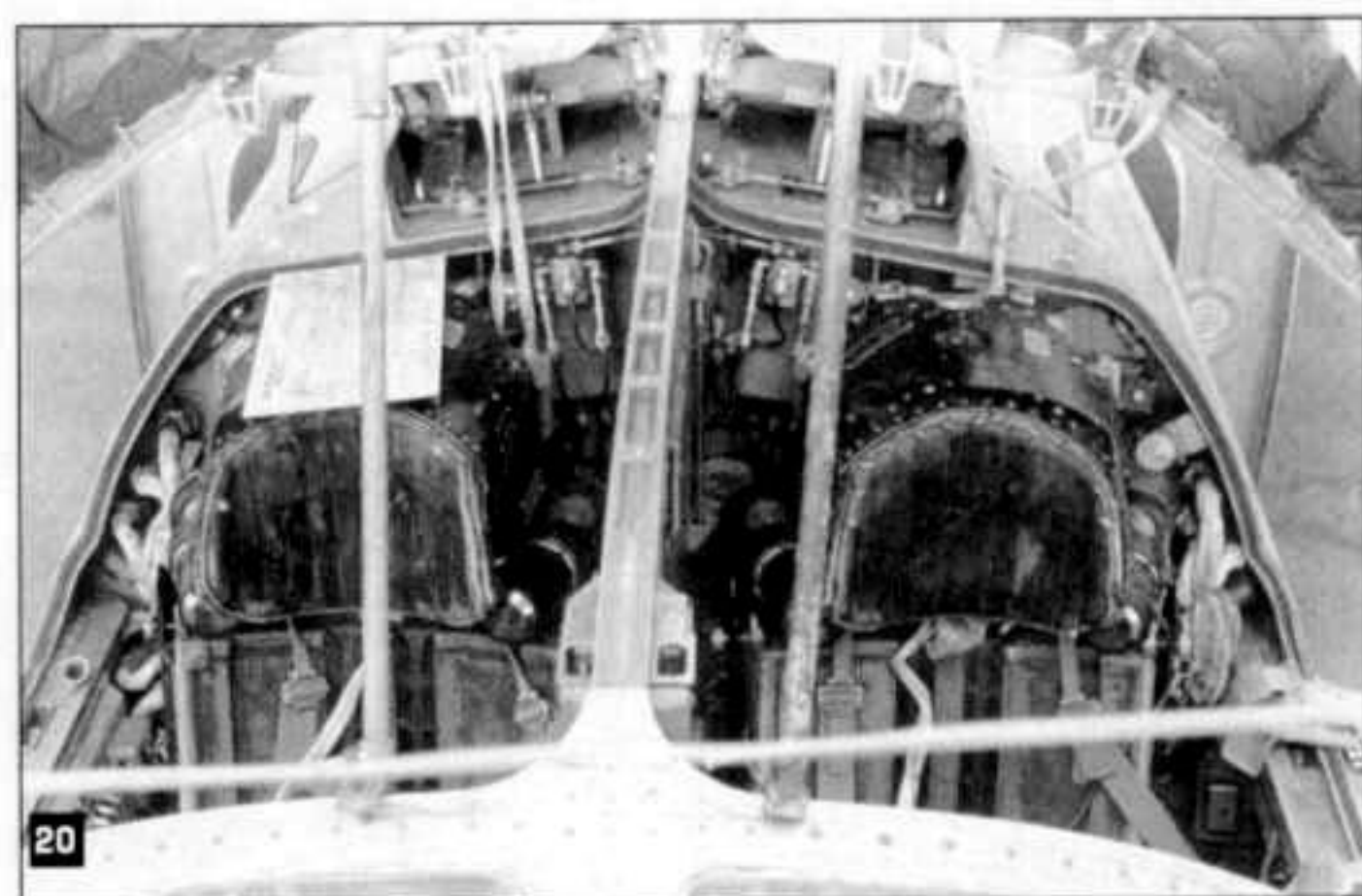
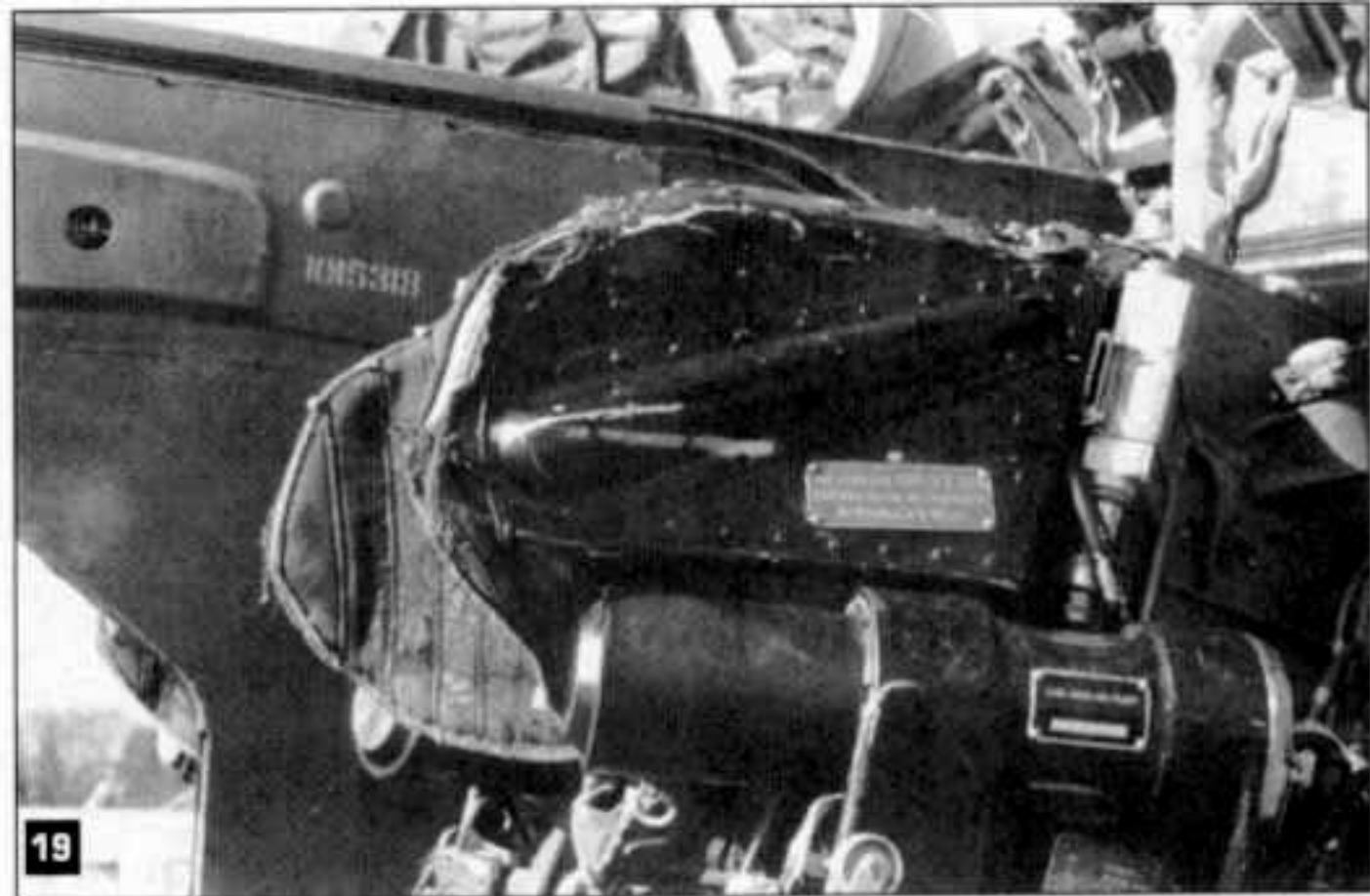
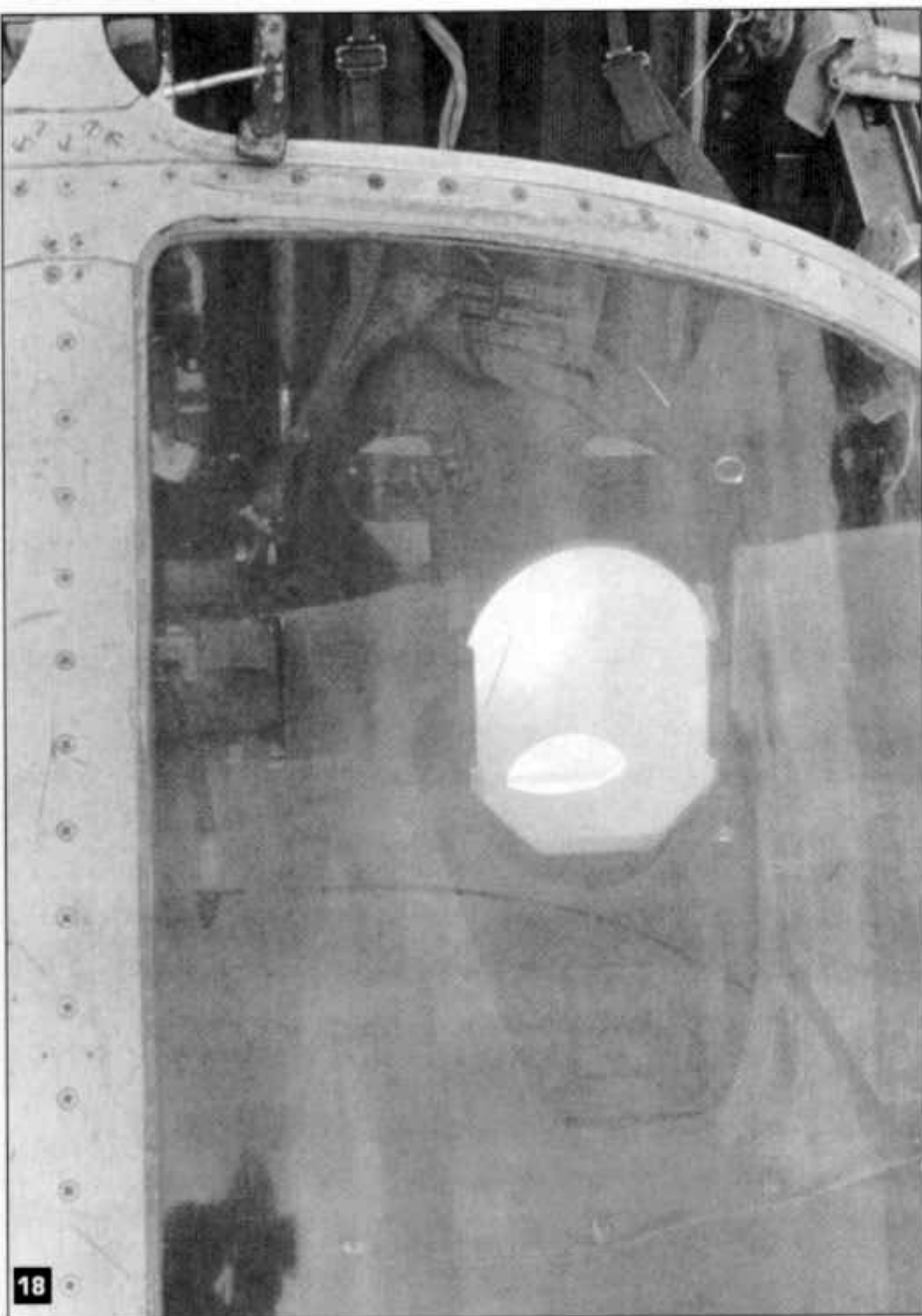
15, 16 Передняя опора шасси Су-24М. Su-24M nose landing gear.

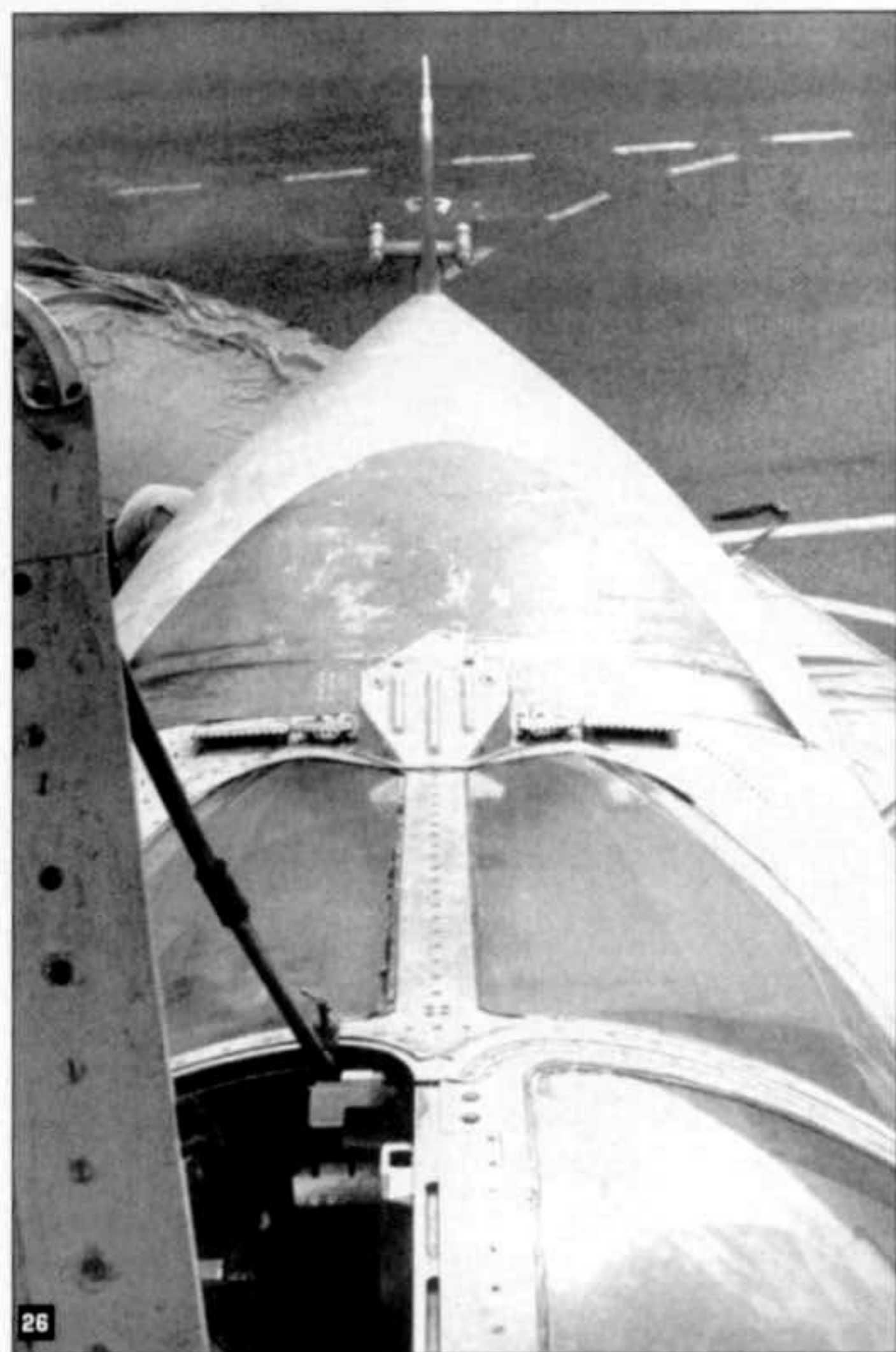
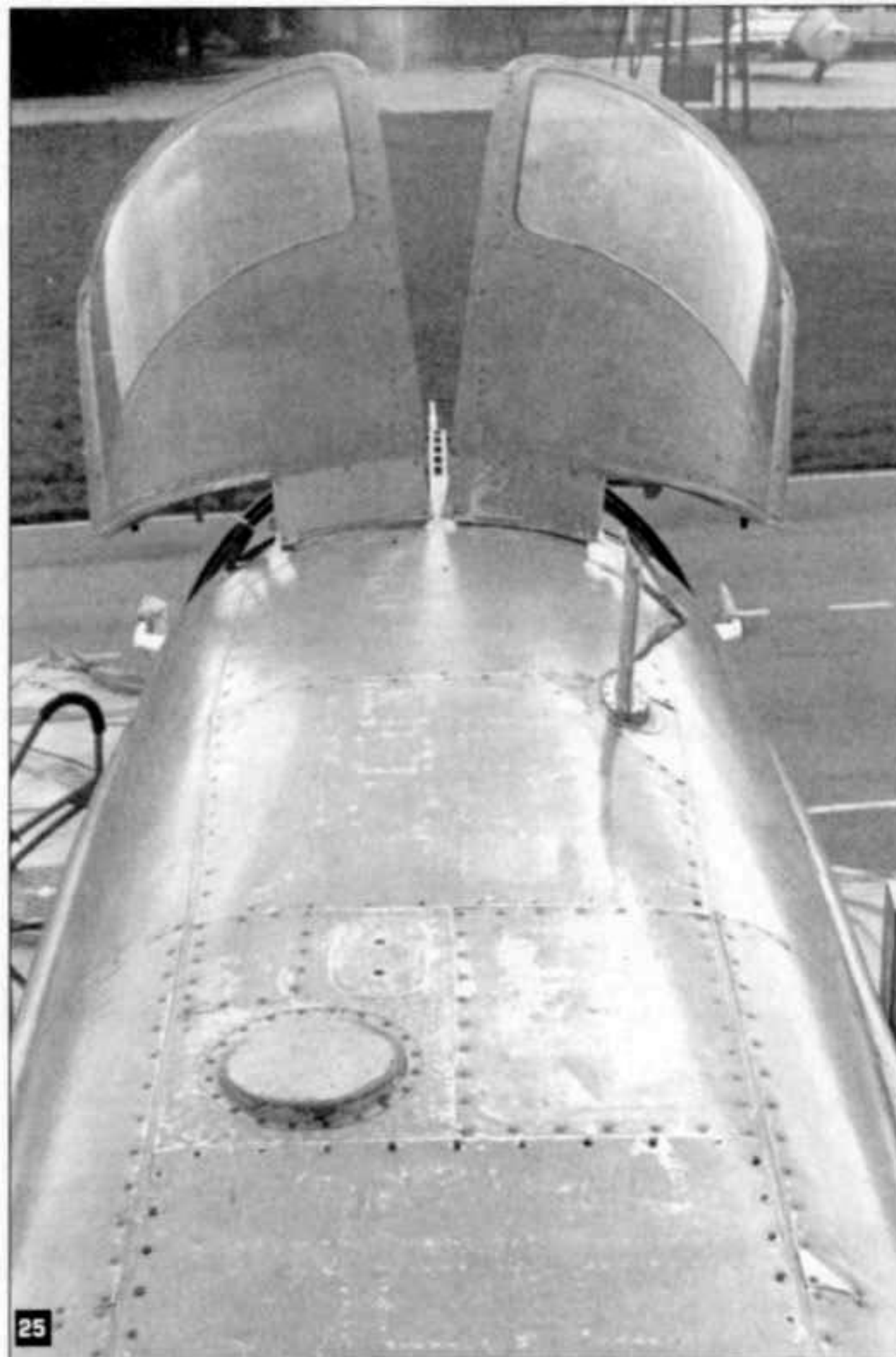
17 Основные опоры шасси Су-24М. Su-24M main landing gear

18 Вид через фонарь на место летчика Су-24. Su-24 pilot's working place. View through the wind shield

19-22 Фонарь кабины и кресло К-36ДМ в разных ракурсах. Canopy and K-36DM ejection seat

23 Прицел. Gunsight





24 Теплопеленгатор ТП-23Е на Су-24. Su-24's TP-23E heatfinder

25 Открытый фонарь кабины (вид сзади). Opened canopy, rear view

26 Вид на носовую часть Су-24 сверху. Su-24 nose fuselage, upper view

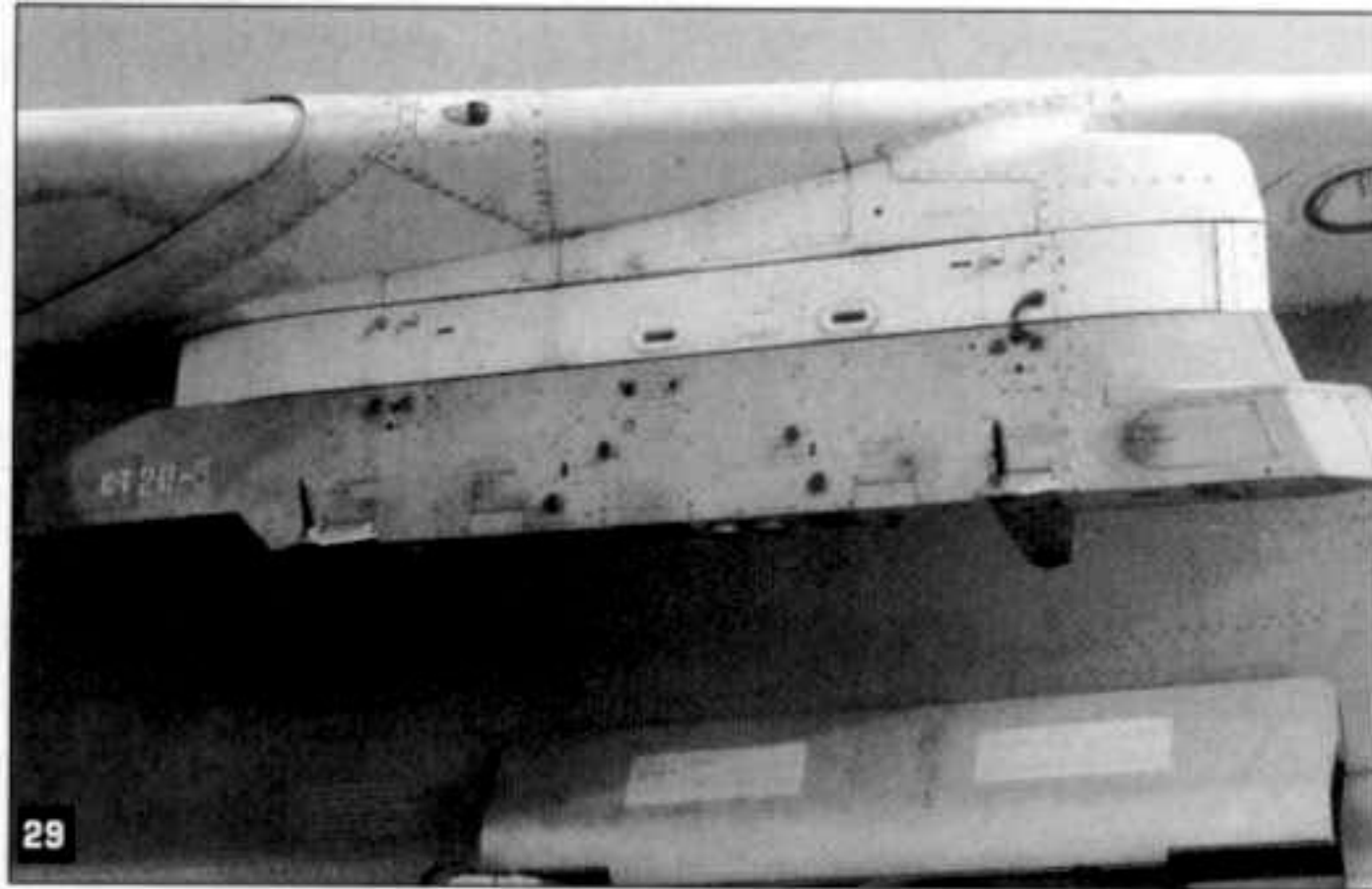
27 Фонарь Су-24М. Su-24M canopy

28 Фонарь кабины самолета Су-24М. Фото А. Обламского. Su-24M canopy. (A. Oblamsky)

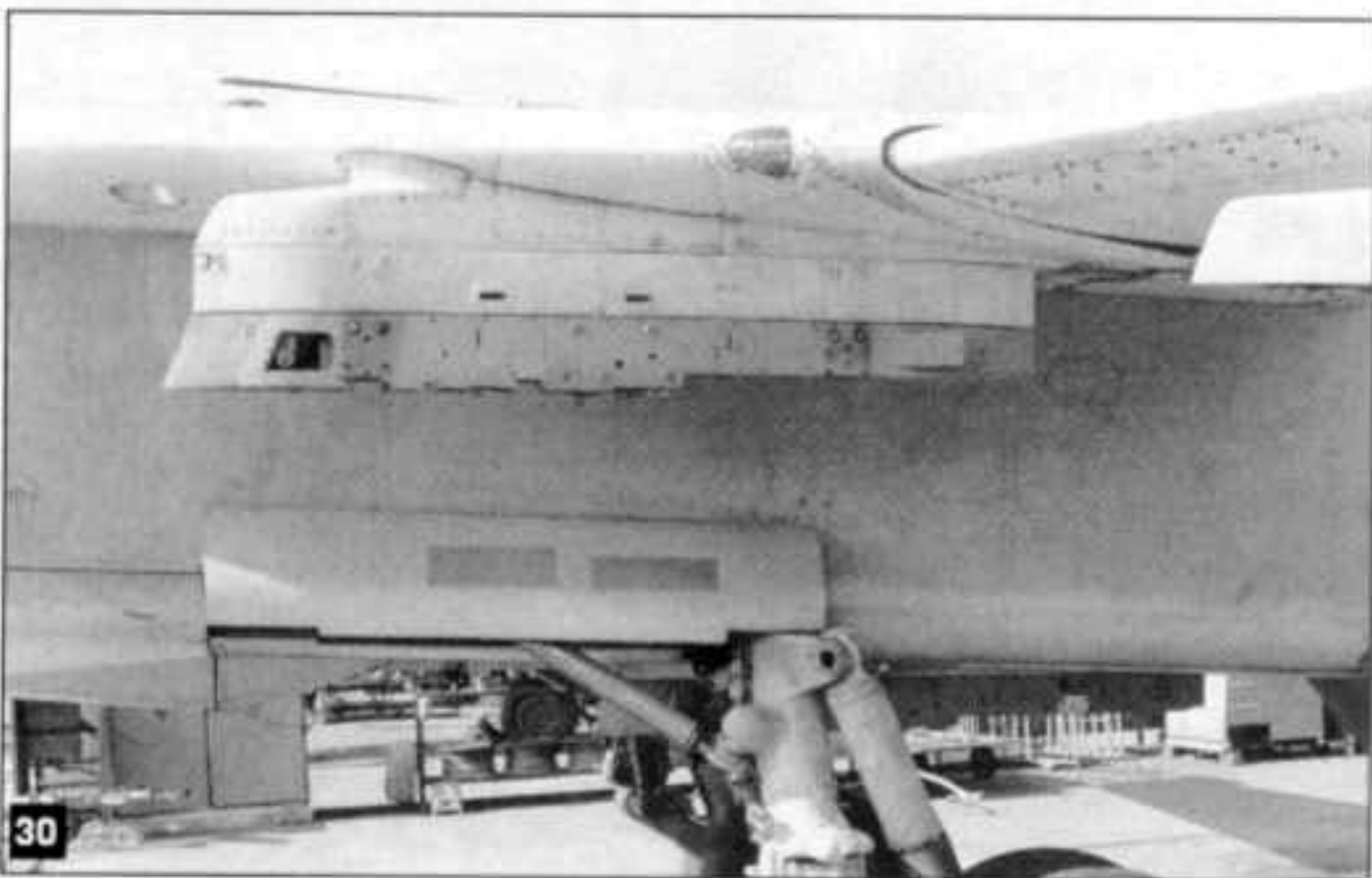
29,30 Внутренний пилон Су-24. Su-24 inner pylon

31 Внешний поворотный пилон Су-24. Su-24 outer turning pylon

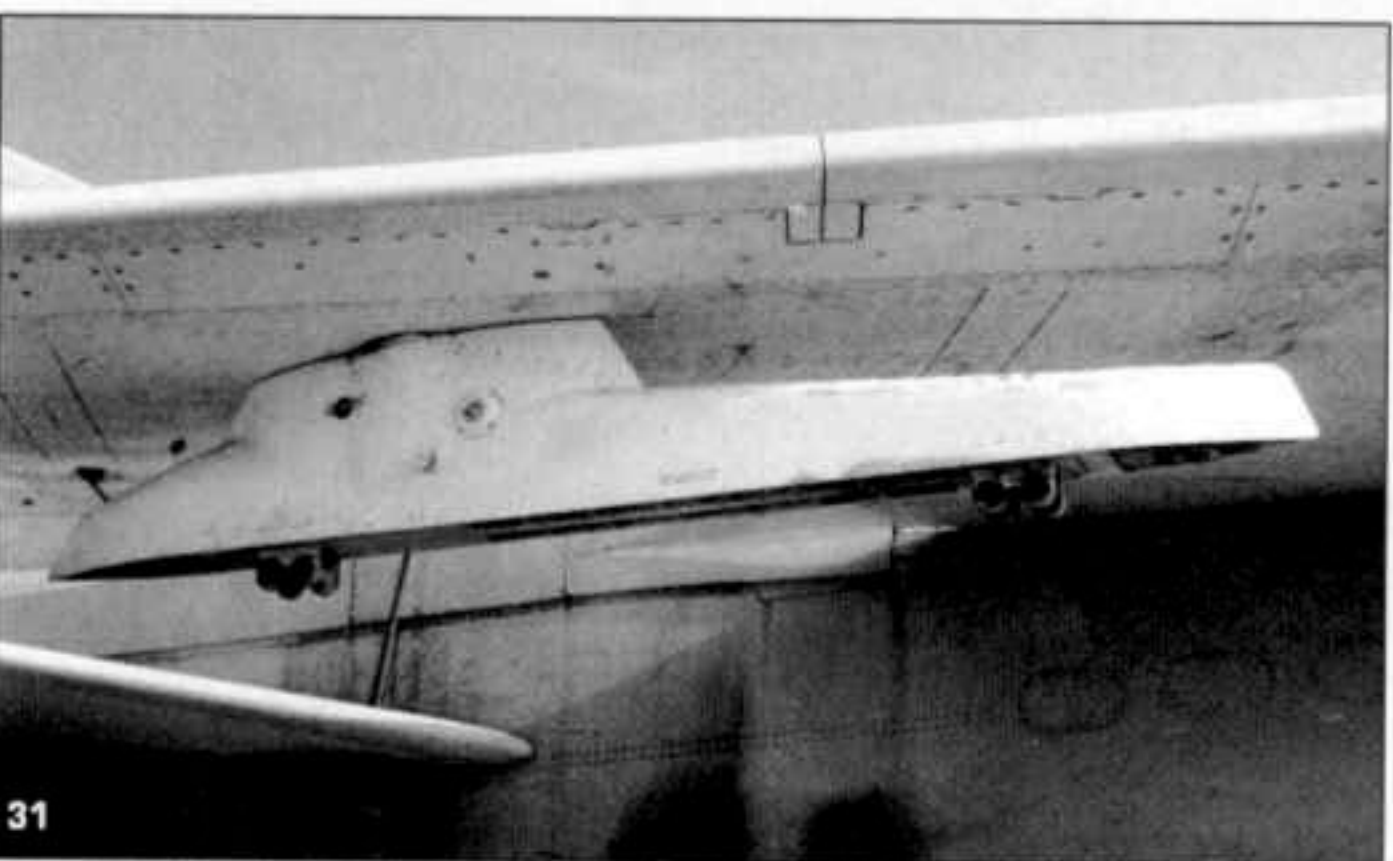
32 Внутренний пилон Су-24М. Su-24M inner pylon



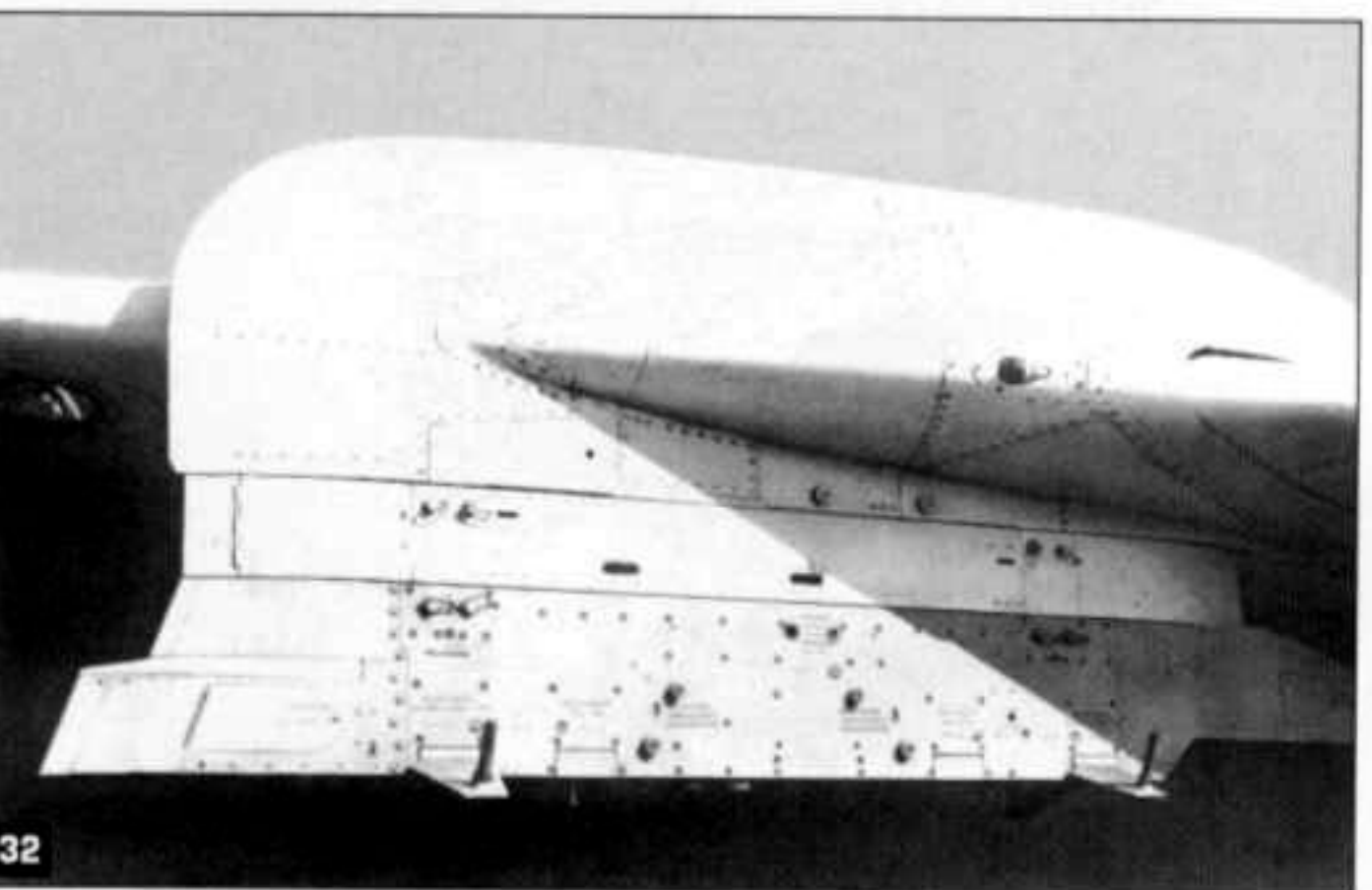
29



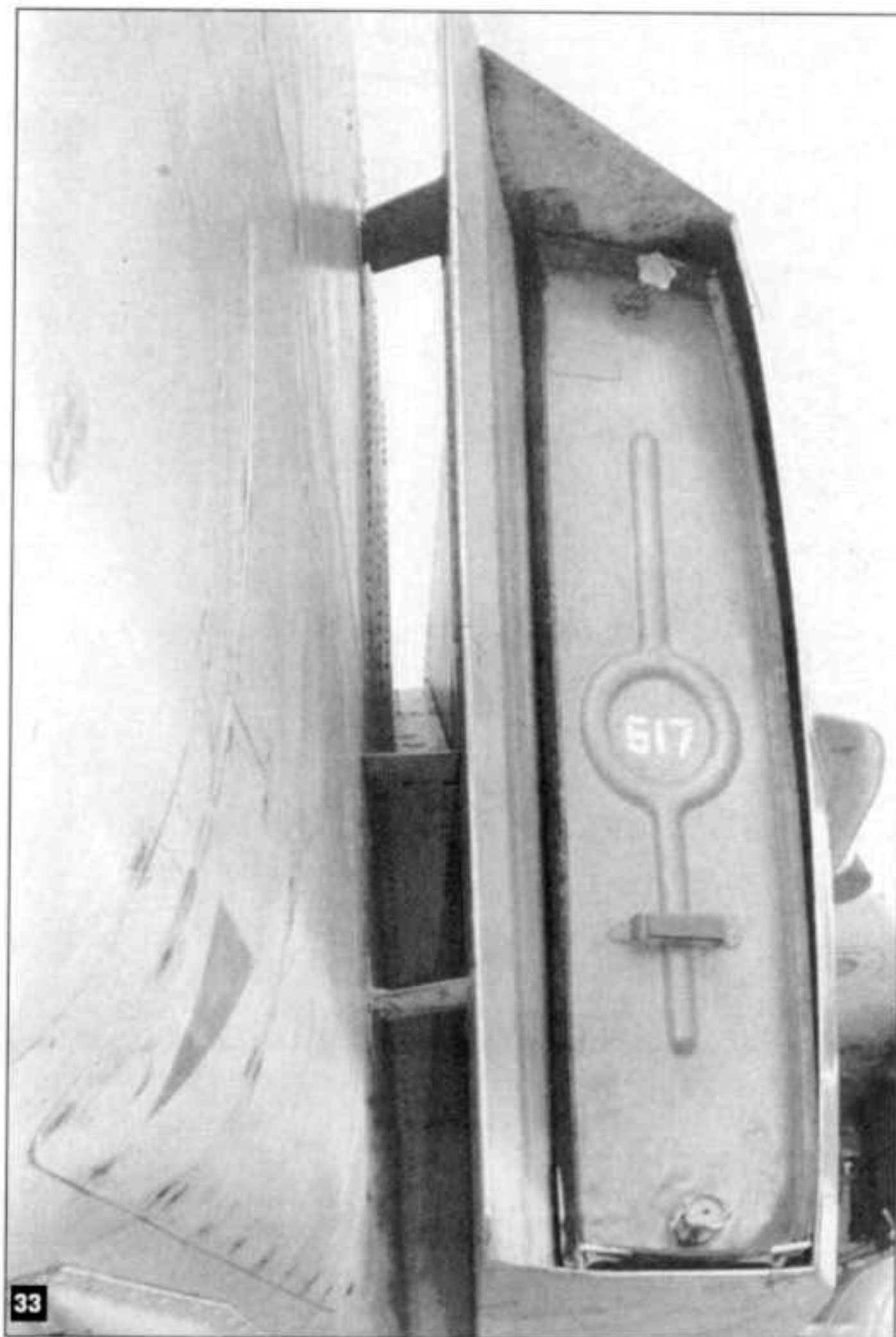
30



31



32



33



34

33—35 Прямоугольная форма входа воздухозаборника характерна для Су-24 до № 4-04. На фото — Т6-17 (Су-24 второй серии выпуска).

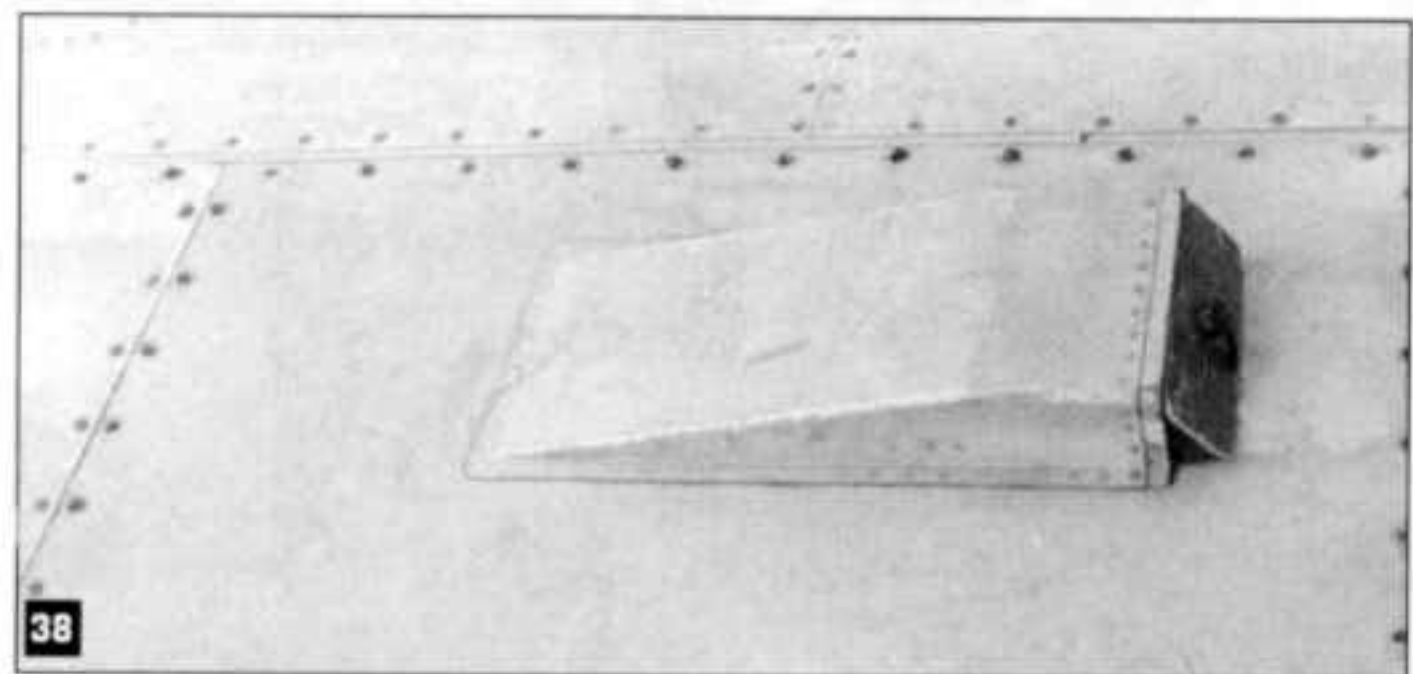
Early Su-24s before # 4-04 featured rectangular air intake shape. The pictures show the Т6-17 (the 2nd batch Su-24)



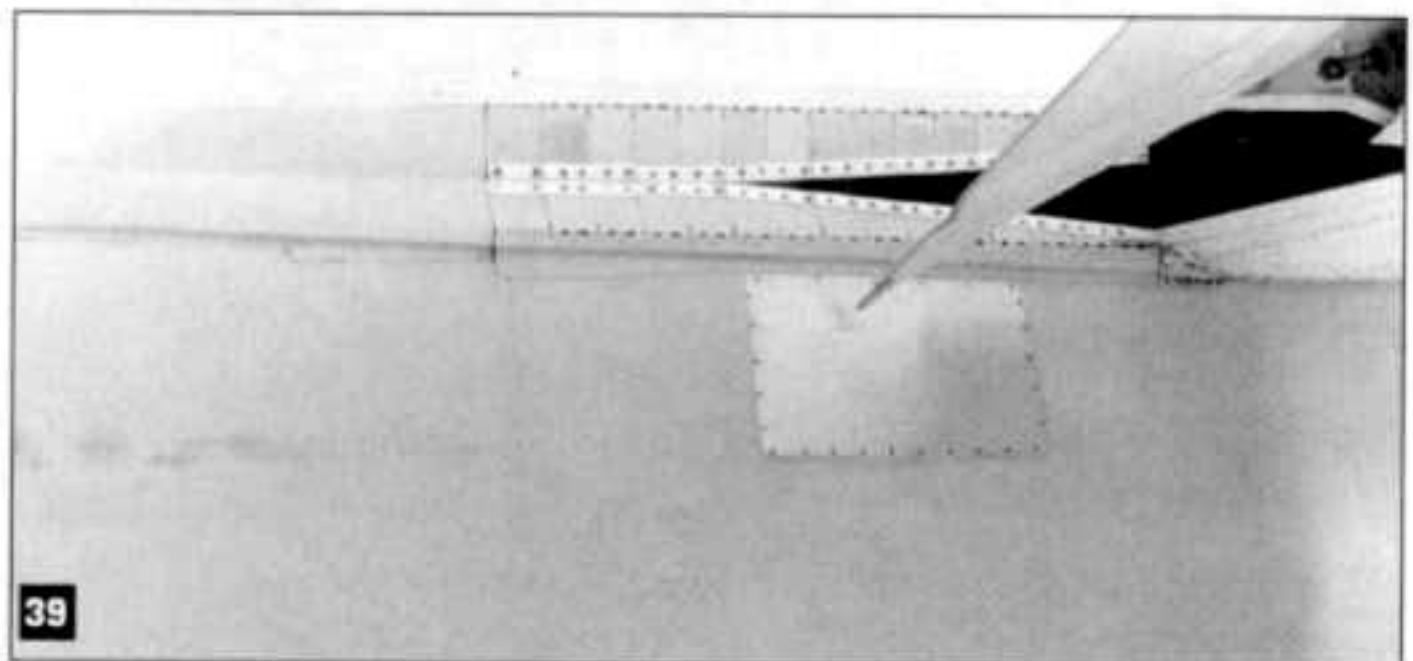
35



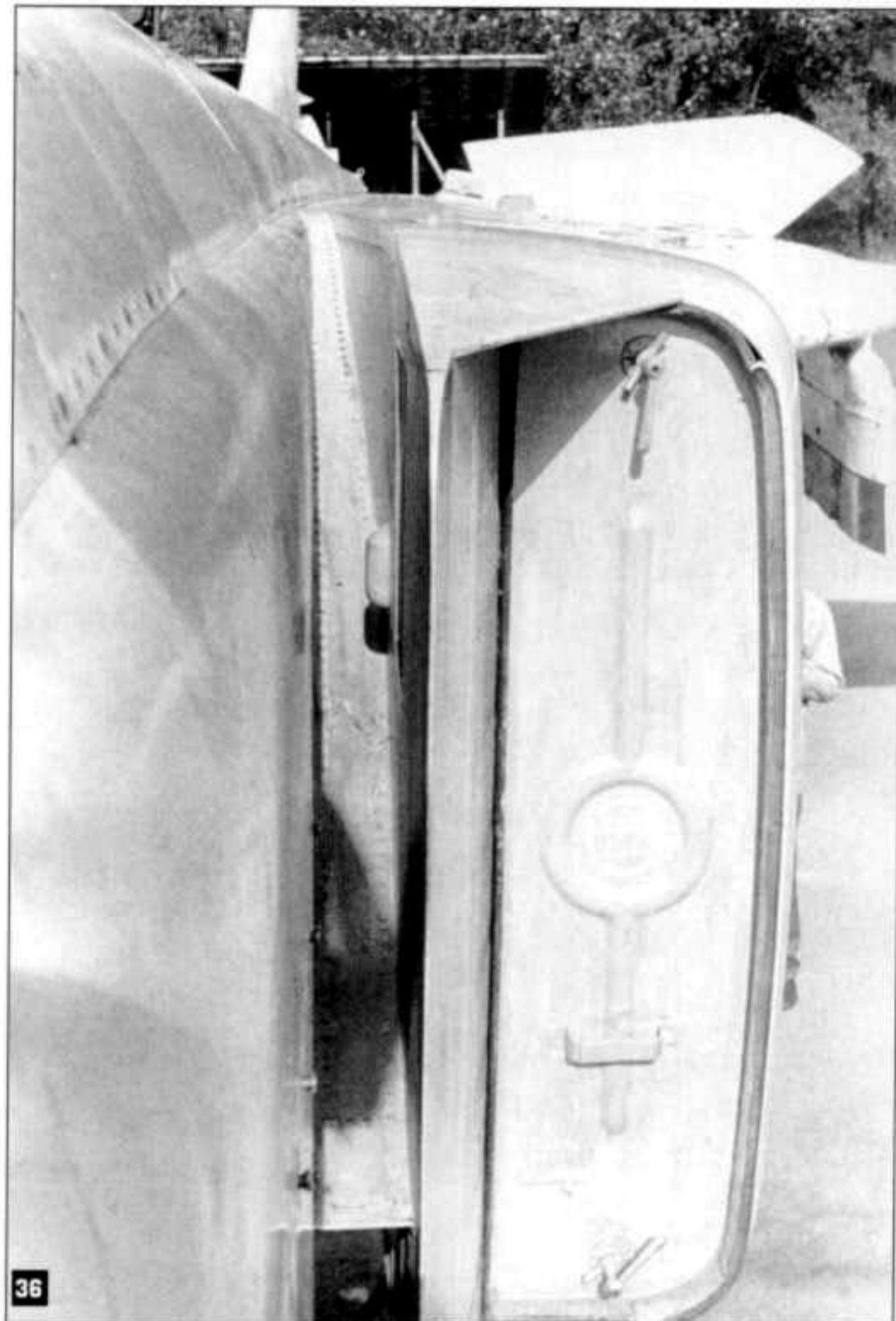
37



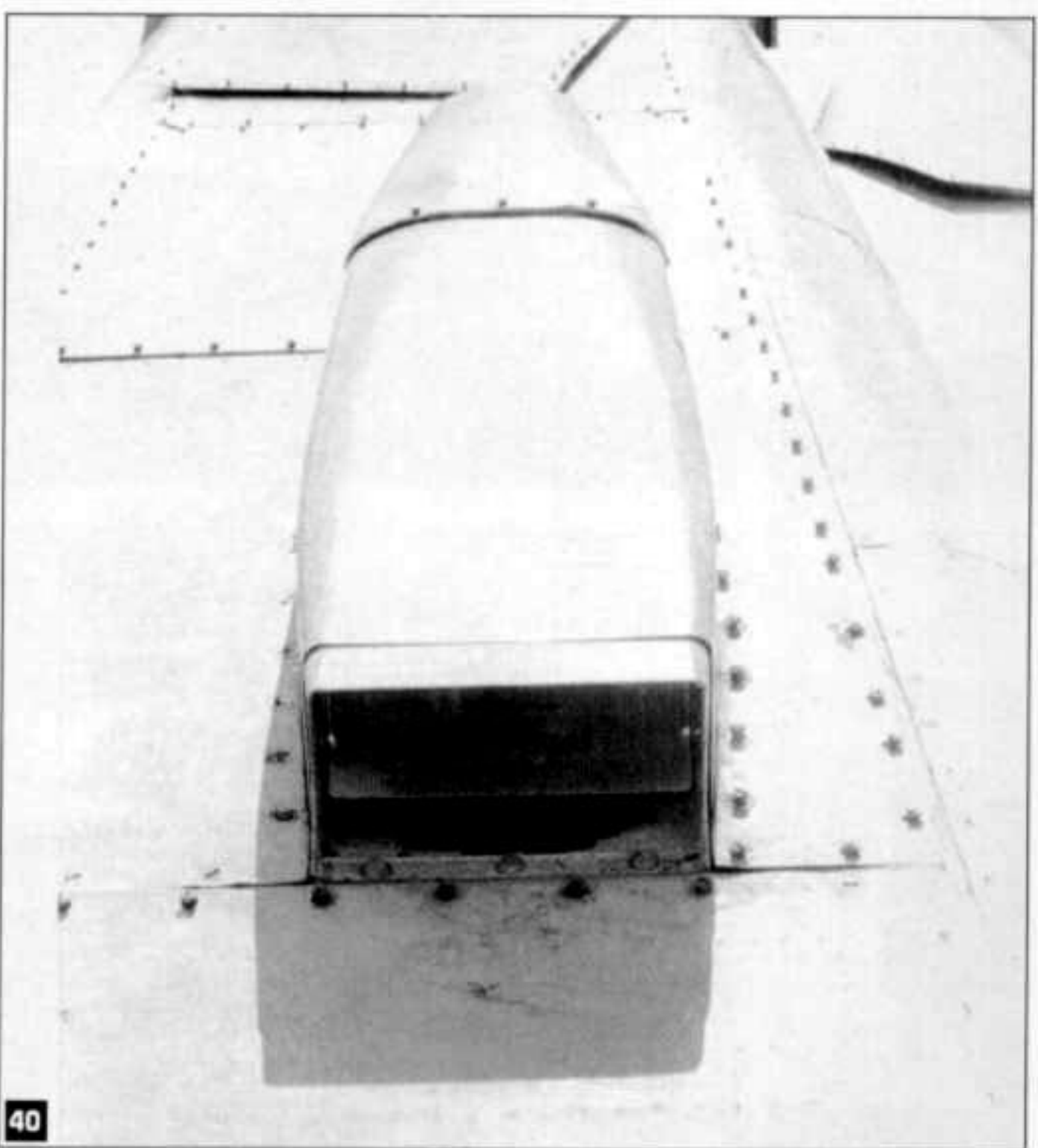
38



39

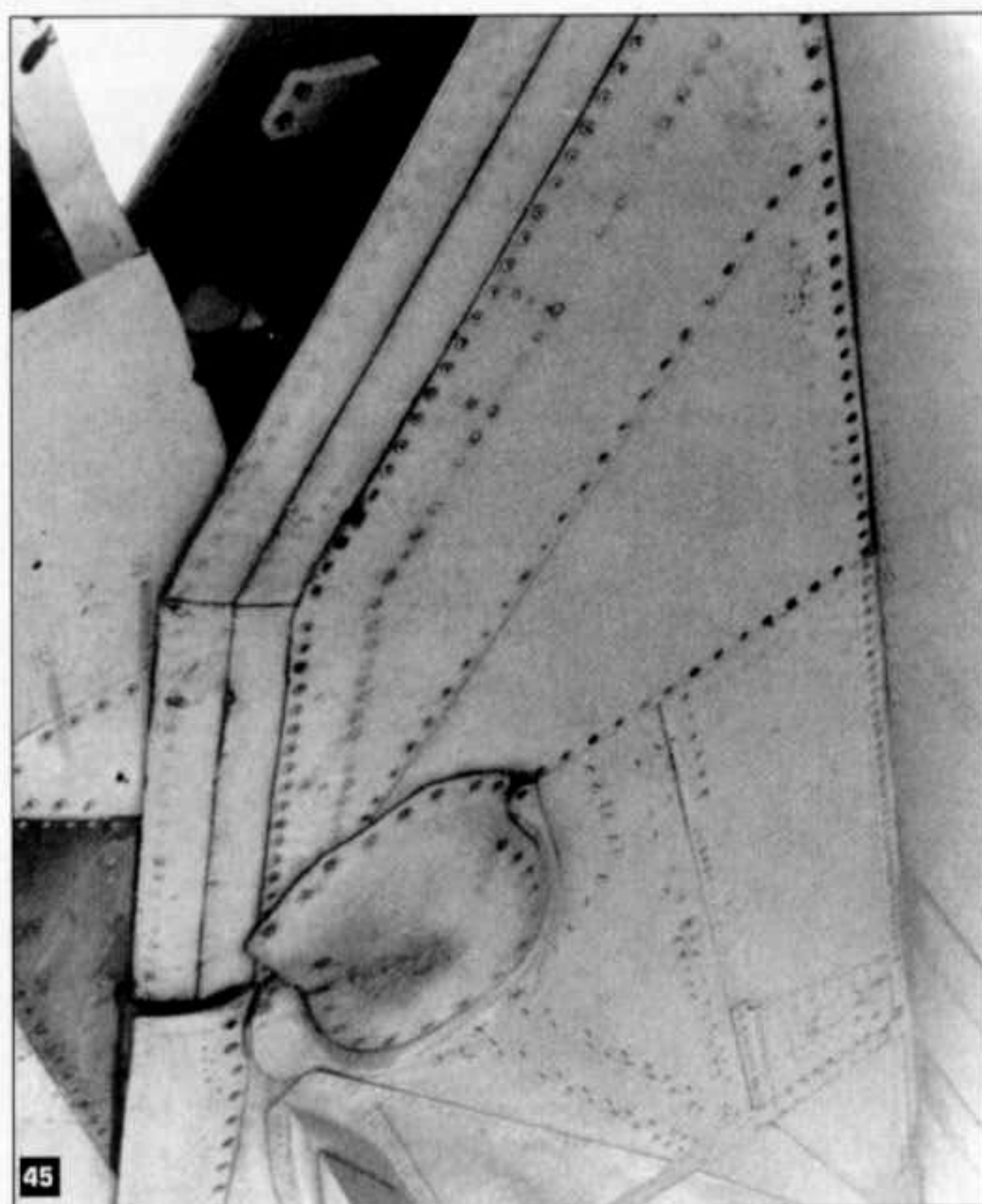
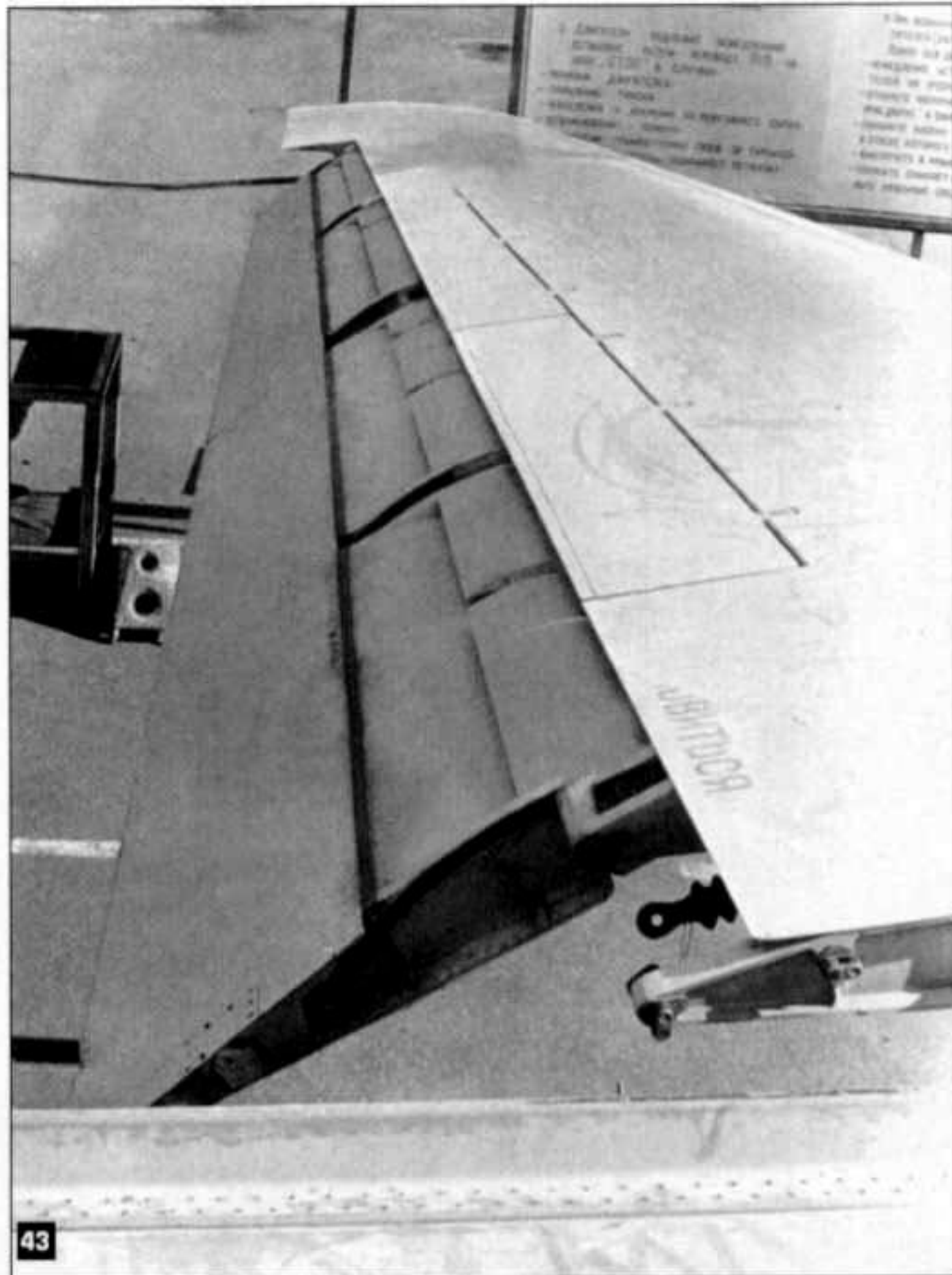


36



40

- 36 Воздухозаборник со скругленными краями. На фото — Т6М-22 (серийный Т6-22, доработанный до стандарта Су-24М). Rounded off airintake. The picture shows the Т6-22 (the serial Su-24 uprated to the Su-24M standart)
- 37 Т6-18 (Су-24 второй серии выпуска). На самолете установлены новые воздухо-заборники и двигатели АЛ-21Ф. The Т6-18 (the 2nd batch Su-24) possessed new airintakes and АЛ-21F engines
- 38 Воздухозаборник над двигателем в районе носка килля Су-24. Su-24's adjacent to a fin leading edge air scoop above engine



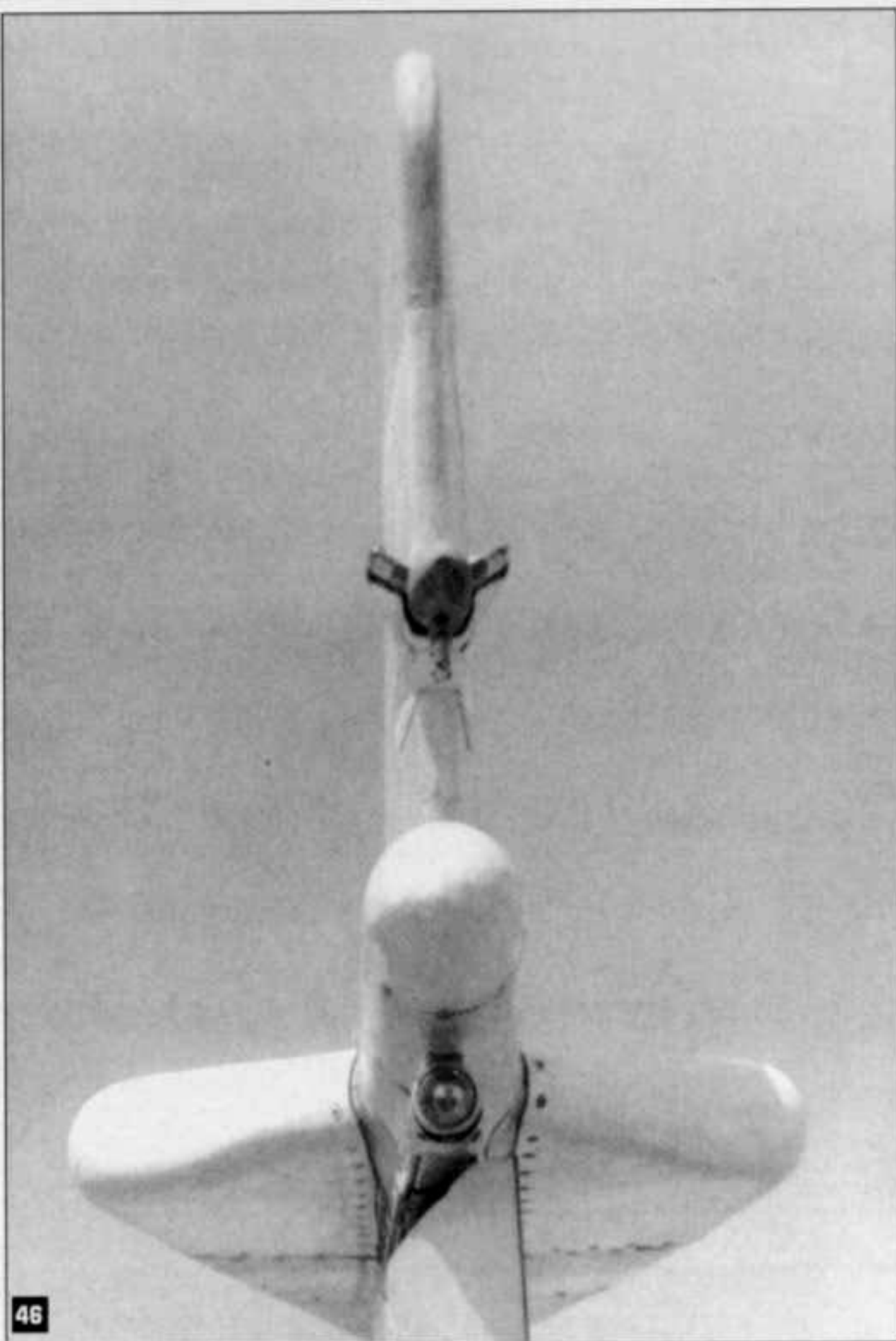
39 Секторное уплотнение консоли крыла. Wing main panel sector seal

40 Воздухозаборник системы охлаждения радиоэлектронной аппаратуры сверху фюзеляжа. Вид сзади. Dorsal heat exchanger air duct for avionics cooling. Rear view

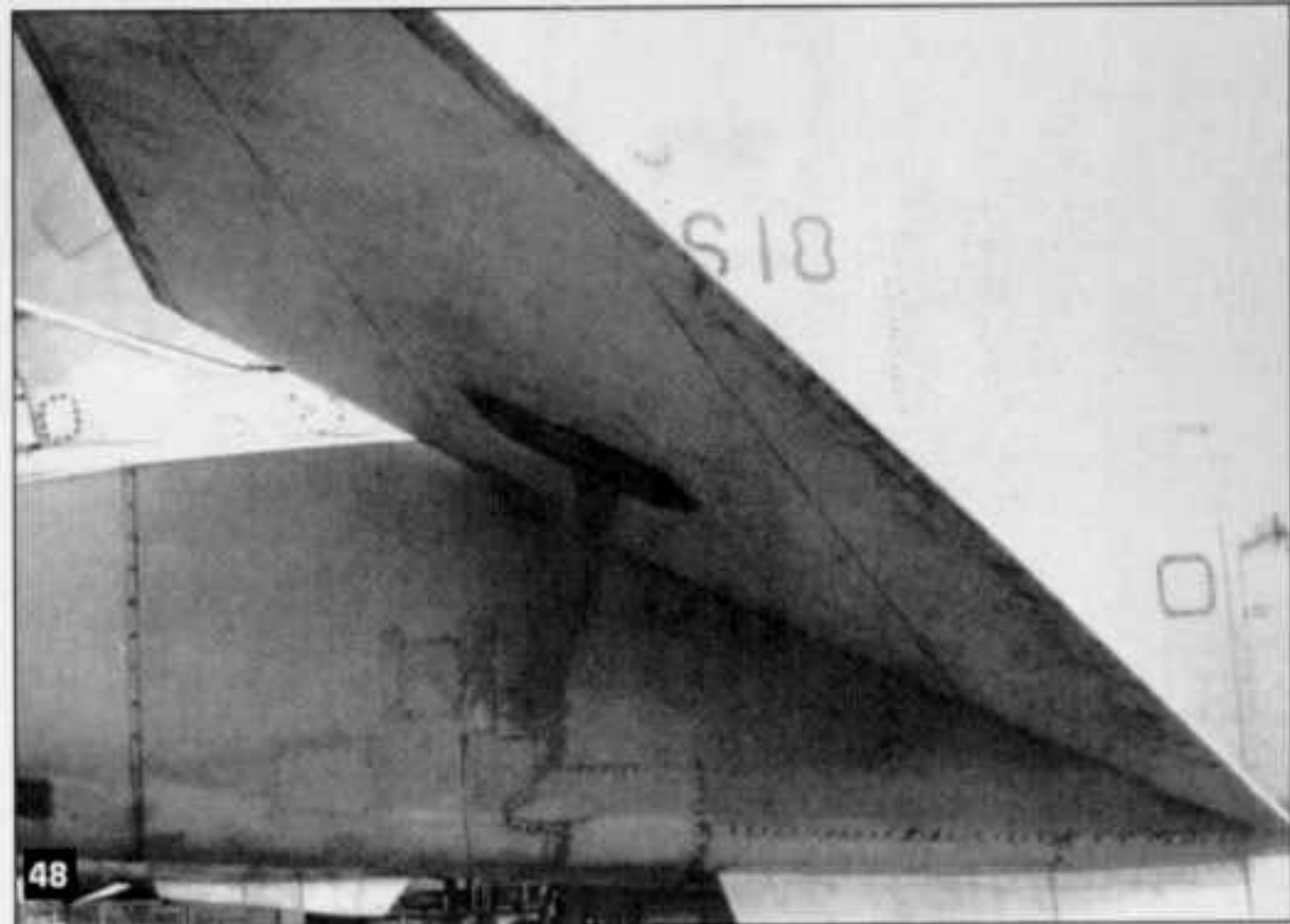
41,42 Воздухозаборники левого и правого двигателей. Port and starboard engines air inlets

43,44 Закрылок в выпущенном положении. Extended flat

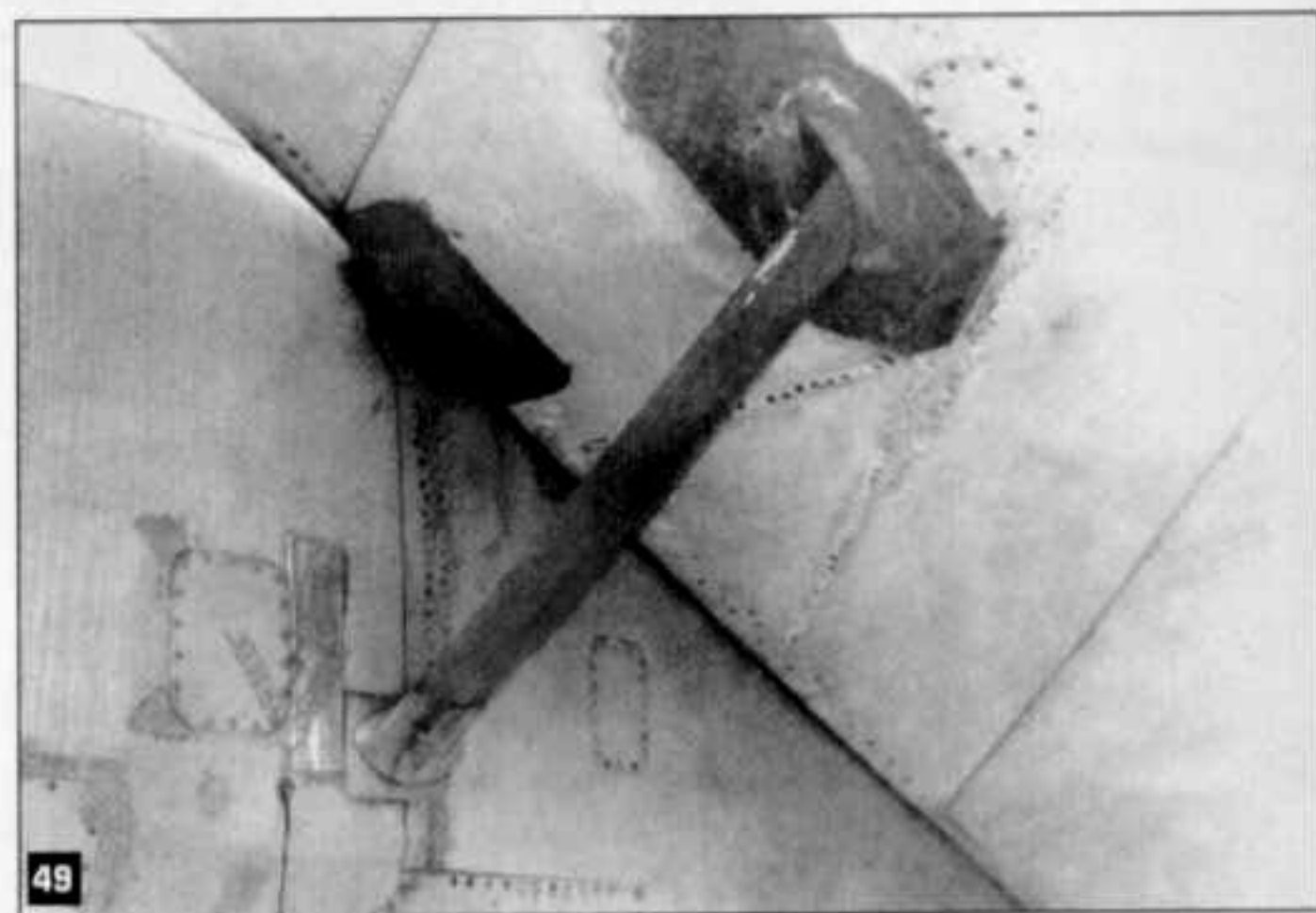
45 Вид снизу на центроплан в районе левой консоли крыла. Centrepanel at port main panel area. Bottom view



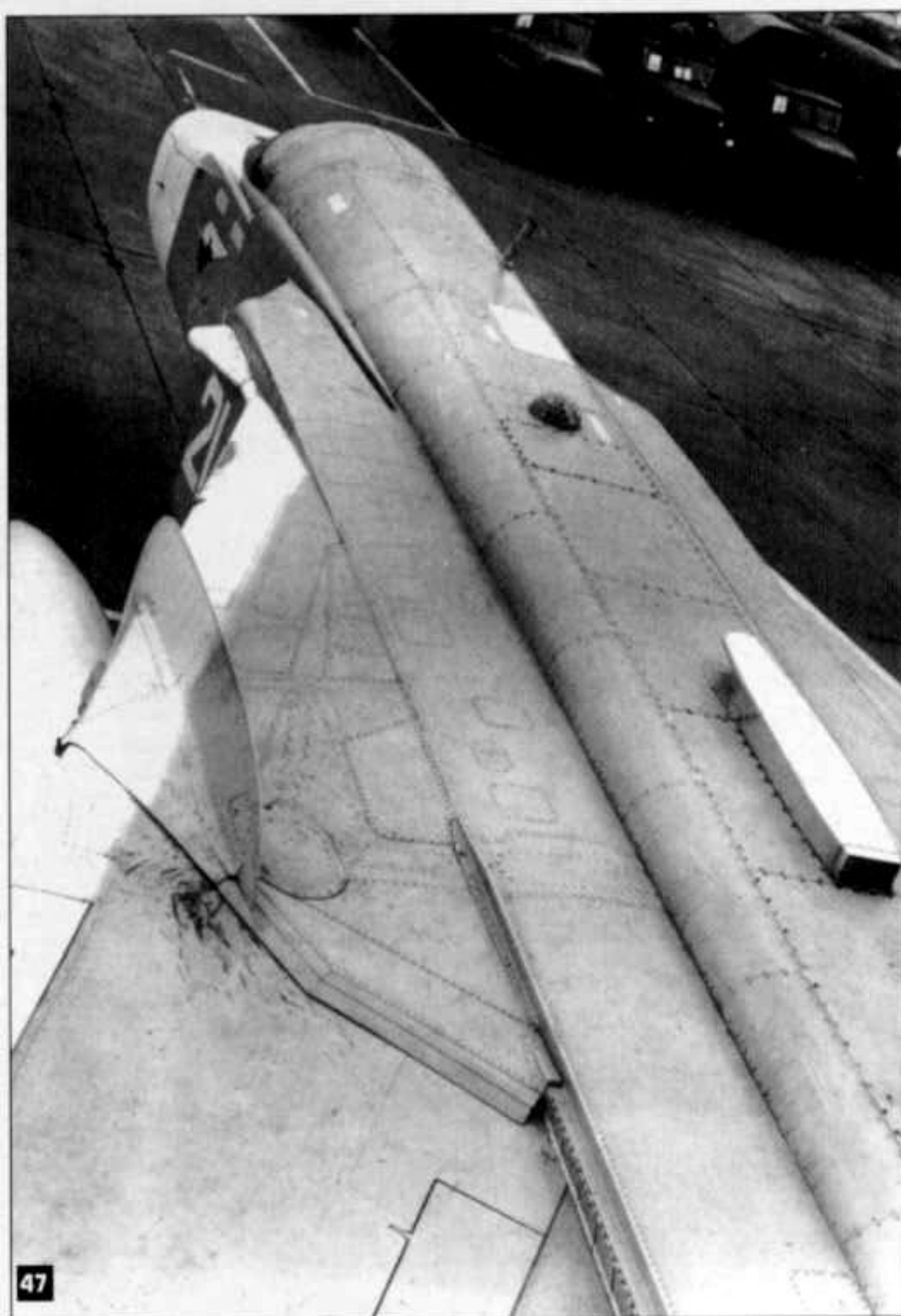
46



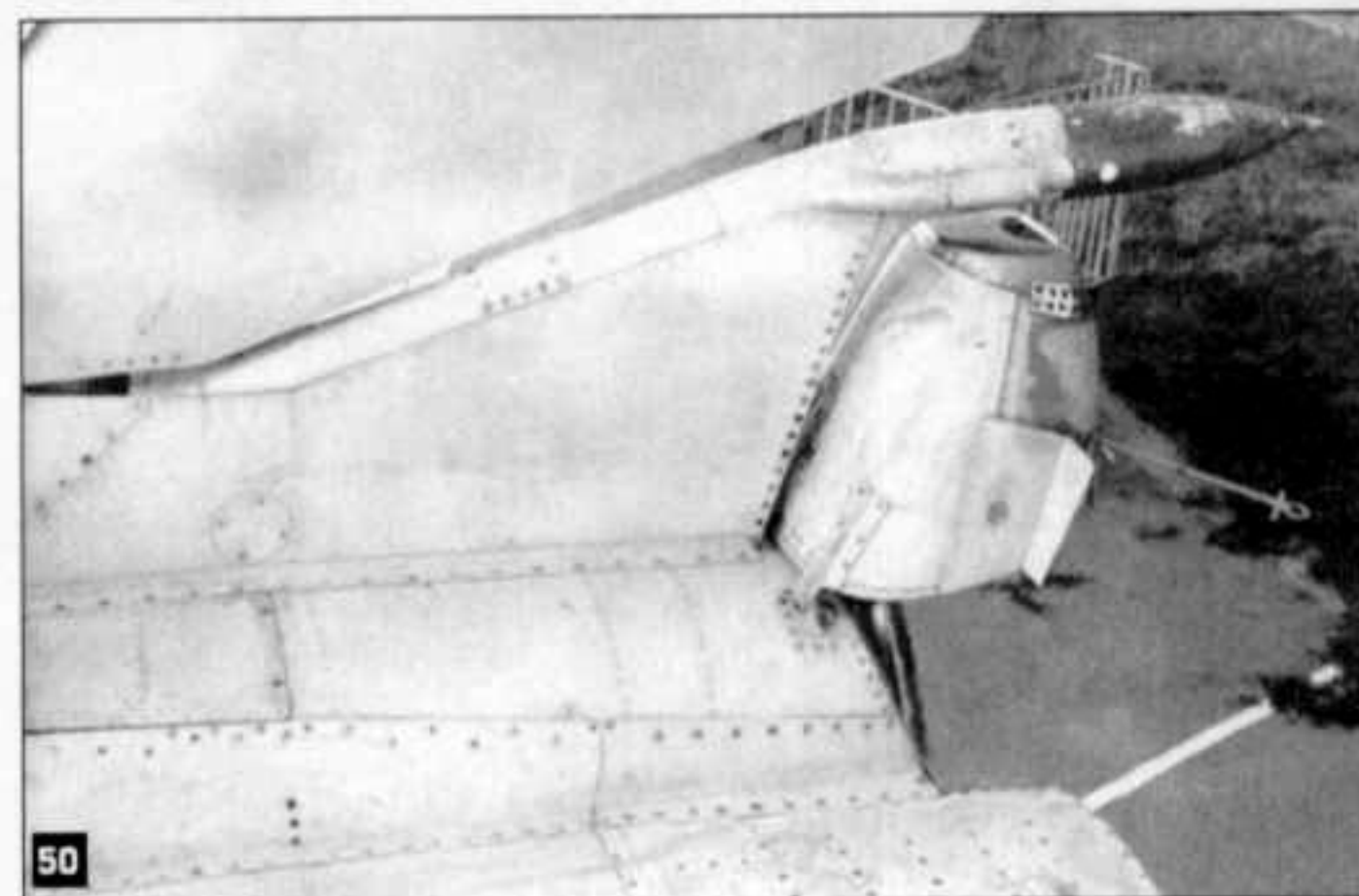
48



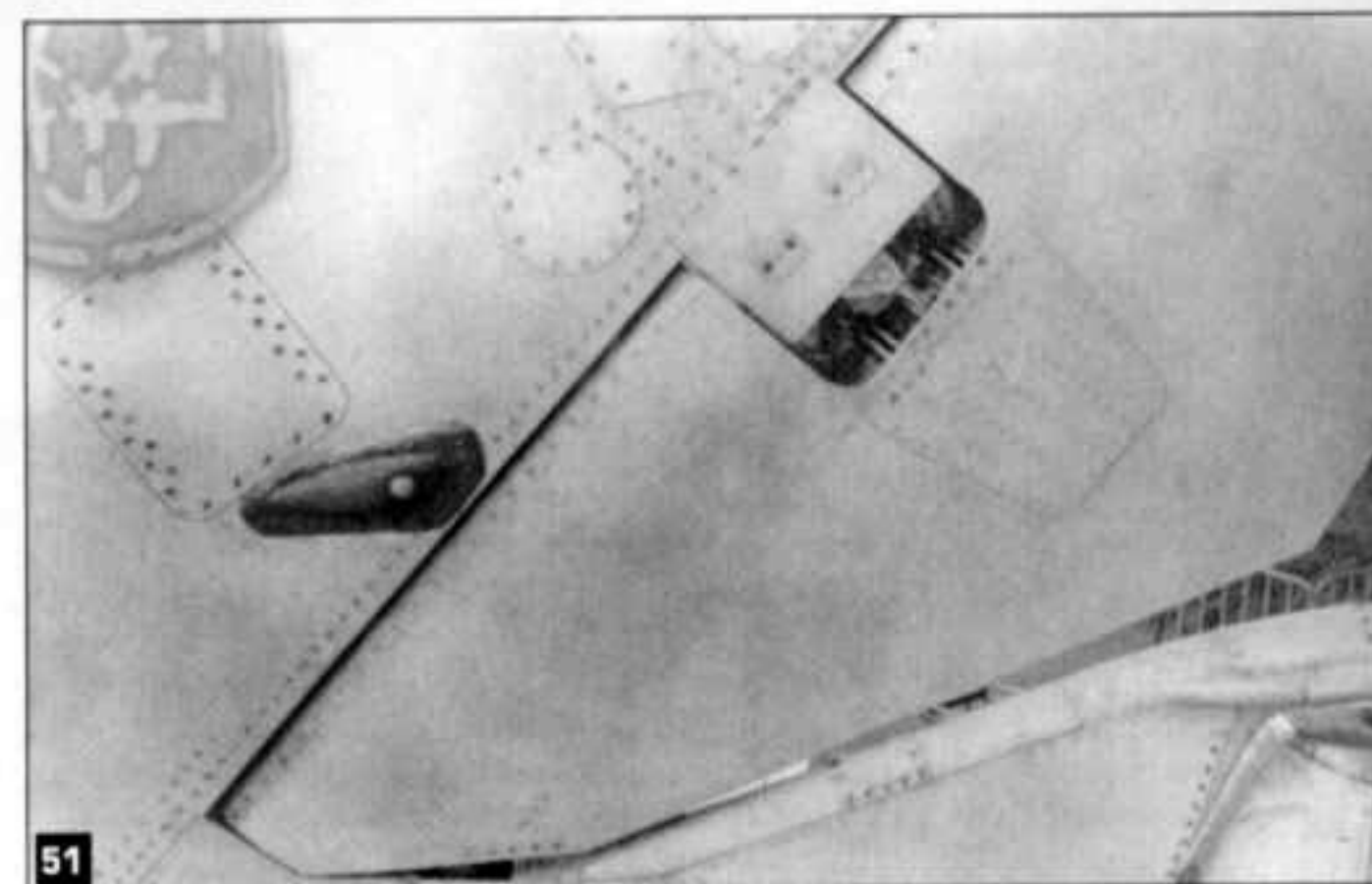
49



47



50



51

46 Антенны Р30 на киле самолета Су-24М. Фото А. Обламского. Aerials on Su-24M fin. (A. Oblamsky)



52



57



53



54



55



56

47 Верх фюзеляжа Су-24М. Архив редакции. Upper fuselage of the Su-24M. (Editorial archives)

48/49 Подкосы стабилизатора, установленные на ТБ-18. Stabilizer struts fitted to the TB-18

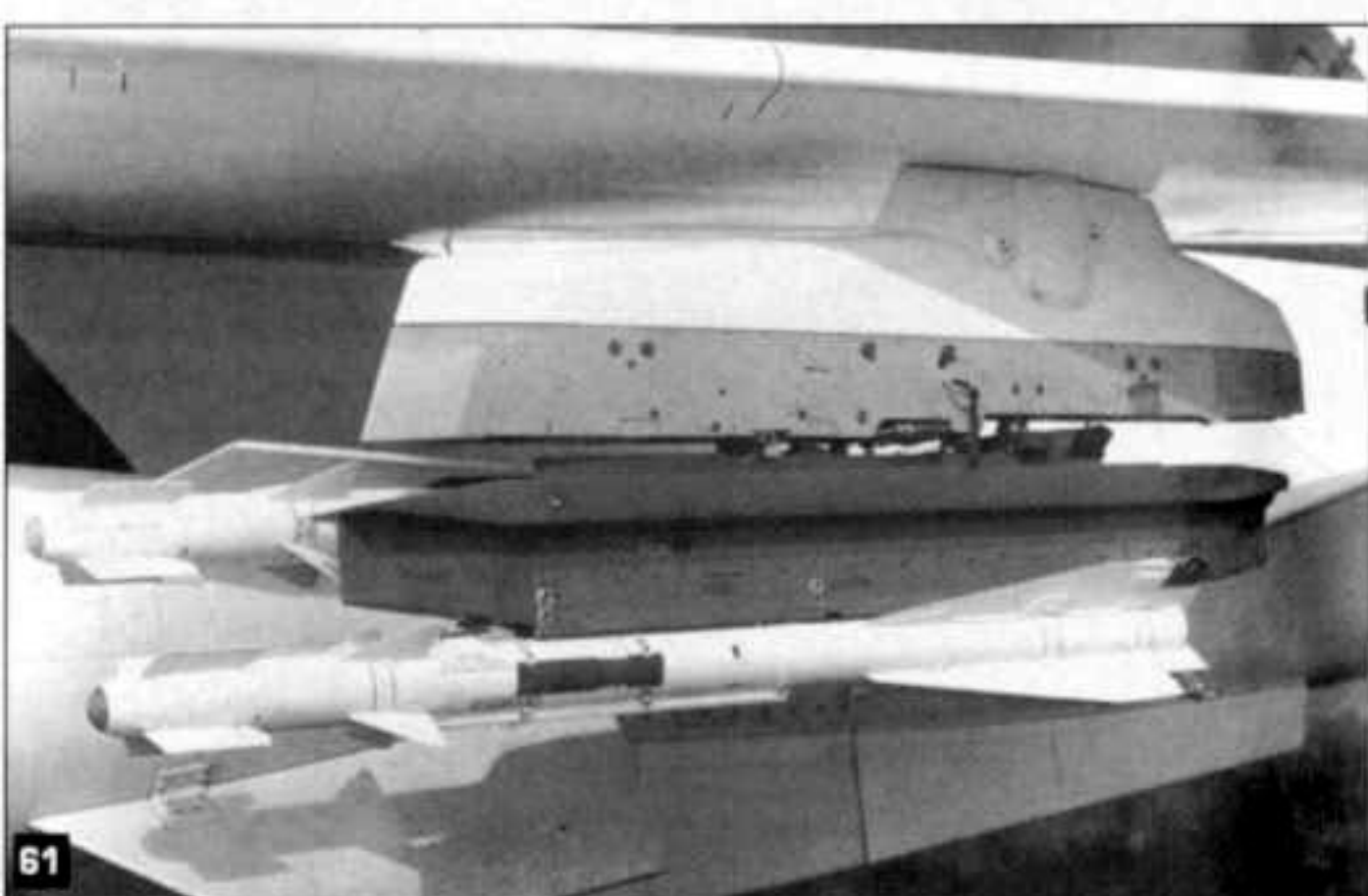
50/51 Основание килы Су-24 второй серии. The 2nd batch Su-24fin root section

52 Крышка контейнера тормозного парашюта Су-24 второй серии. Tail hook parachute fairing cap of the 2nd batch Su-24

53 Хвостовая часть Су-24 первых серий. Initial production batches Su-24 tail fuselage

54-56 Хвостовая часть Су-24 (ТБ-22) второй серии, позже модифицированного в Су-24М (ТБМ-22). Установлены отдельные дренажные трубки для каждого двигателя. Fuselage tail unit of the 2nd batch Su-24 (TB-22), which was upgraded to the Su-24M (TBM-22) later. Independent vent pipes for each engine were introduced

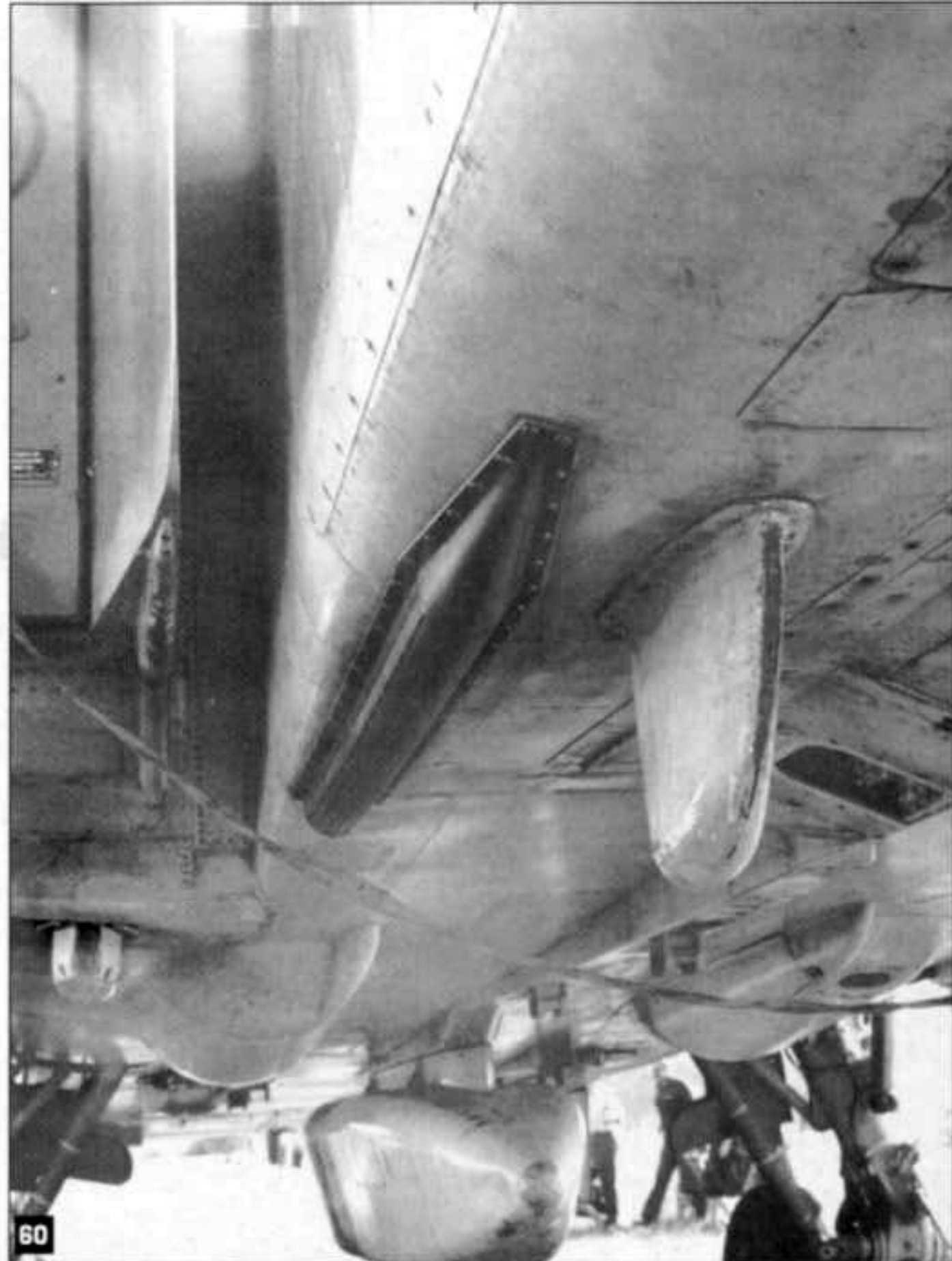
57 Хвостовая часть Су-24 двенадцатой серии. The 12th batch Su-24 tail fuselage



58 Объектив фотоаппарата перспективной съемки А-100 на Су-24МР. А-100 perspective camera lens on a Su-24MR

59 Обтекатель контейнера фотоаппарата панорамной съемки АП-402 на Су-24МР. AP-402 panoramic camera container fairing on a Su-24MR

60 Обтекатель аппаратуры телевизионной разведки «Аист-М» (слева от контейнера «Тангаж»). «Aist-M» TV reconnaissance equipment fairing (it is left from «Tangazh» container)



61 Поворотный пилон на Су-24МР с Р-60МП на АПУ-60-2. Su-24MR turning pylon with a R-60MP missile beneath APU-60-2

62 Хвостовая часть Су-24МР. Su-24MR tail fuselage

63 Фотоконтрольный прибор. Архив редакции. Gun camera (Editorial archives)

64 Форсажная камера. Afterburner



▲ Су-24МР BBC України. A Su-24MR of Ukrainian AF



▲ Су-24МР, Фото В. Максименко. A Su-24MR. (V. Maksimenko)



Су-24 первых серий ВВС Украины. A Su-24 of initial production batches of Ukrain AF



Су-24 последних серий ВВС Украины. A Su-24 of final production batches of Ukrain AF