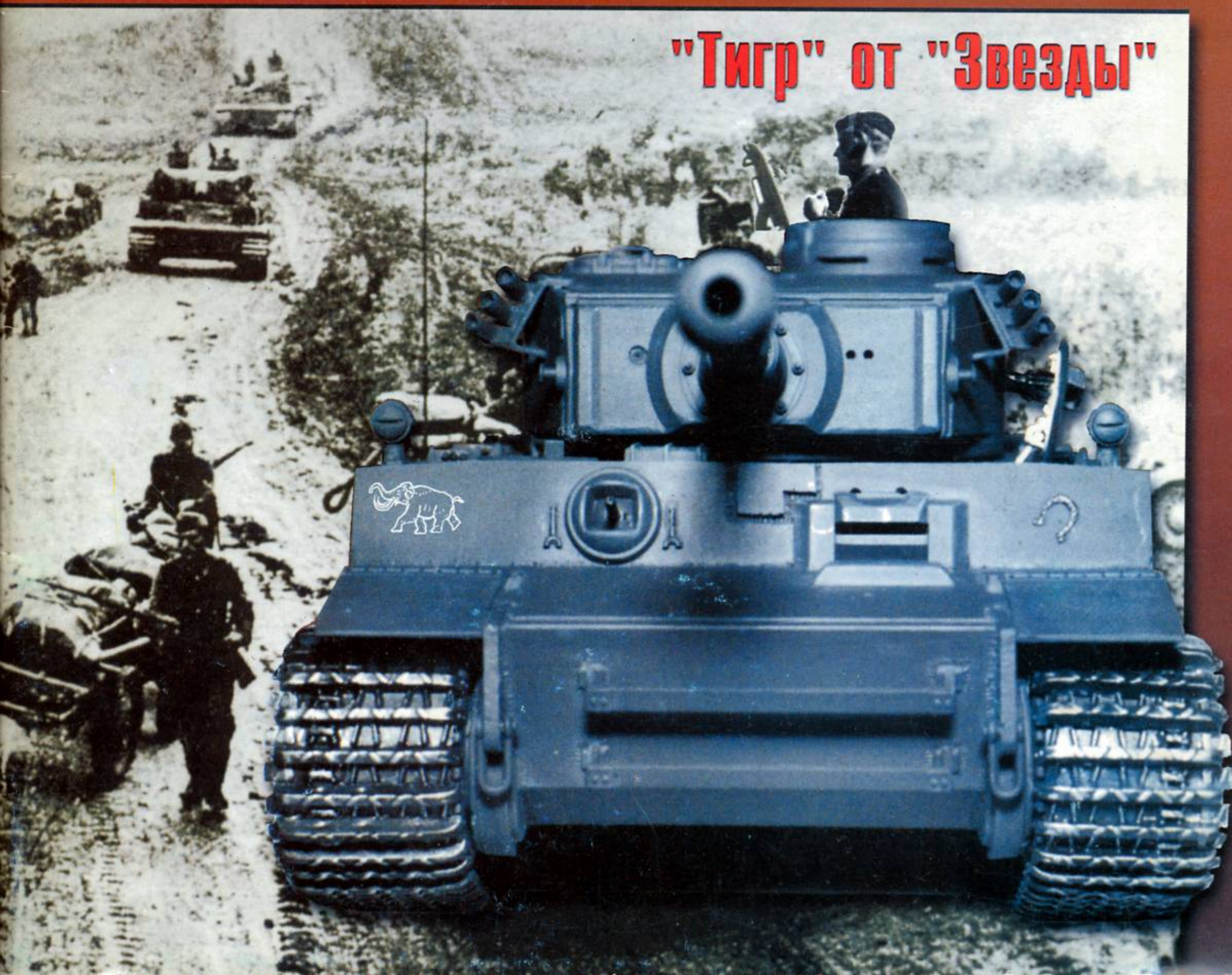


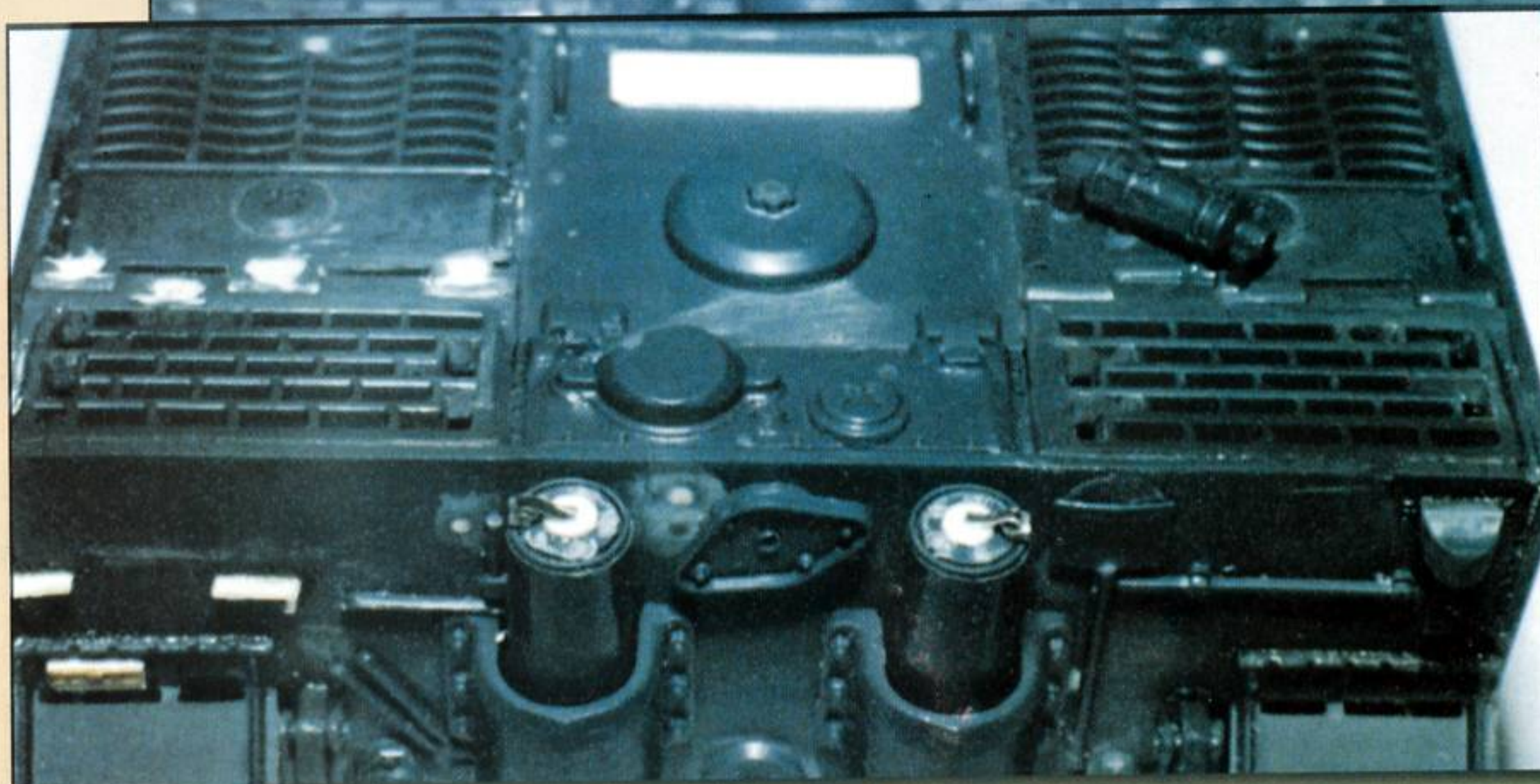
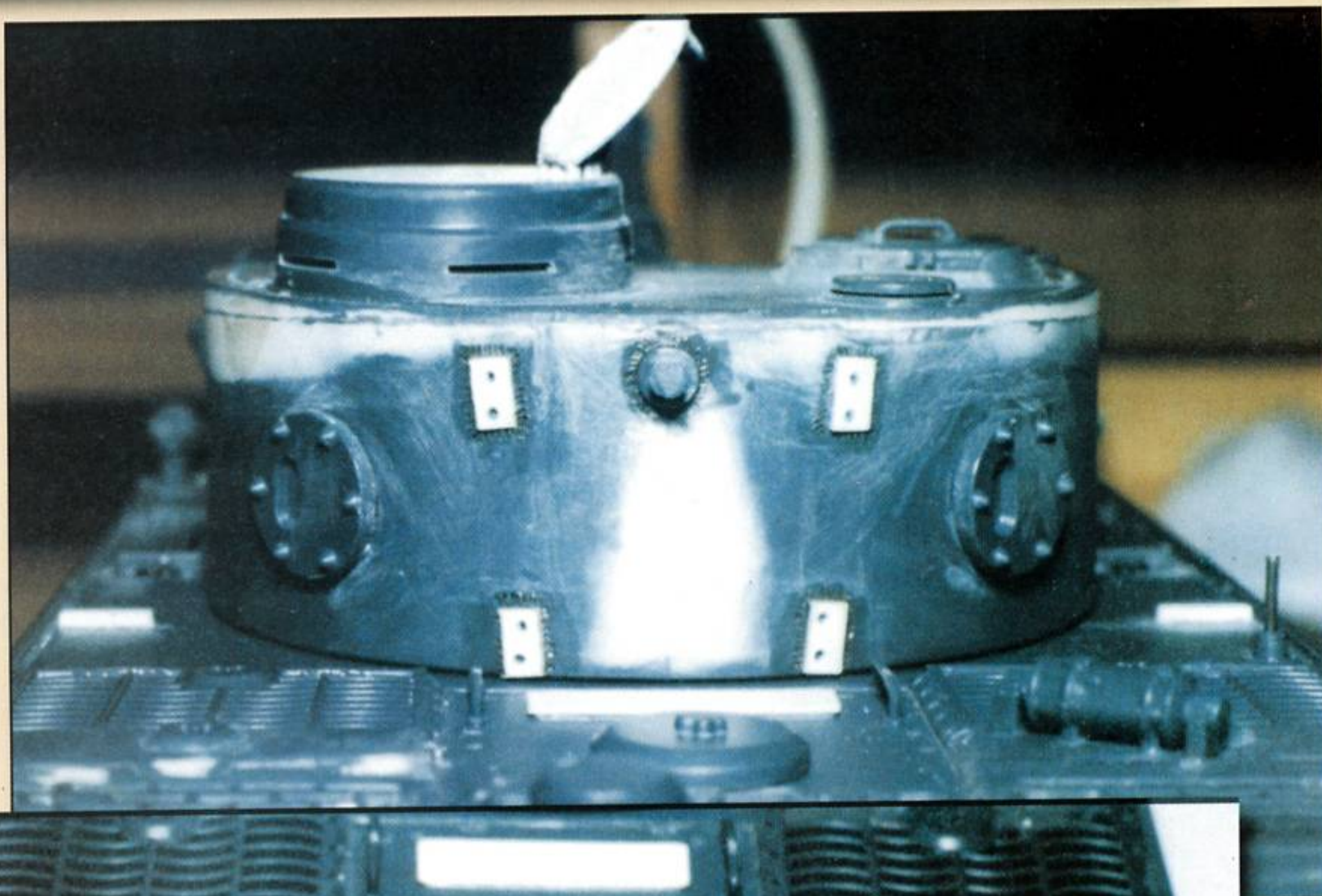
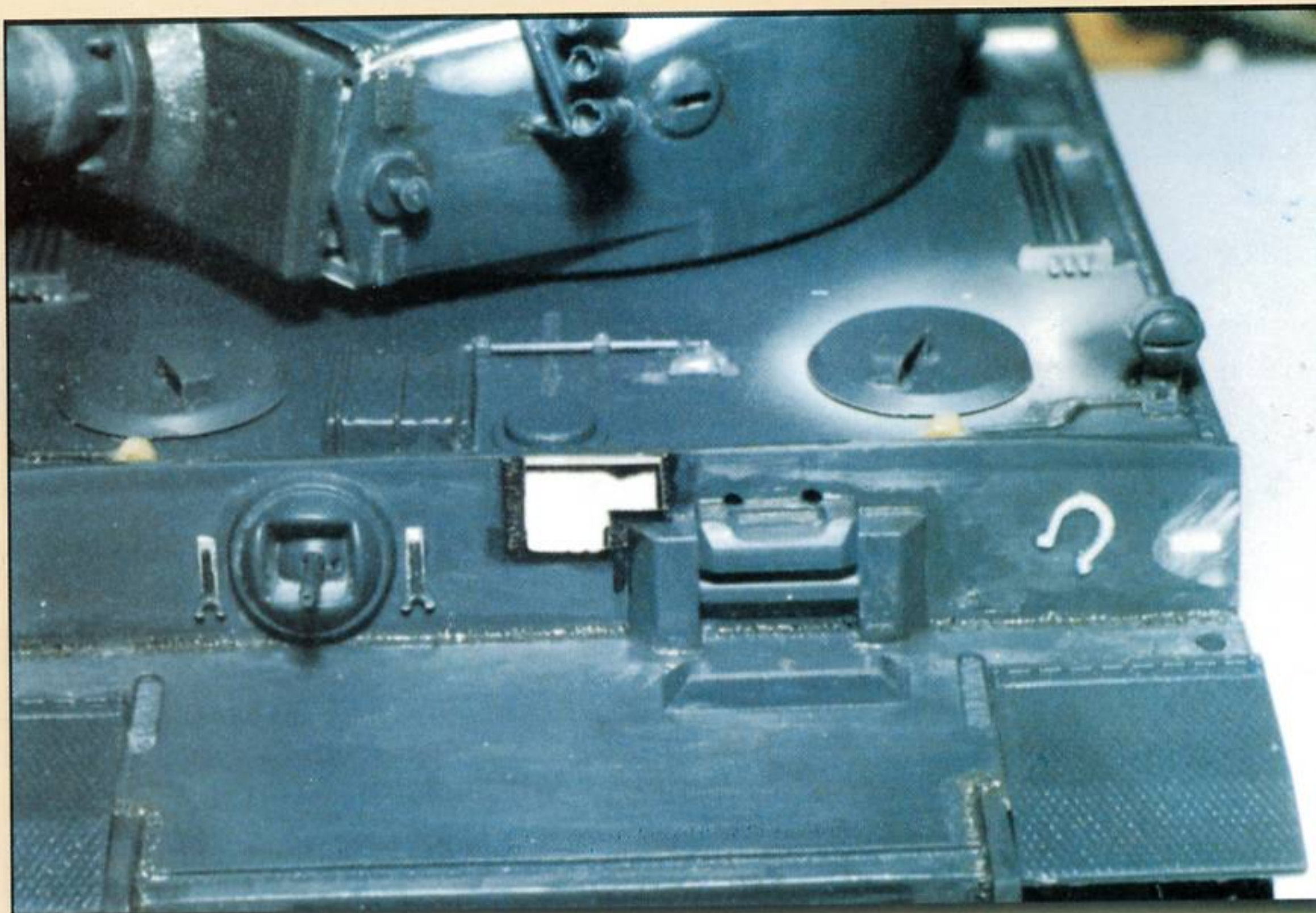
Ми-8 от "Звезды"



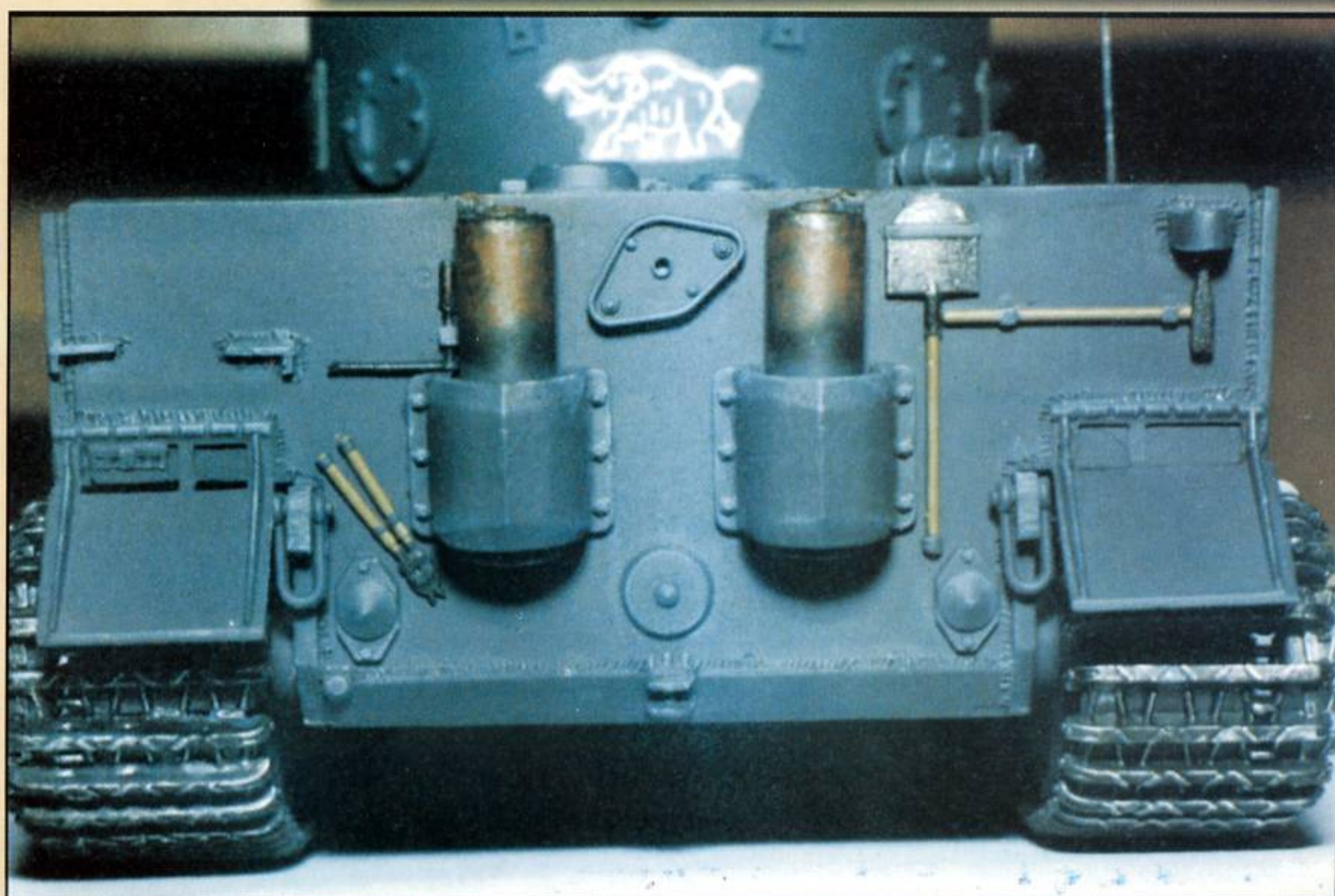
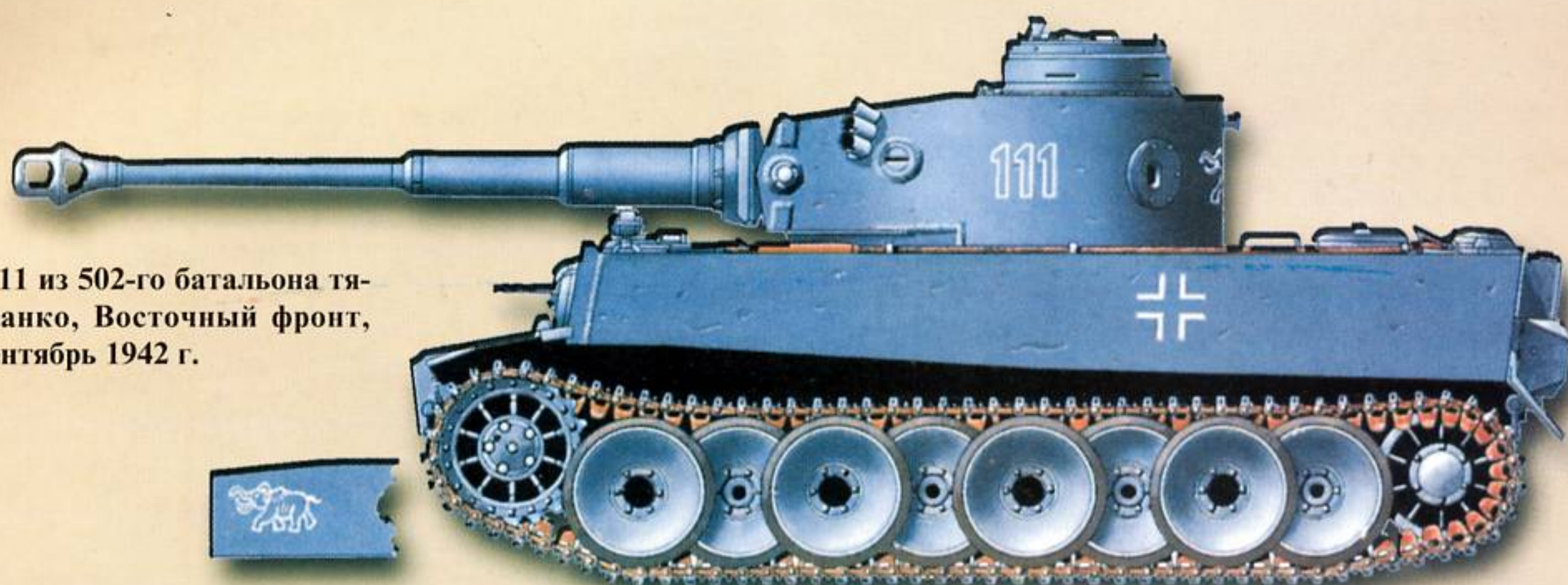
МАСШТАБНЫЕ МОДЕЛИ №1

"Тигр" от "Звезды"





Тигр №111 из 502-го батальона тяжелых танков, Восточный фронт, август-сентябрь 1942 г.



Тигр

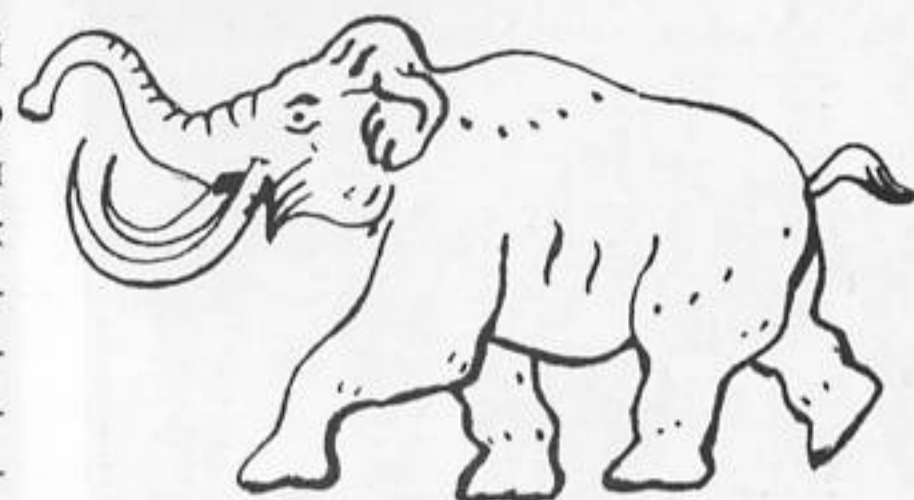
танк и его модель - первые шаги в России

Масштаб 1:35, производитель: «Звезда»

*«У вас на руках все козыри.
Теперь время начать игру!»
/Из Руководства к танку «Тигр»/*

«Тигр» заслуженно считается одним из самых грозных танков Второй мировой войны. Он являлся воплощением передовых идей, технологий, самых последних разработок германских инженеров и ученых. Сочетание толстой брони и мощного вооружения делали его опасным противником. Поэтому интерес моделестов во всем мире к этой машине очень высок. Однако раньше не все имели возможность реализовать свое желание иметь модель этого танка в своей коллекции. Фирма «Звезда», выпустив на рынок модель «Немецкого тяжелого танка Т-IV Тигр-1 модификации Е/Н1» (господи, какая точность!), не стала хватать звезд с неба, а перепаквала модель фирмы «Italeri», снабдив ее своей декалью и изменив рисунок на коробке. Кстати, на «италовской» - «Тигр» нарисован правильно и почти соответствует содержимому коробки. Зато у российской продукции огромное преимущество перед итальянцами - цена!

Не буду перечислять содержимое коробки - его Вы сможете изучить сами, а займемся самой моделью. При изучении инструкции по сборке и деталей модели становится ясно, что перед нами не что иное как танк Т-VI ранних серий выпуска (ноябрь 1942 года), которые предназначались для службы в тропических условиях (Группа Армий «Юг»). Они предназначались для ведения боевых действий в таких странах, как Италия,



Эмблема 502-го ТТБ

Тигр с номером «100» пока еще в руках немцев, август 1942 г.



Танк №«100» уже в руках советских специалистов.





Тигр №100 на выставке трофейных вооружений, Москва, 1943 г. Хорошо видна эмблема батальона, башенный ящик уцелел только с левой стороны танка. К моменту окончания работы над моделью нижегородская фирма «Навигатор» выпустила эпоксидный набор башенных ящиков для Тигра - теперь можно сделать именно этот изображенный на фото танк.



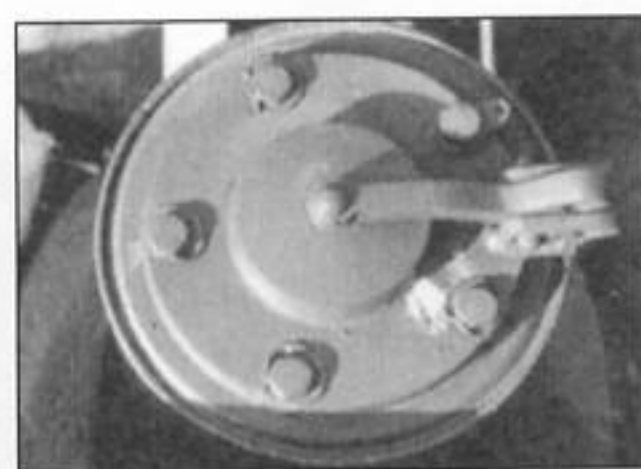
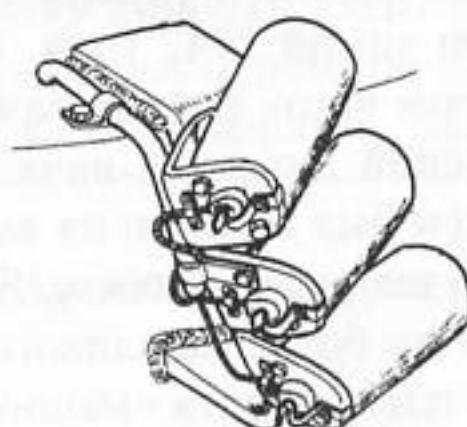
Тунис и пр. «Тигры» этой серии оснащались воздушными фильтрами системы Фейфеля, которые размещались на кормовой бронеплите в верхних углах справа и слева. Начиная с сентября 1943 года эти фильтры на новые танки производитель не устанавливал. Также «тропические» «Тигры» выдает специфические кожуха глушителей, которые применялись только на танках sPzAbt 501. И вообще, выражение типа «модификация E/H1» звучит, конечно, круто, но в определенных кругах. Модификации «Тигра» обозначались иначе. Они перечислялись по мере их появления, то есть дата указывает на время, когда первый танк данной модификации покинул сборочный цех. Если это известно, приводится серийный номер танка (Fgst №) и точная дата выпуска. Но вернемся к нашей модели.

Итак. В открытой коробке мы видим модель из которой почти без переделок можно собрать копию танка, воевавшего в Тунисе. Но хочется же, ой как хочется, что бы этот монстр получил гранату не где-то далеко, а у нас, на просторах нашей необъятной России. Поэтому я очень обрадовался, когда на глаза попала книга «Тигр крупным планом» из серии «Танк в деталях», в которой имела масса полезной информации и вполне достойных чертежей. Порывшись еще и в других изданиях на эту тему, я принял решение - строить модель одного из девяти предсерийных «Тигров», которые в составе 502 танкового батальона прошли первое боевое крещение под Ленинградом зимой 1942 года. «Тигр» под номером «сто» был захвачен частями Красной Армии в начале 1943 года и затем был показан на выставке трофейной техники в Москве. Я решил построить его более удачливого не попавшего в плен собрата - машину с номером «111».

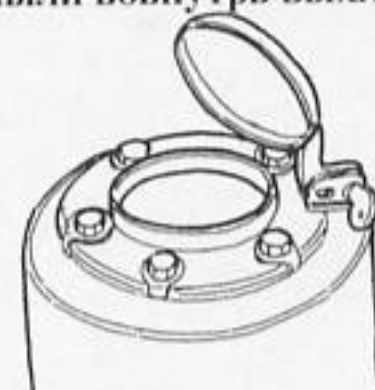


Еще один пленник - Тигр с номером «121» из 502-го ТТБ был захвачен советскими солдатами в январе 1943 г. Танк тоже из предсерийной партии. Машина оснащена забашенным ящиком от Рз III, передний каток удален из-за частого налипания грязи. Танк окрашен в серый цвет.

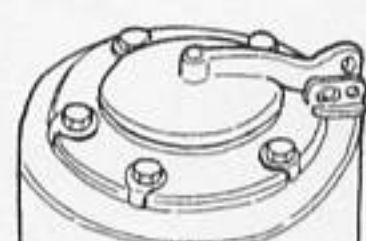
Особенность конструкции ранних Тигров
дымовые гранатометы



крышка выхлопной трубы препятствовала попаданию воды и пыли вовнутрь выхлопной системы танка

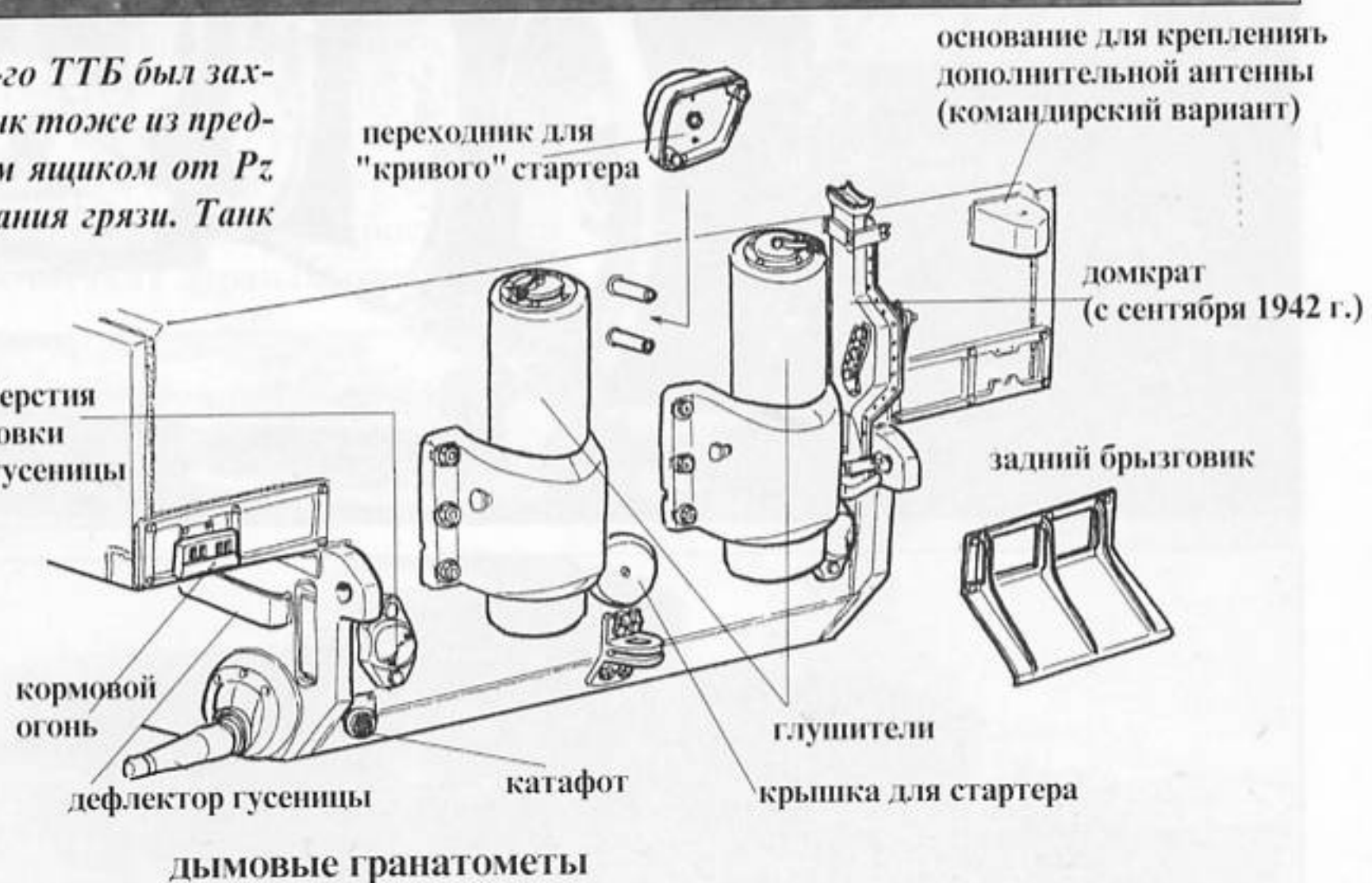


открыта использовалась с августа 1942 г. по октябрь 1943 г.

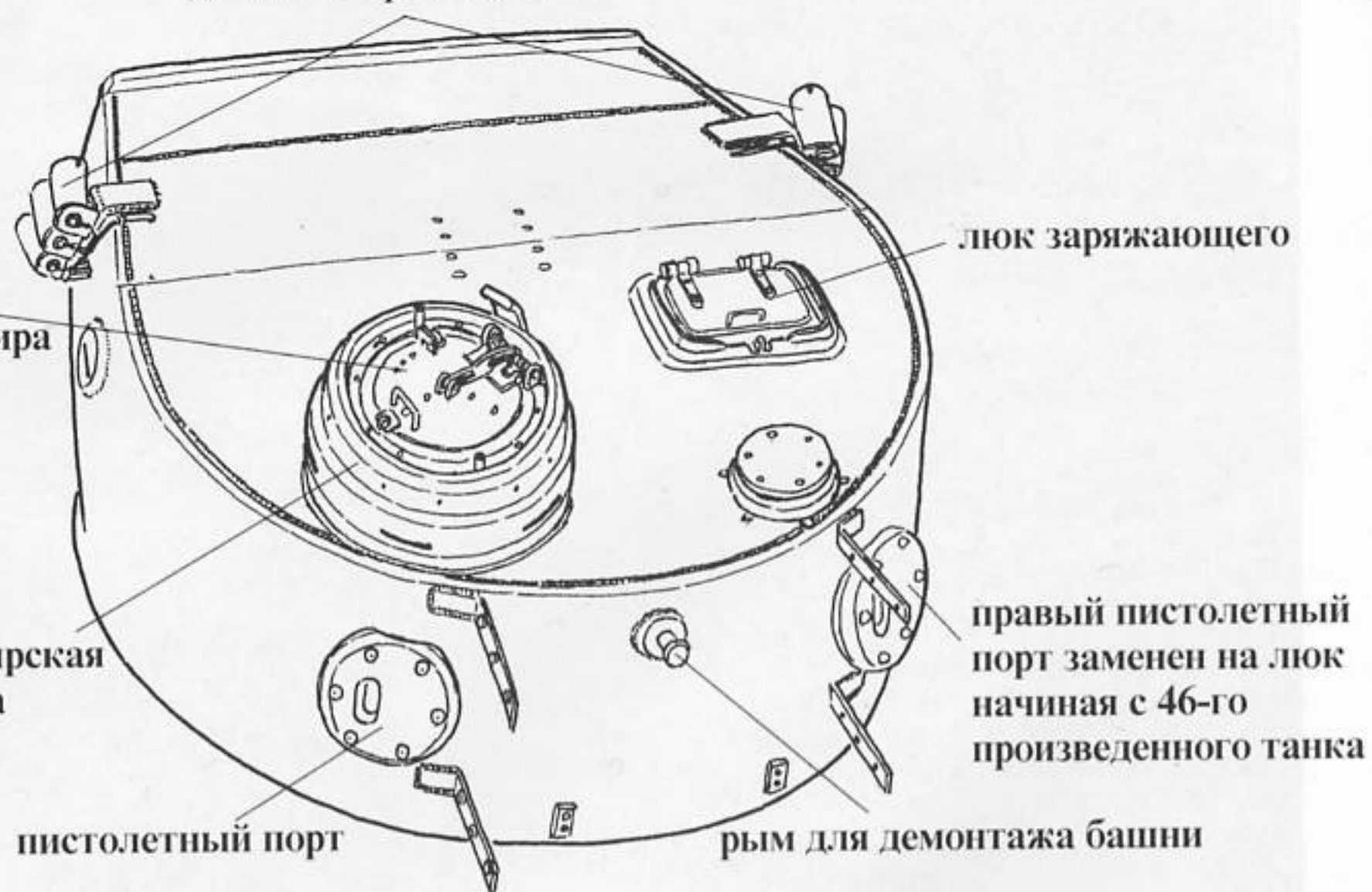


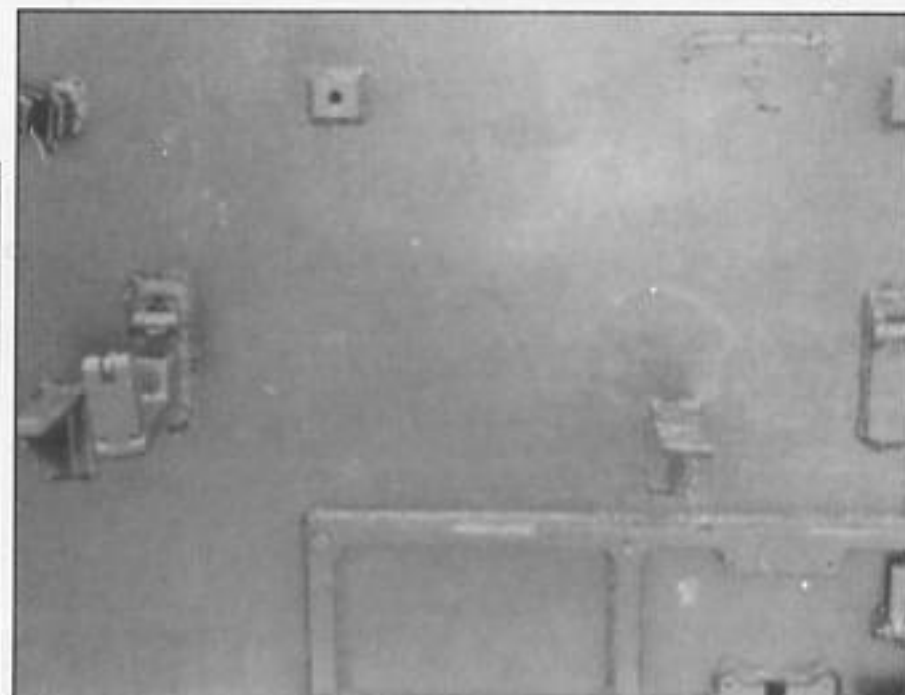
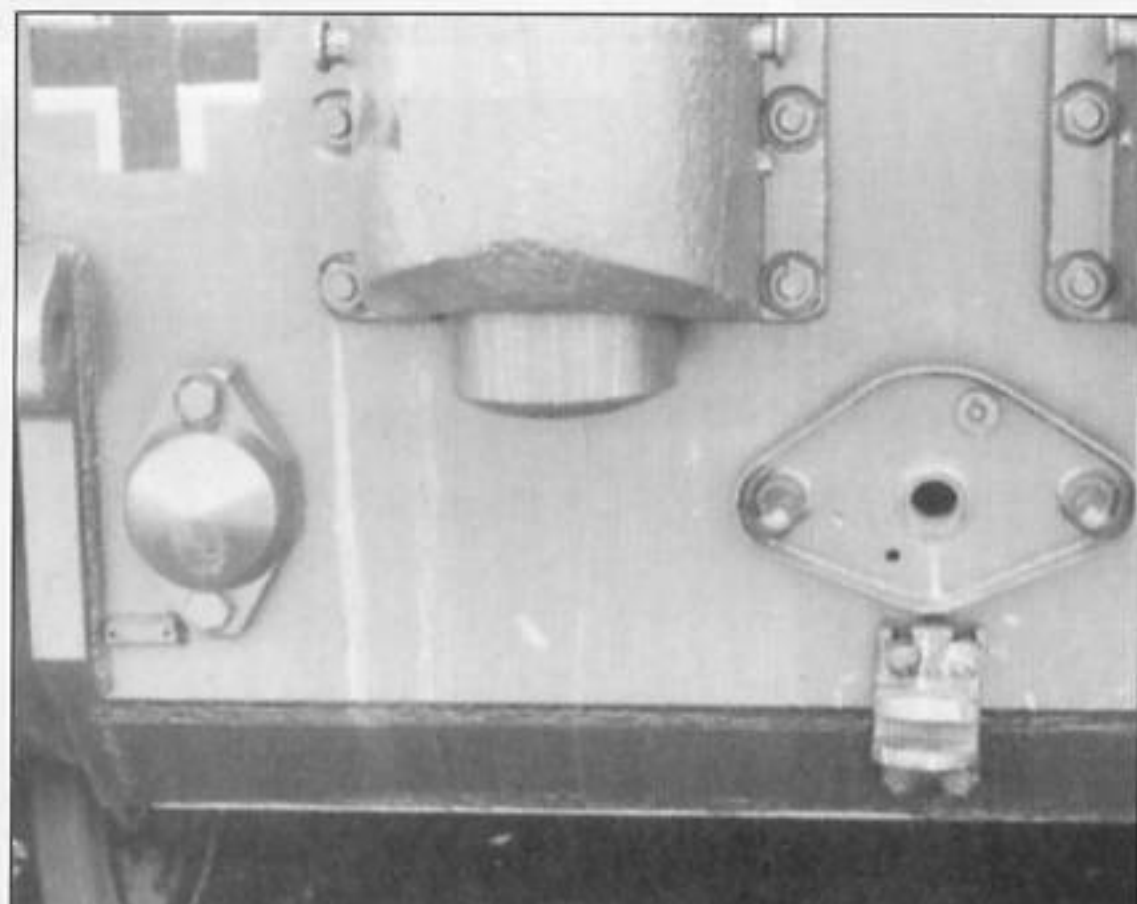
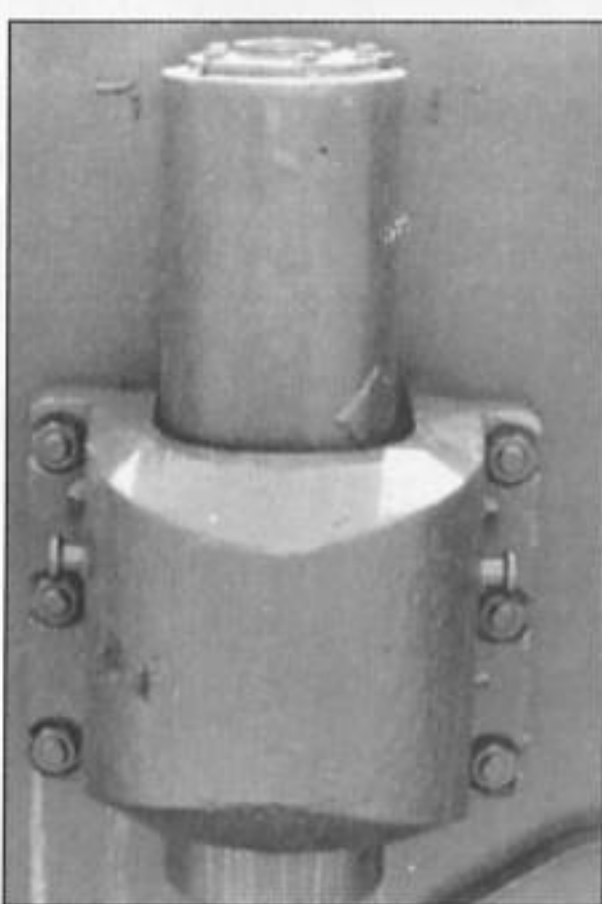
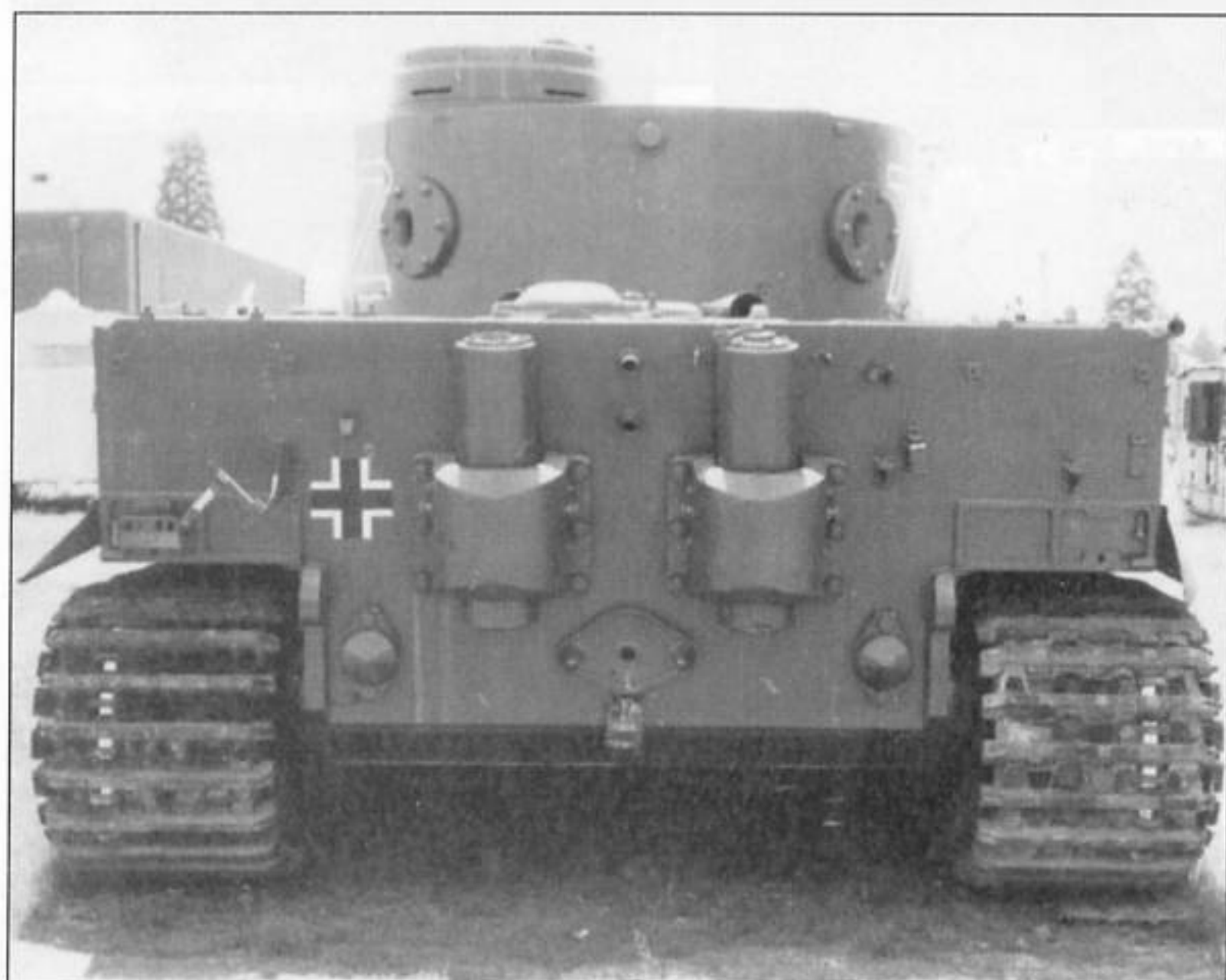
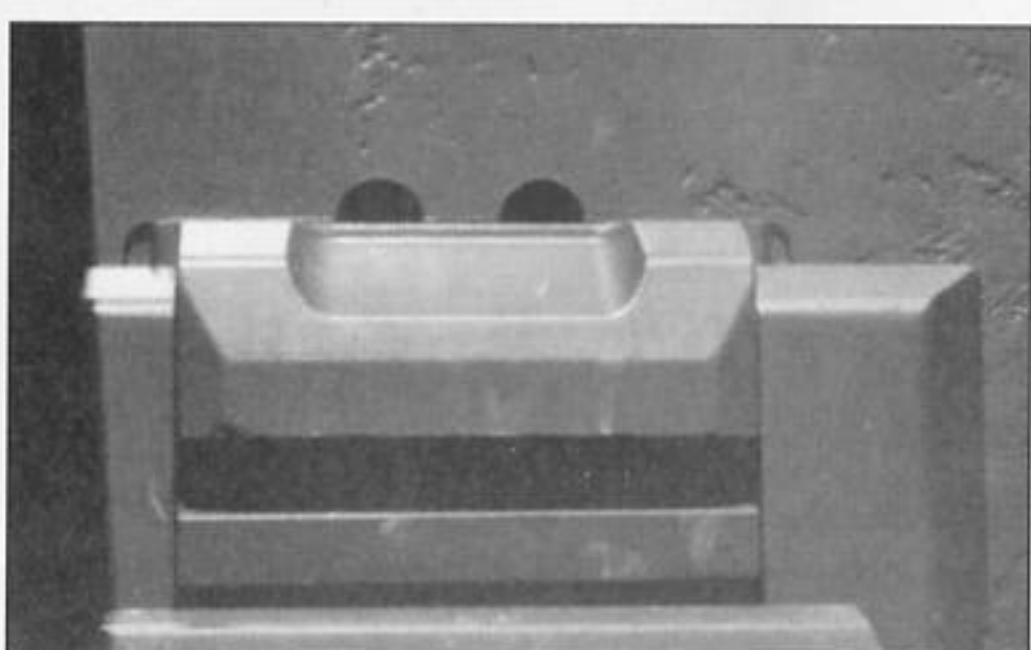
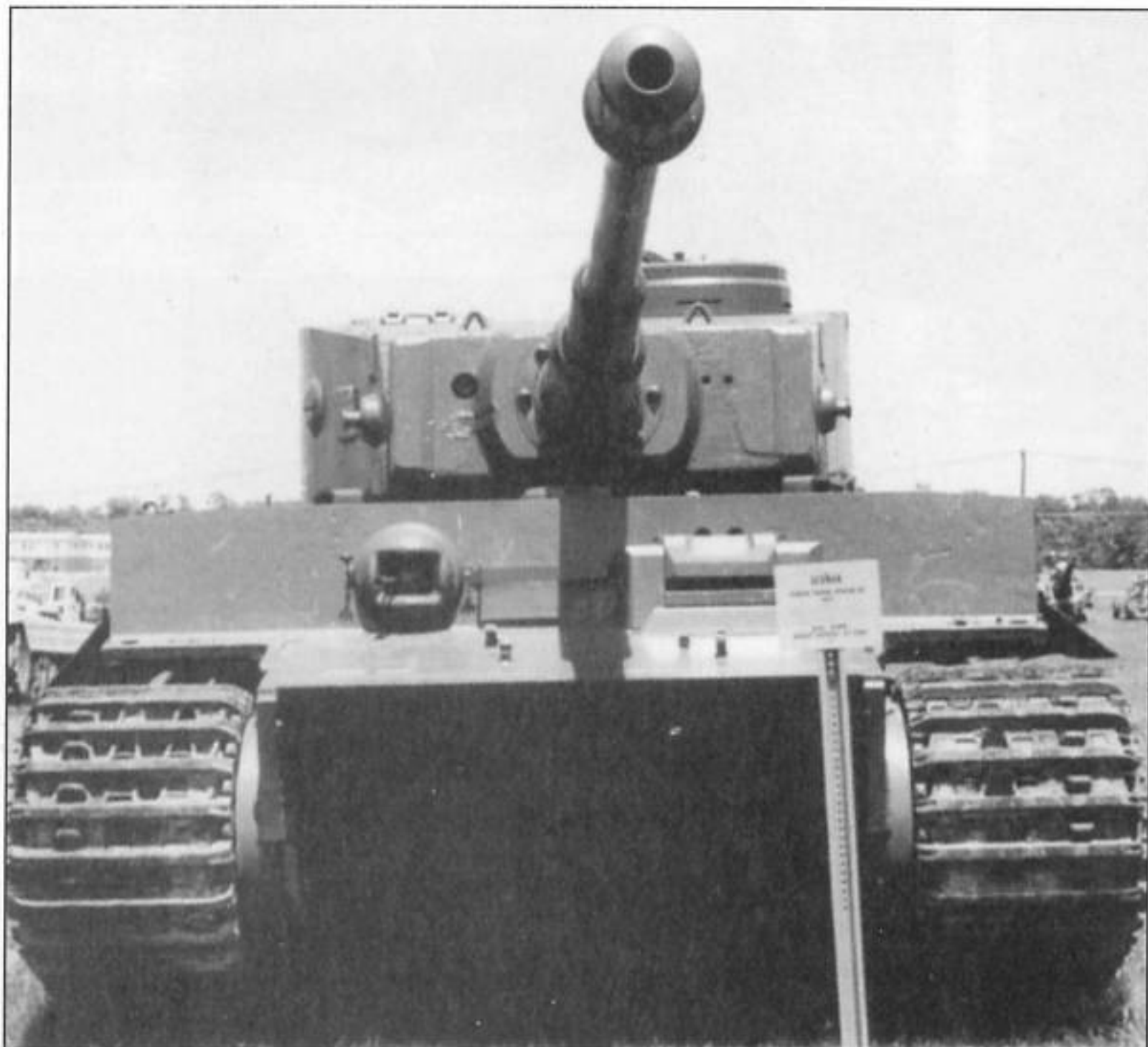
закрыта

использовалась с августа 1942 г. по октябрь 1943 г.

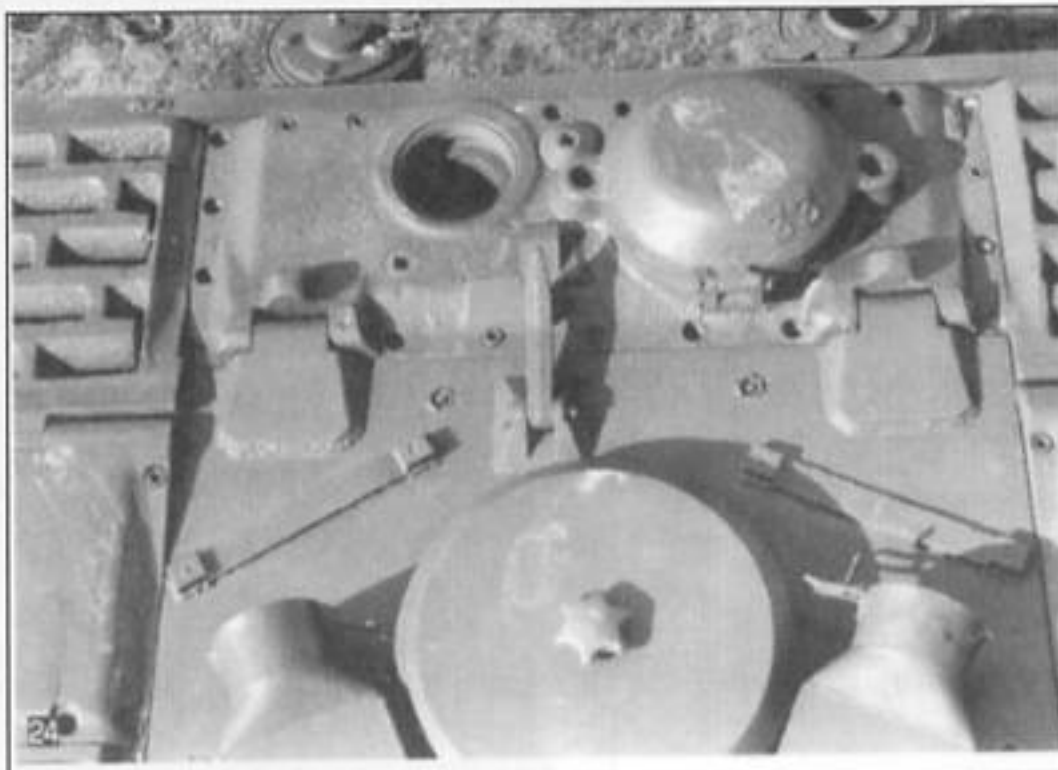
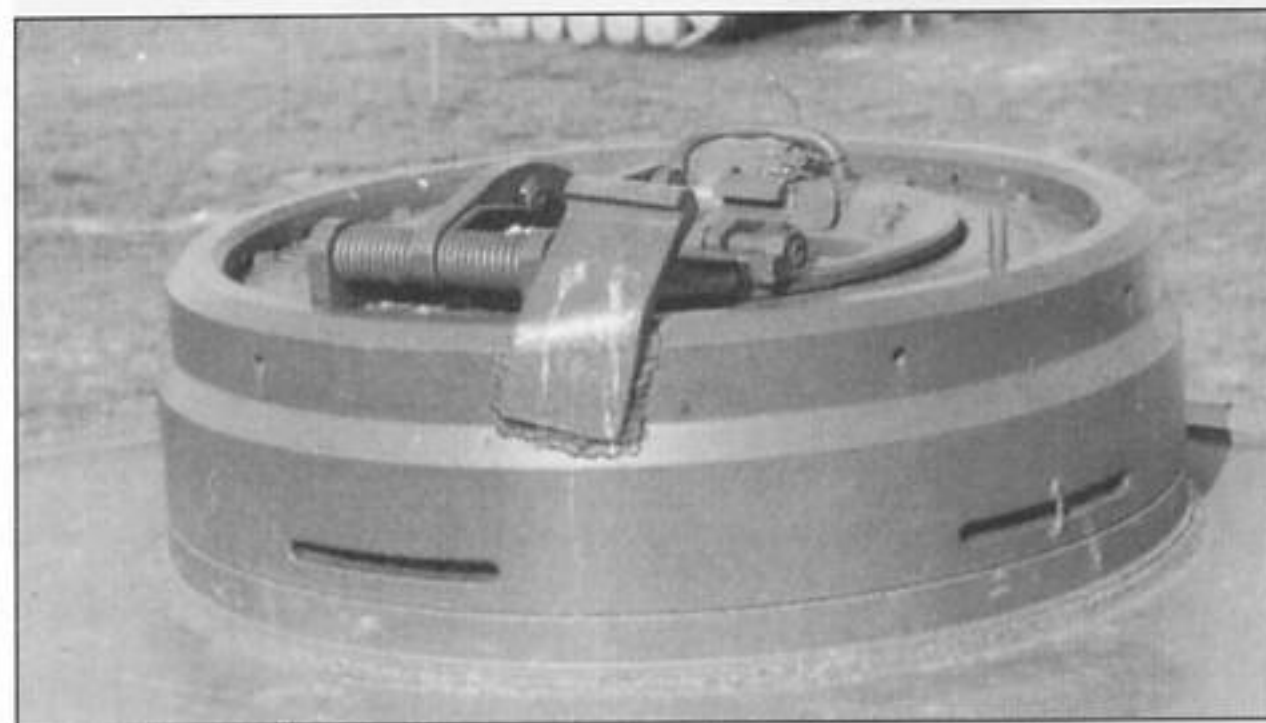
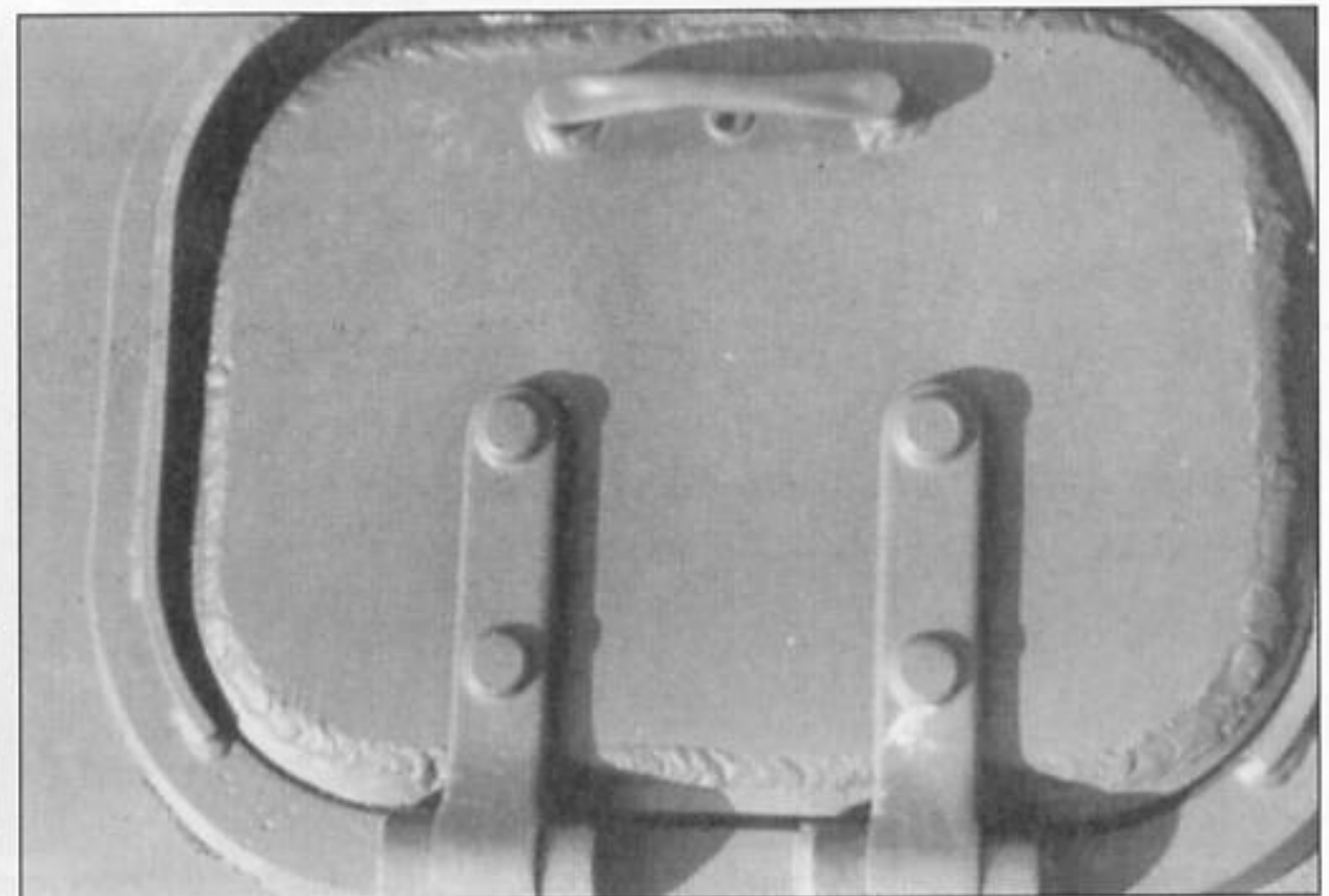
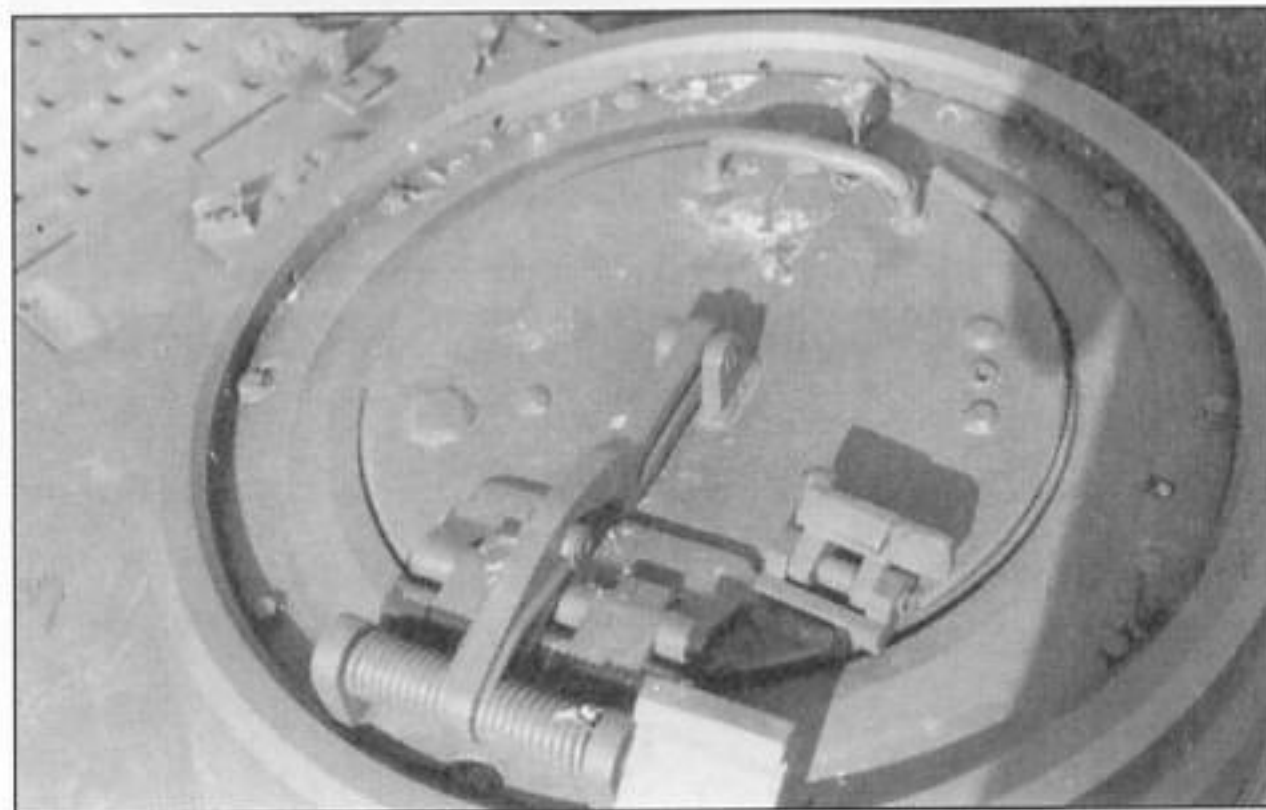
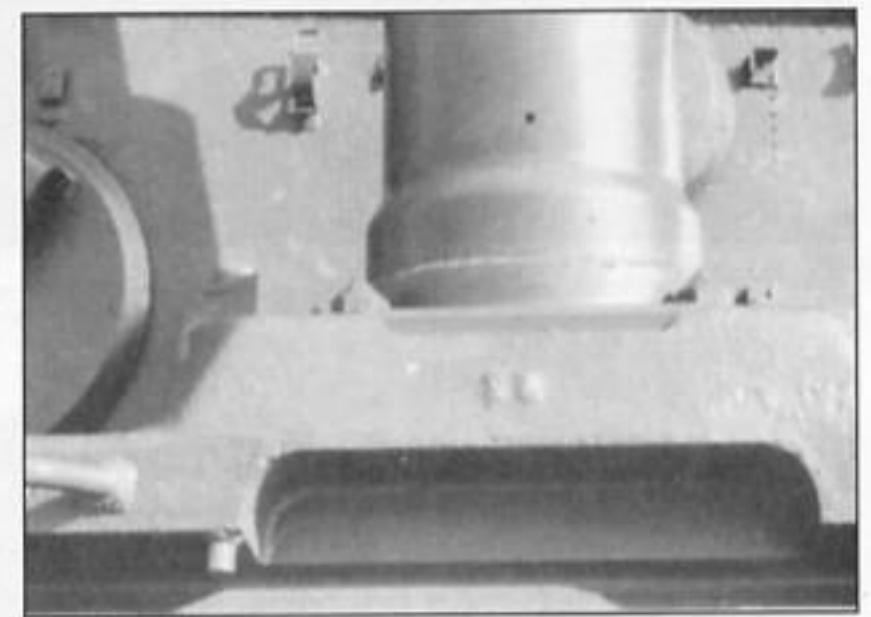
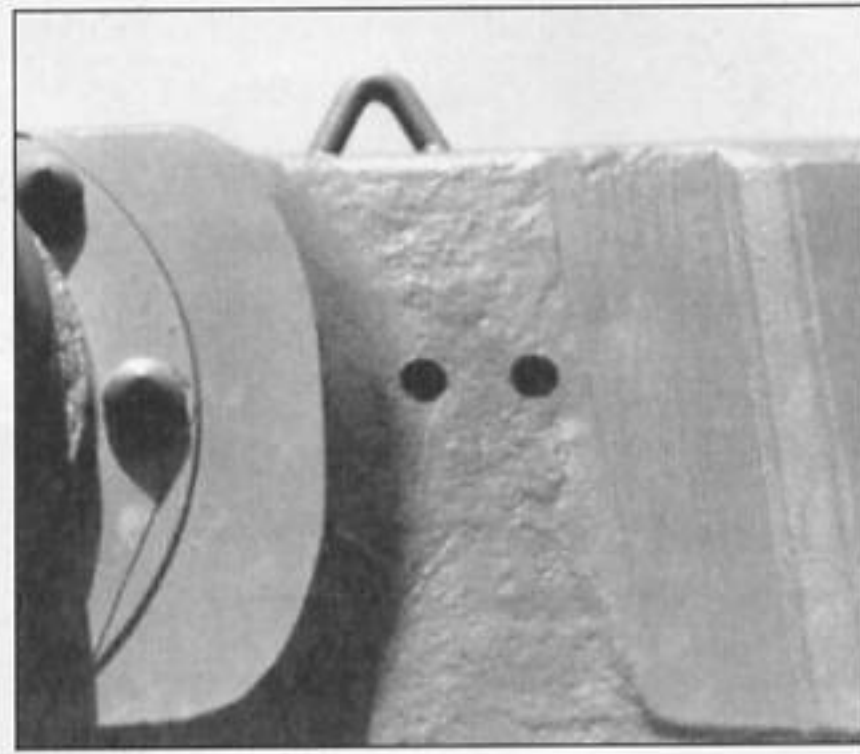
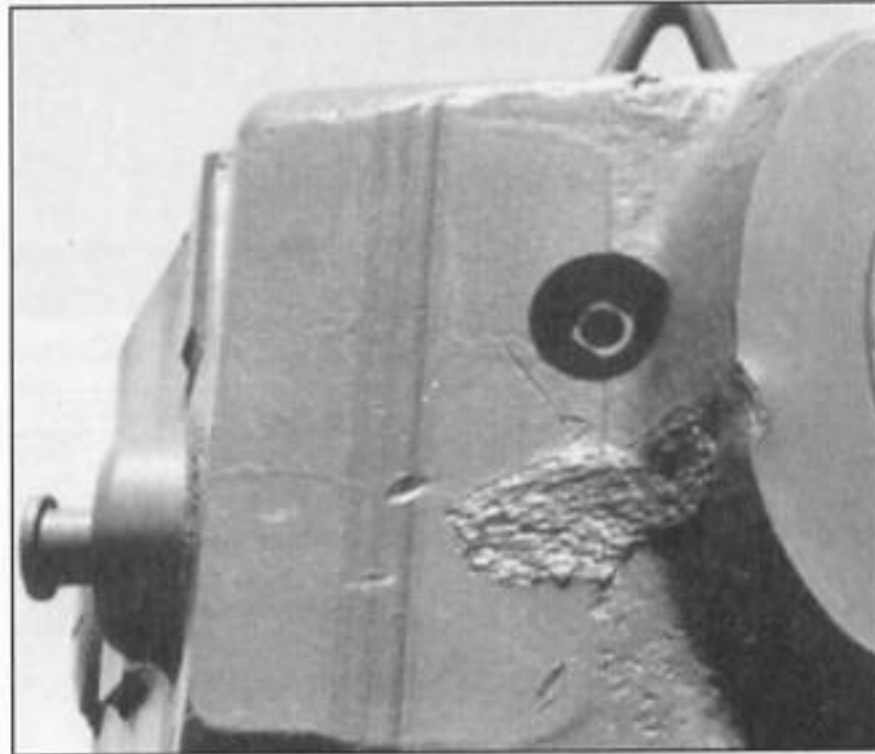
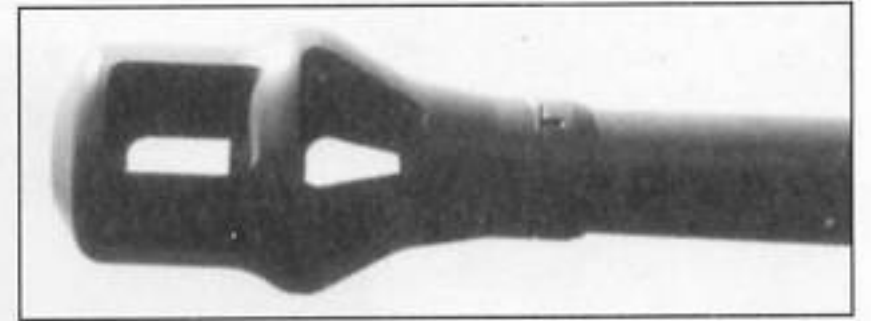
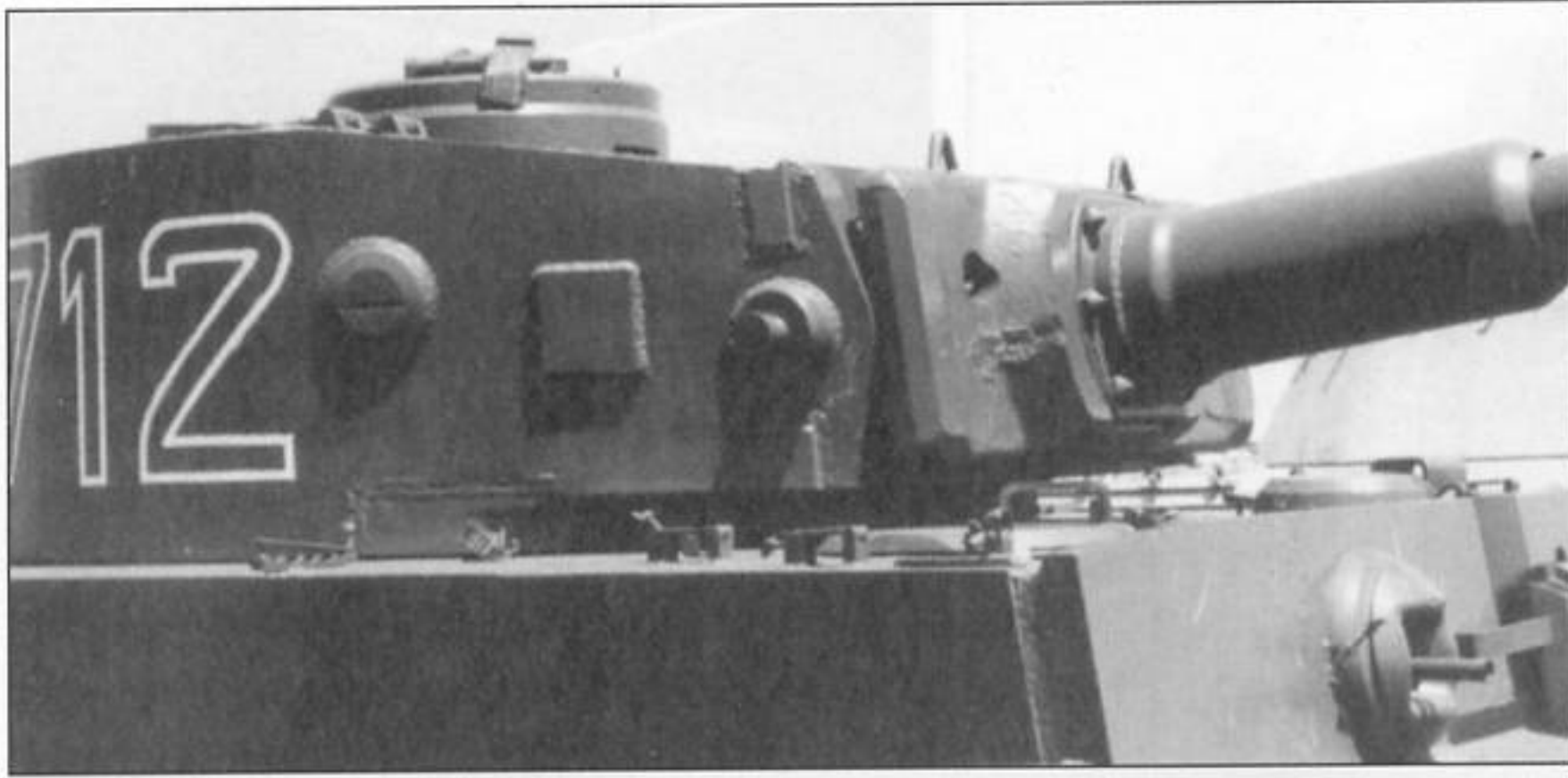


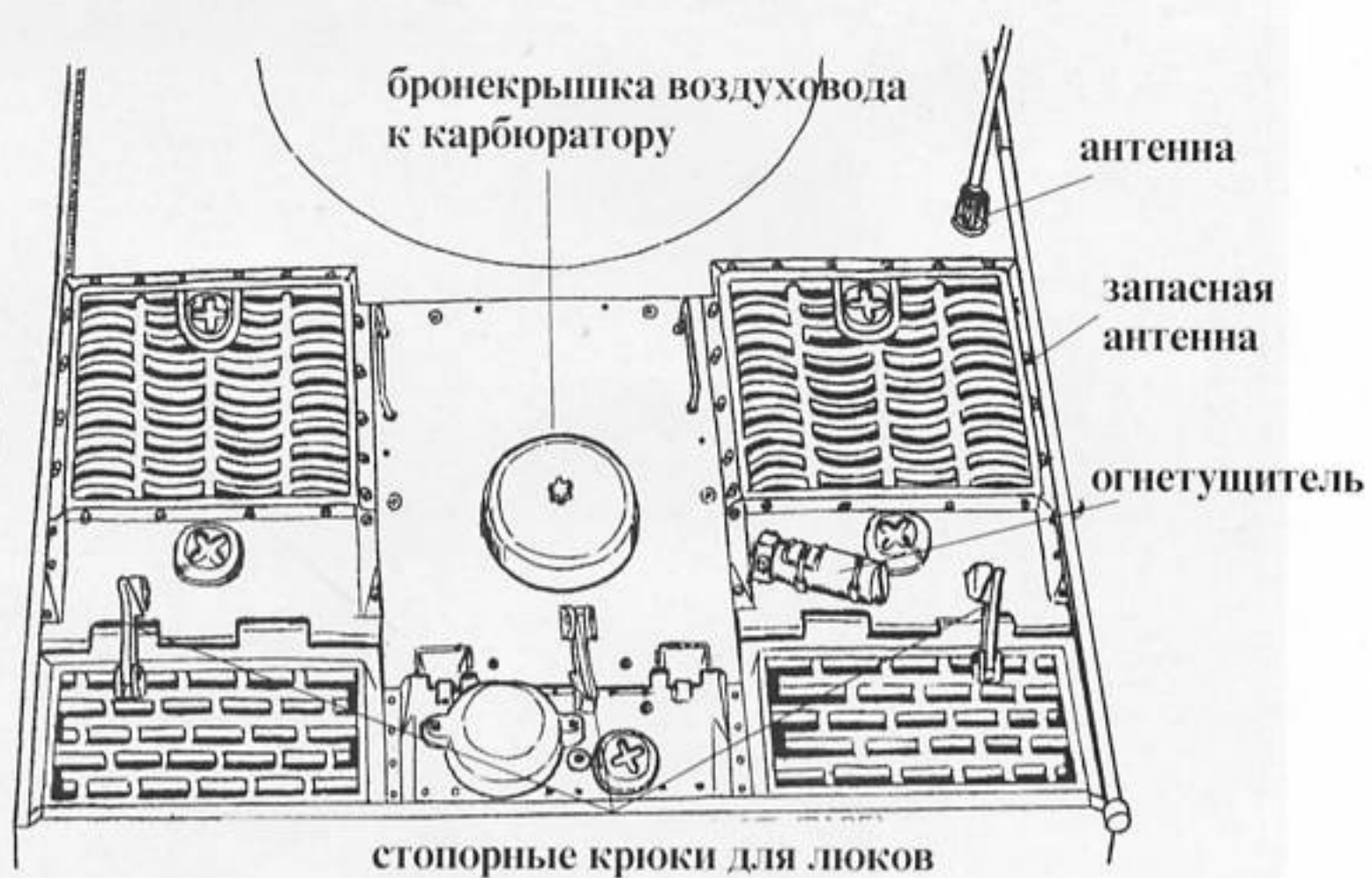
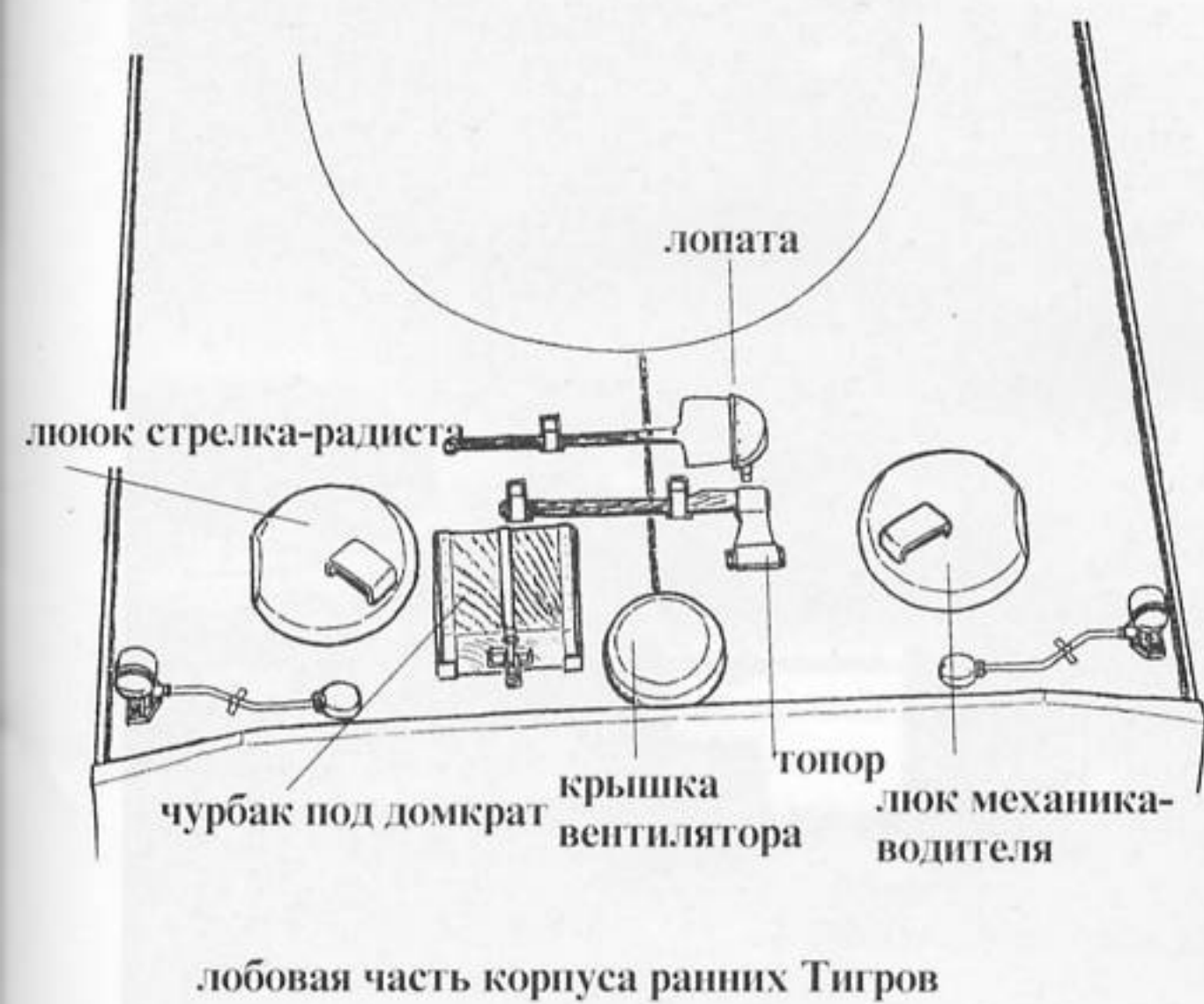
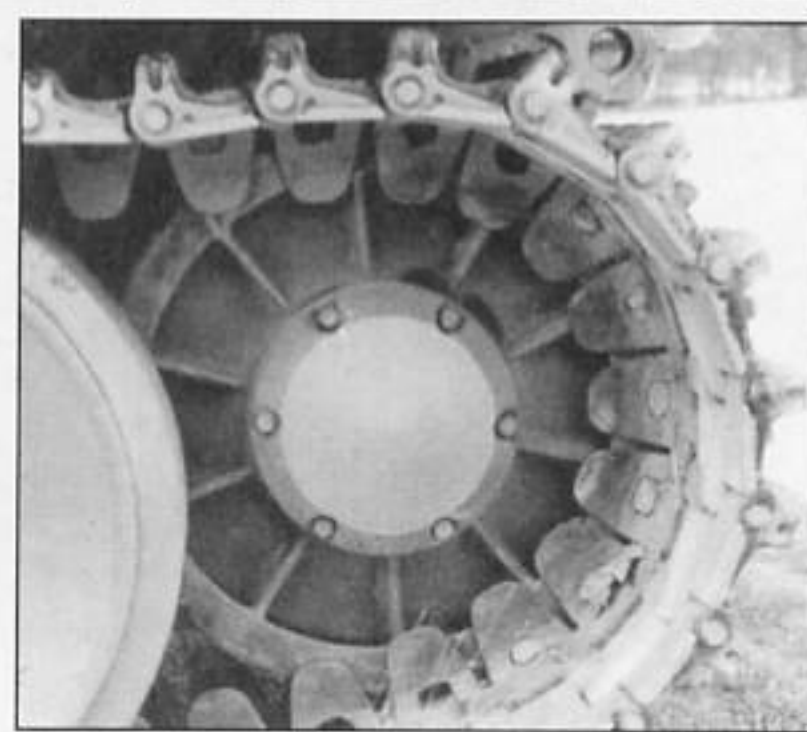
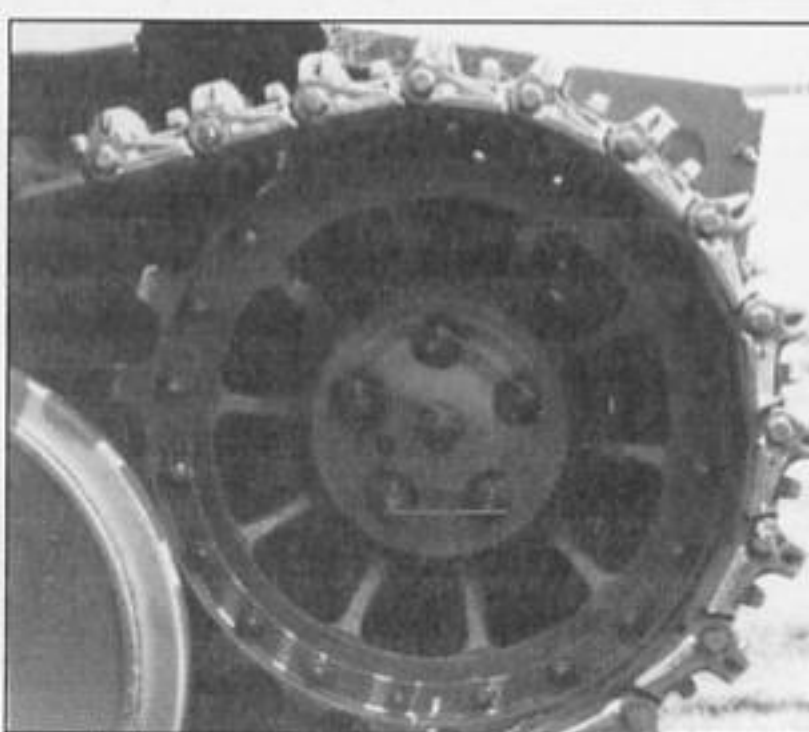
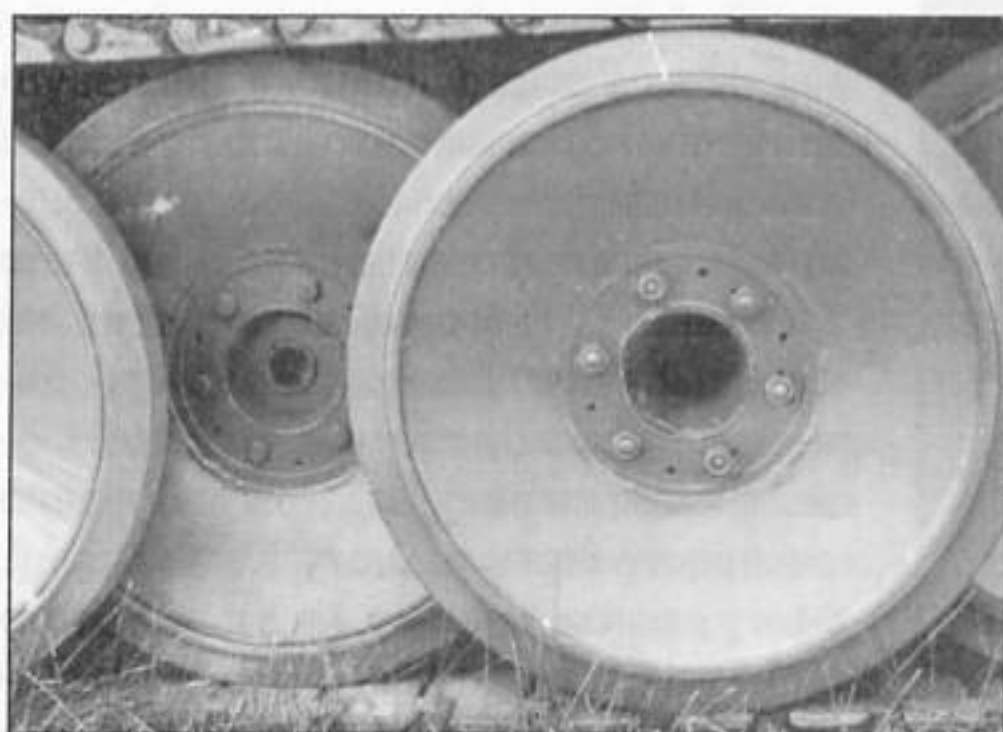
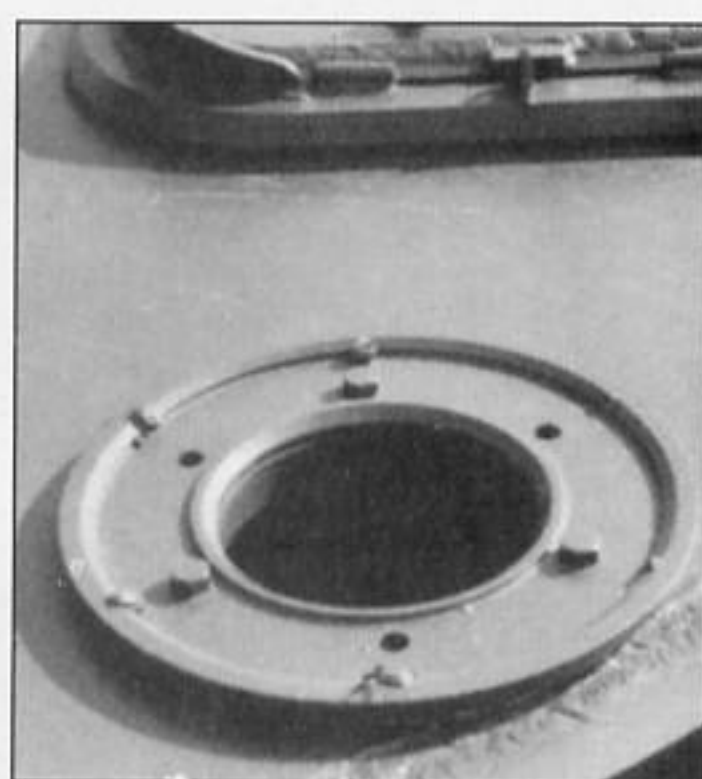
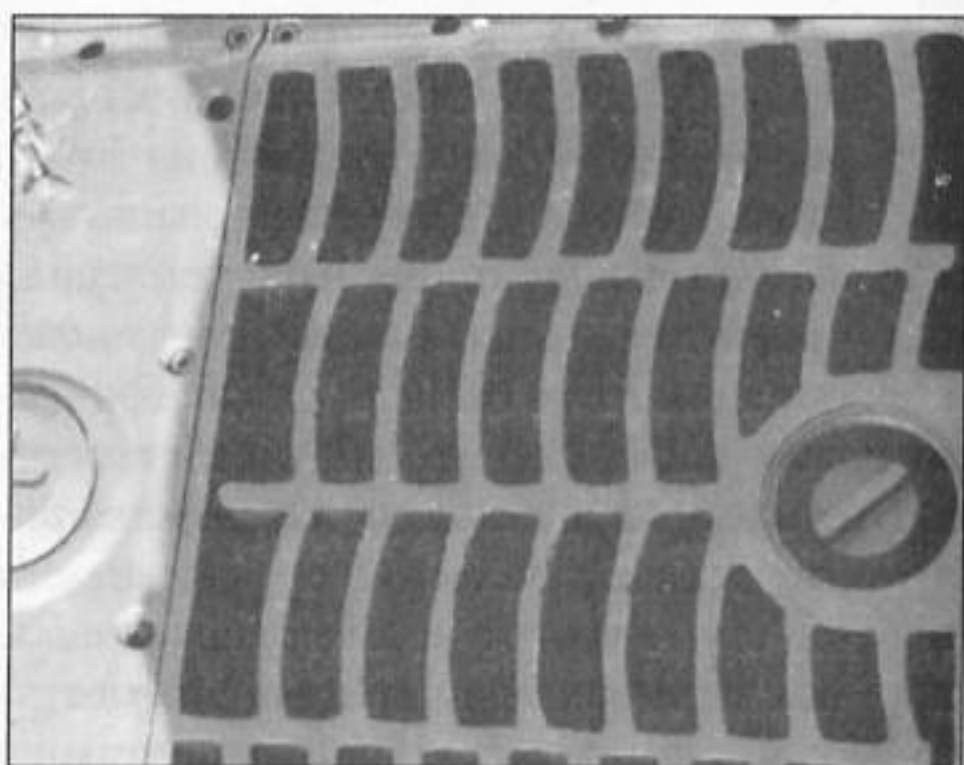
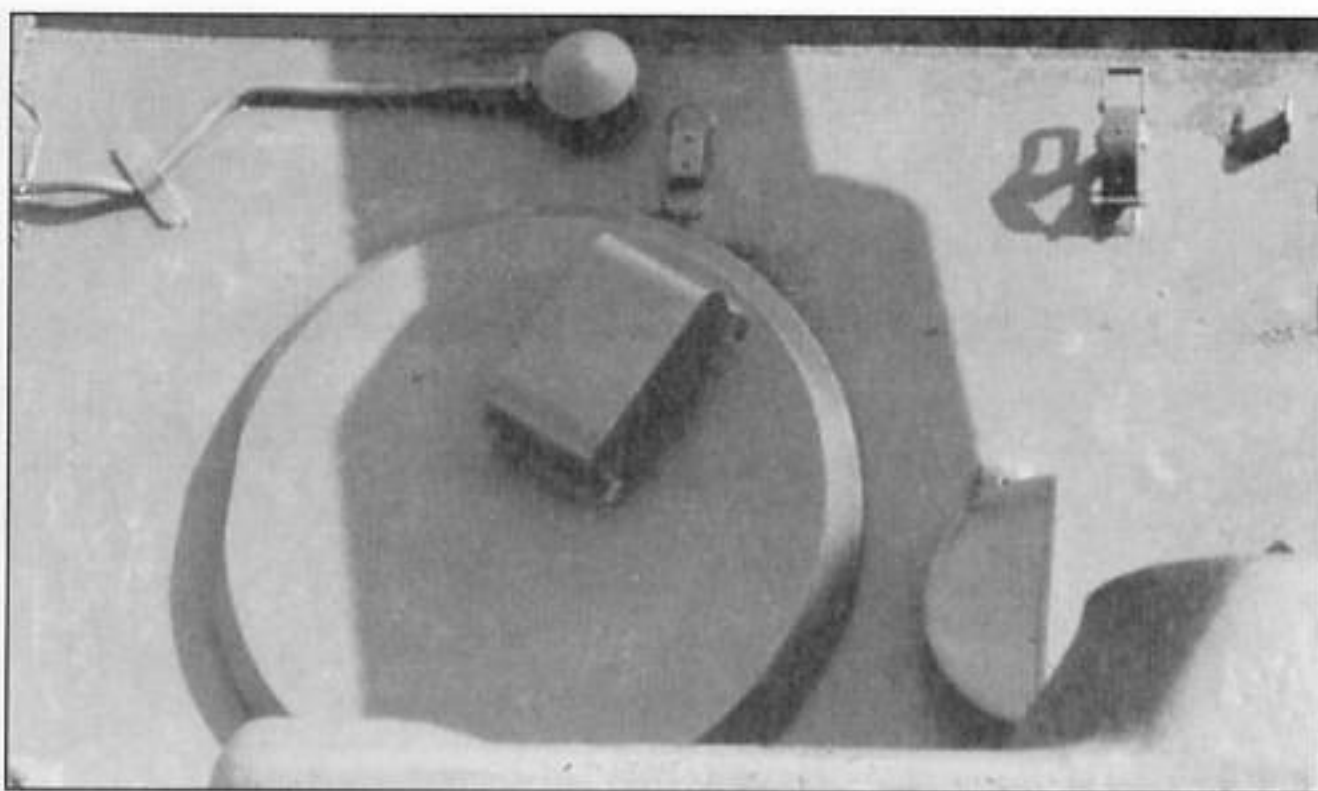
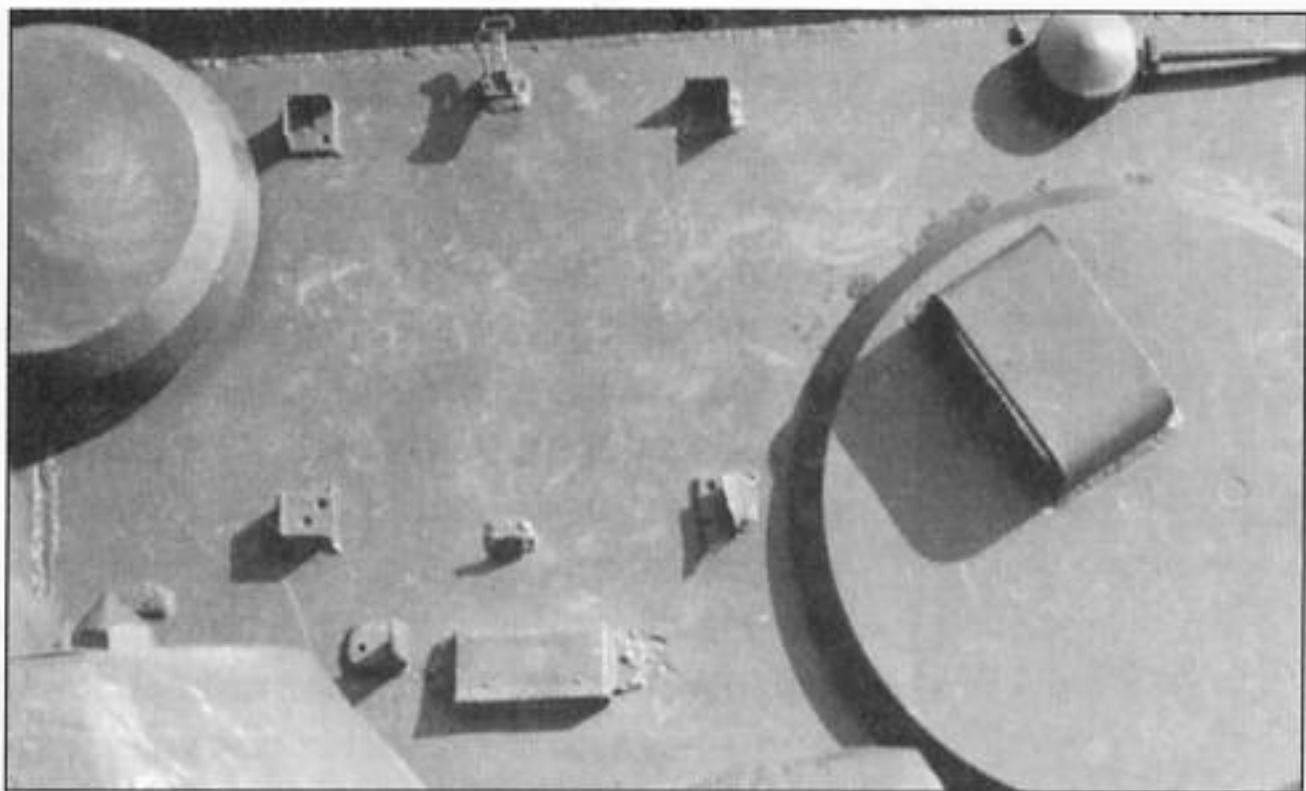
дымовые гранатометы

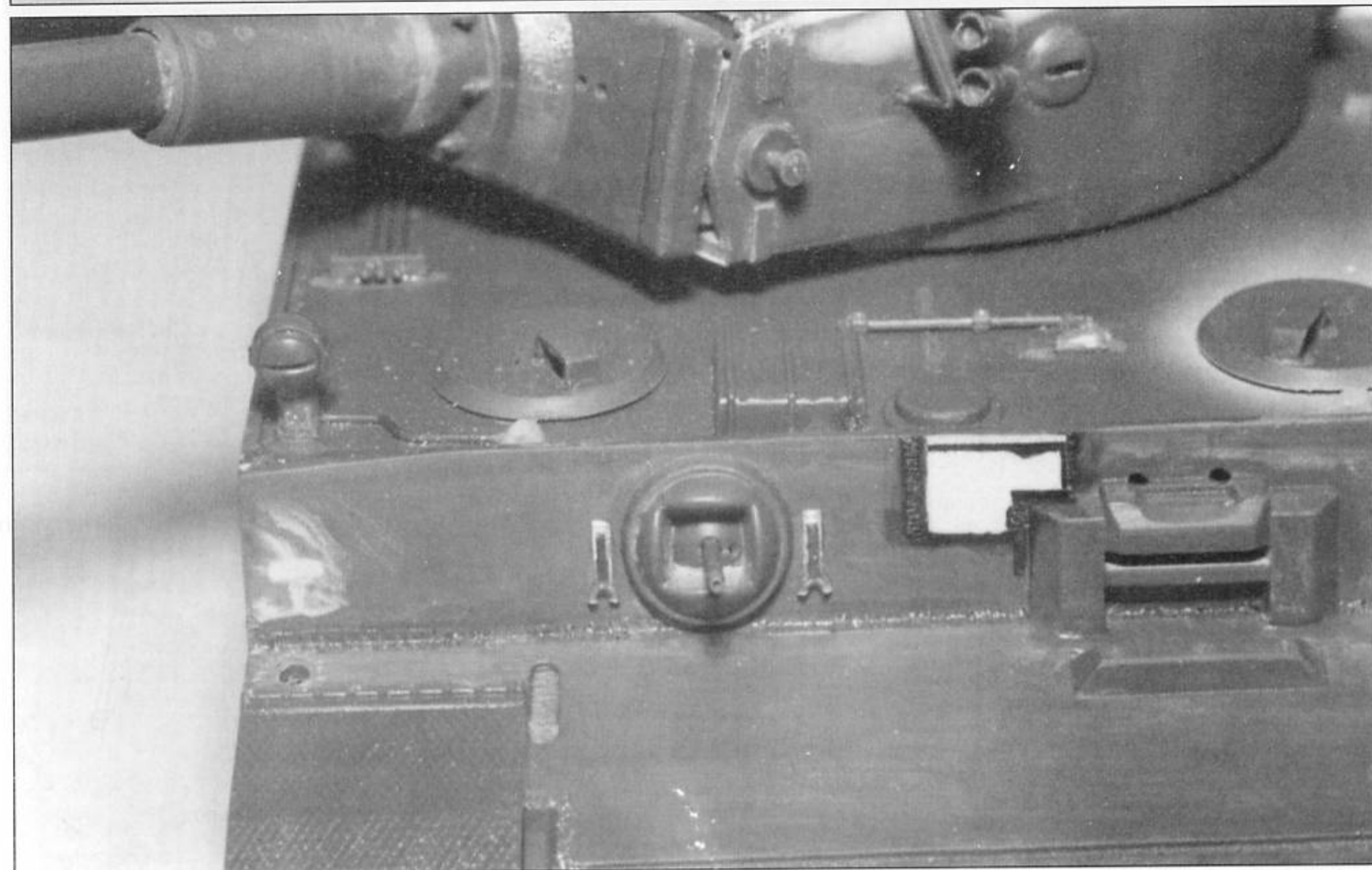
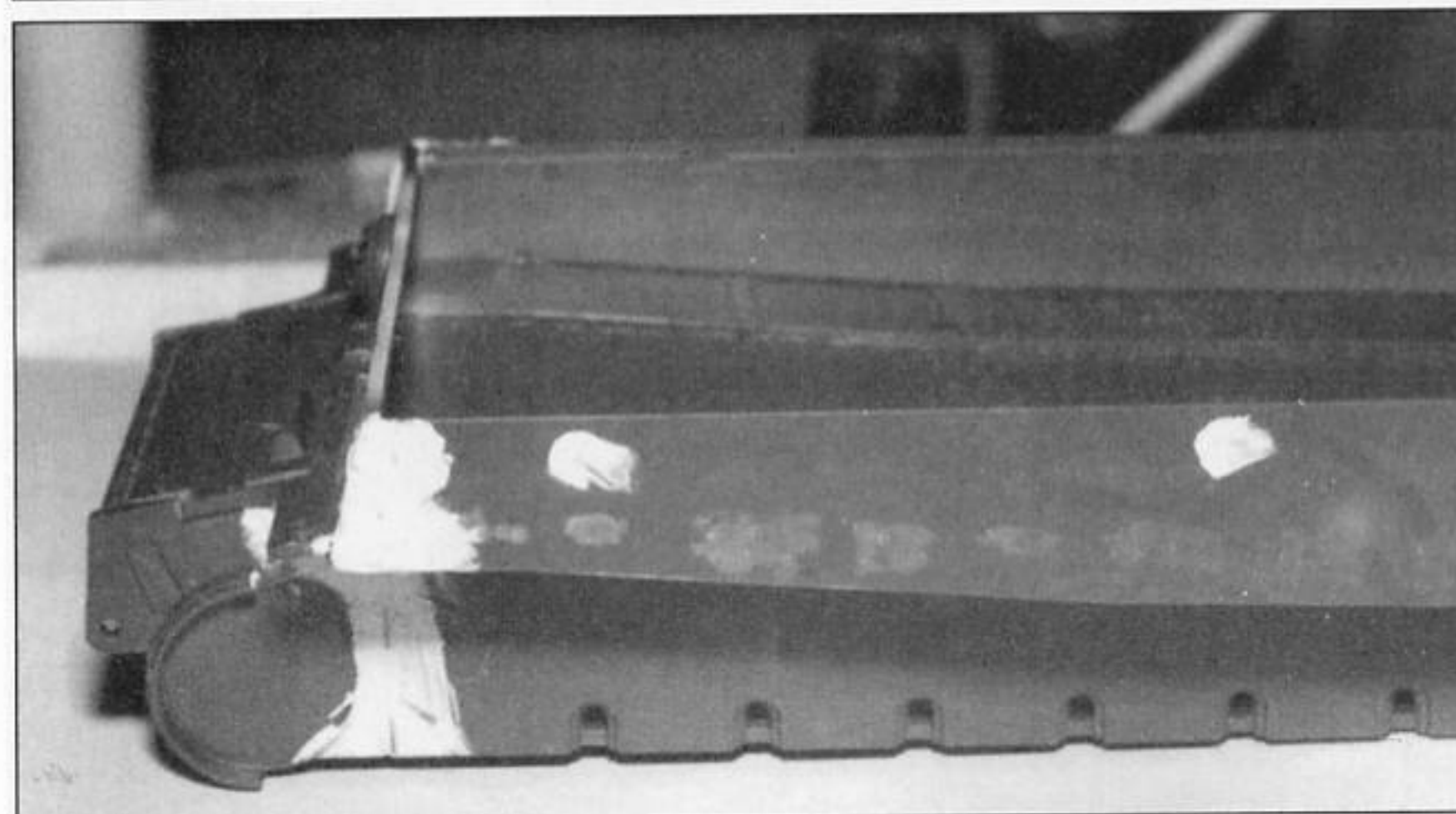
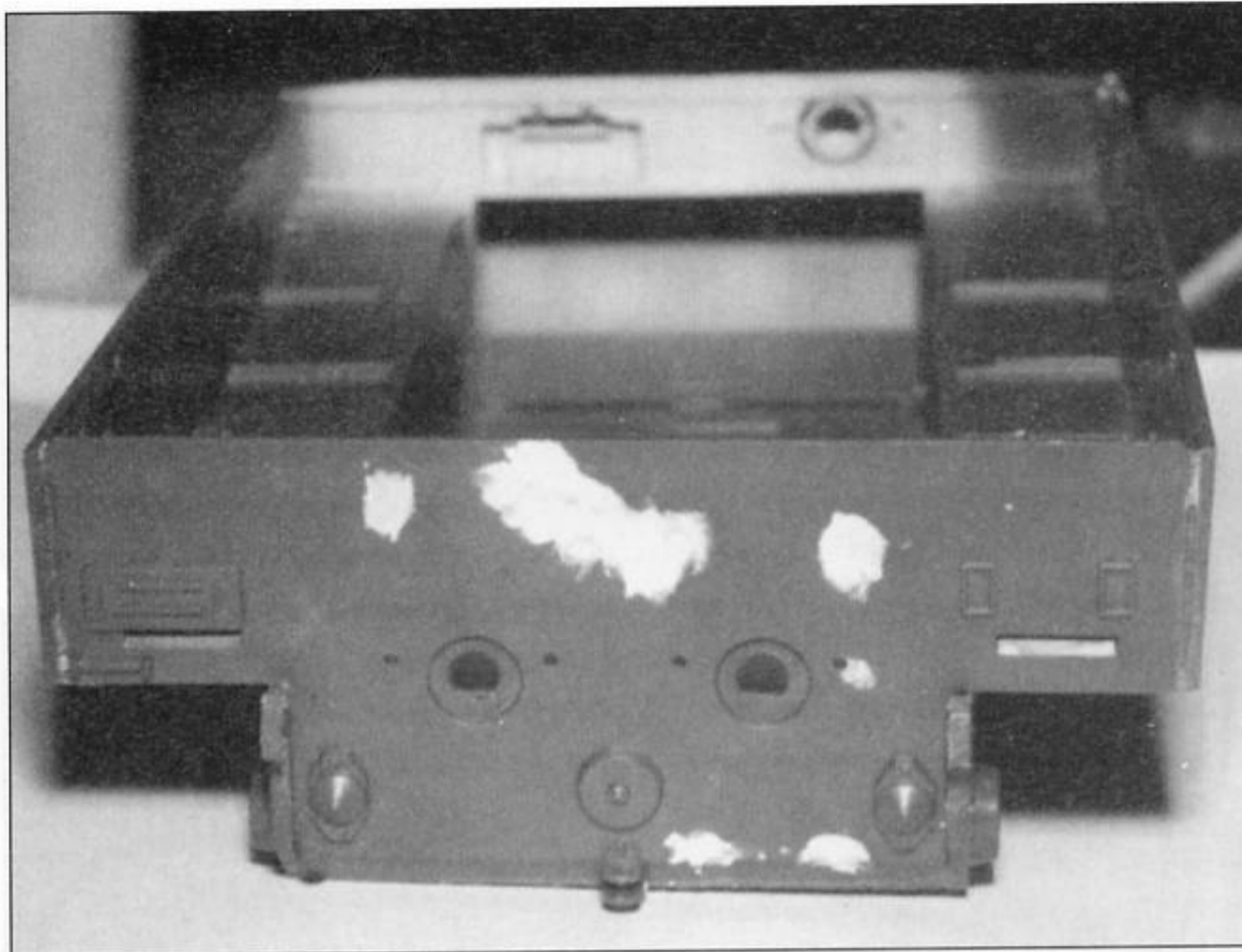




Здесь и на следующей странице представлены детали конструкции раннего Тигра из Абердинского музея, США. Этот танк был захвачен британцами в Северной Африке и затем передан американцам. Из-за своего «Африканского» происхождения имеет некоторые особенности, нехарактерные для нашего варианта, но все важнейшие элементы первых Тигров здесь есть.





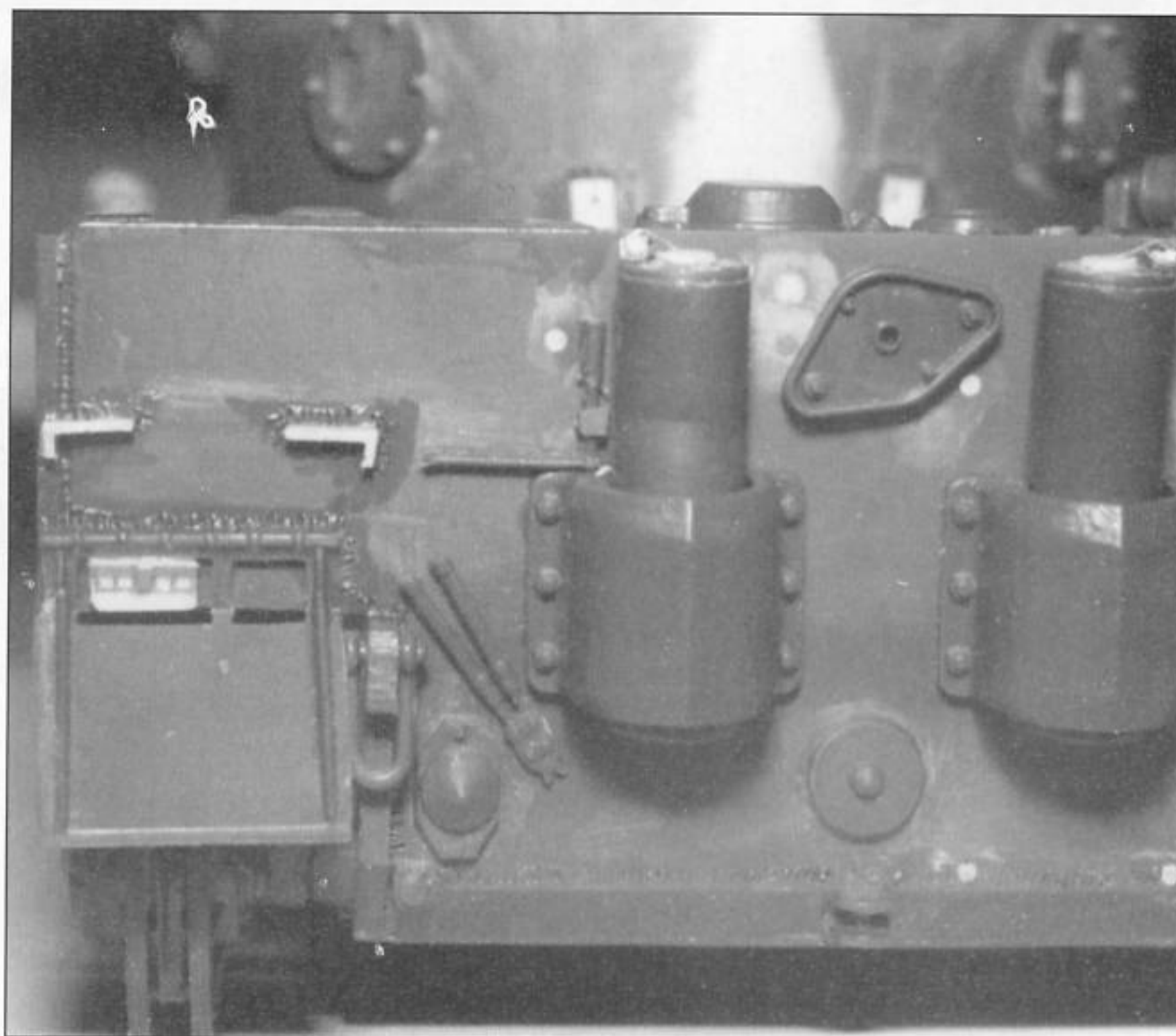
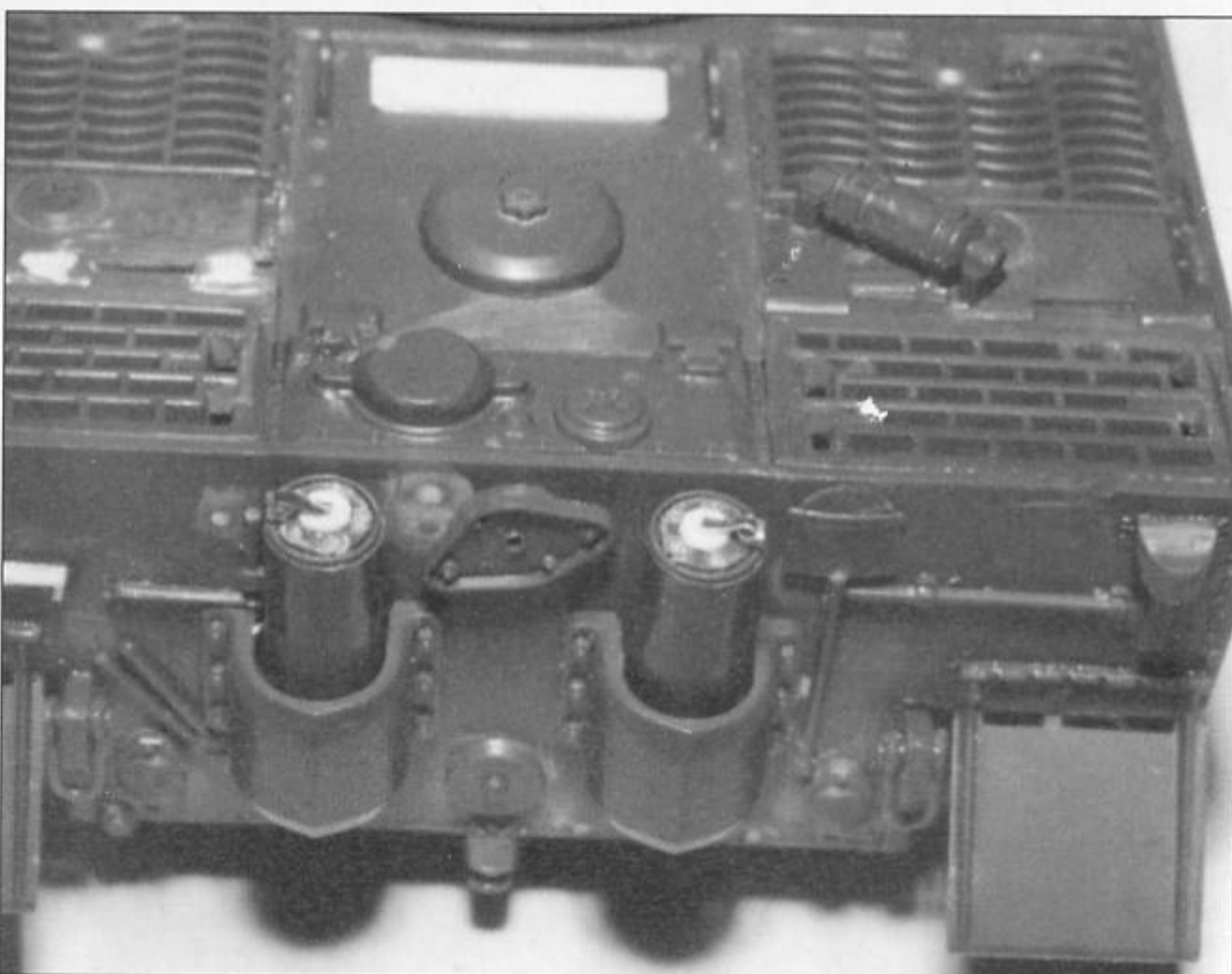
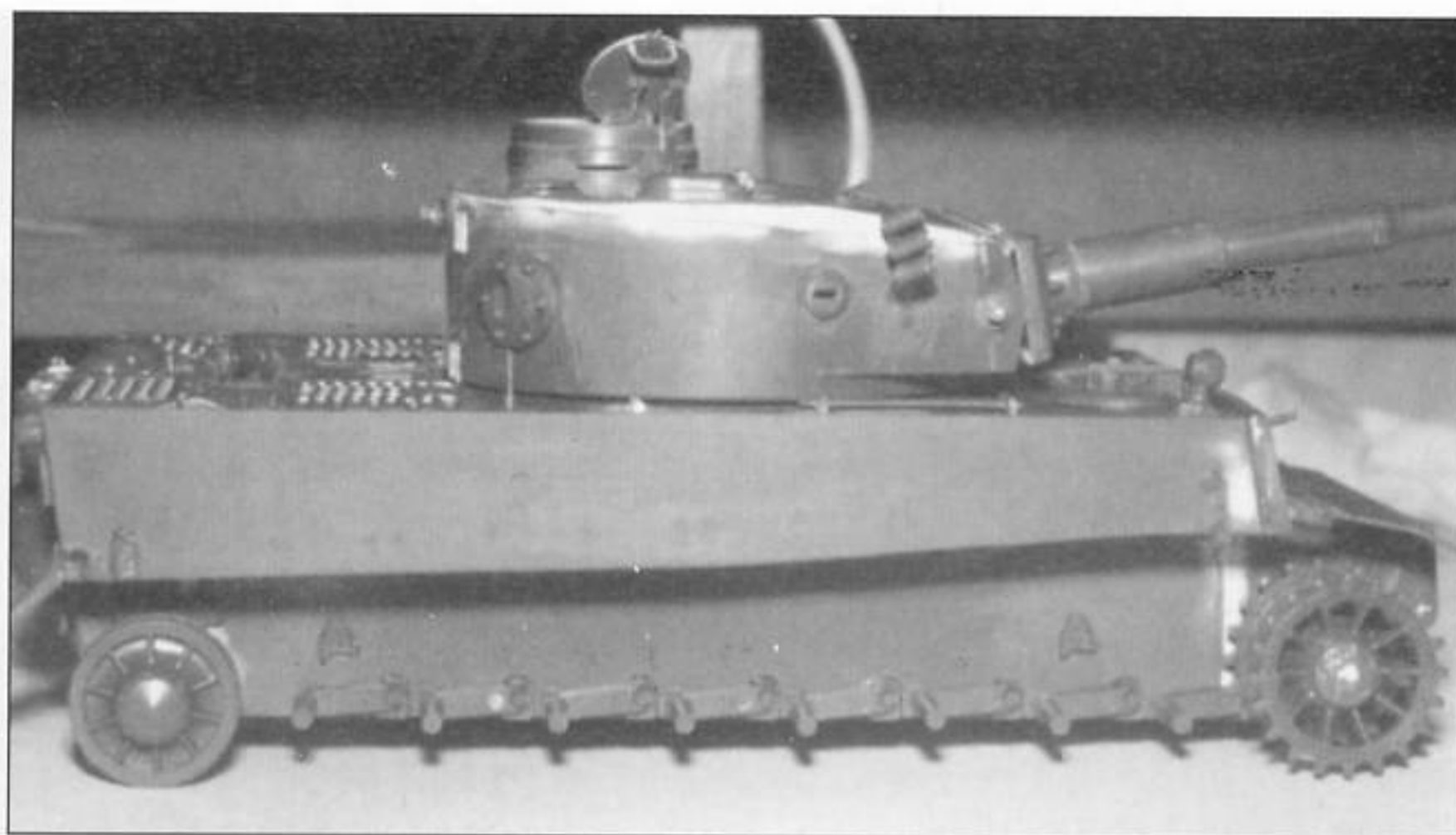


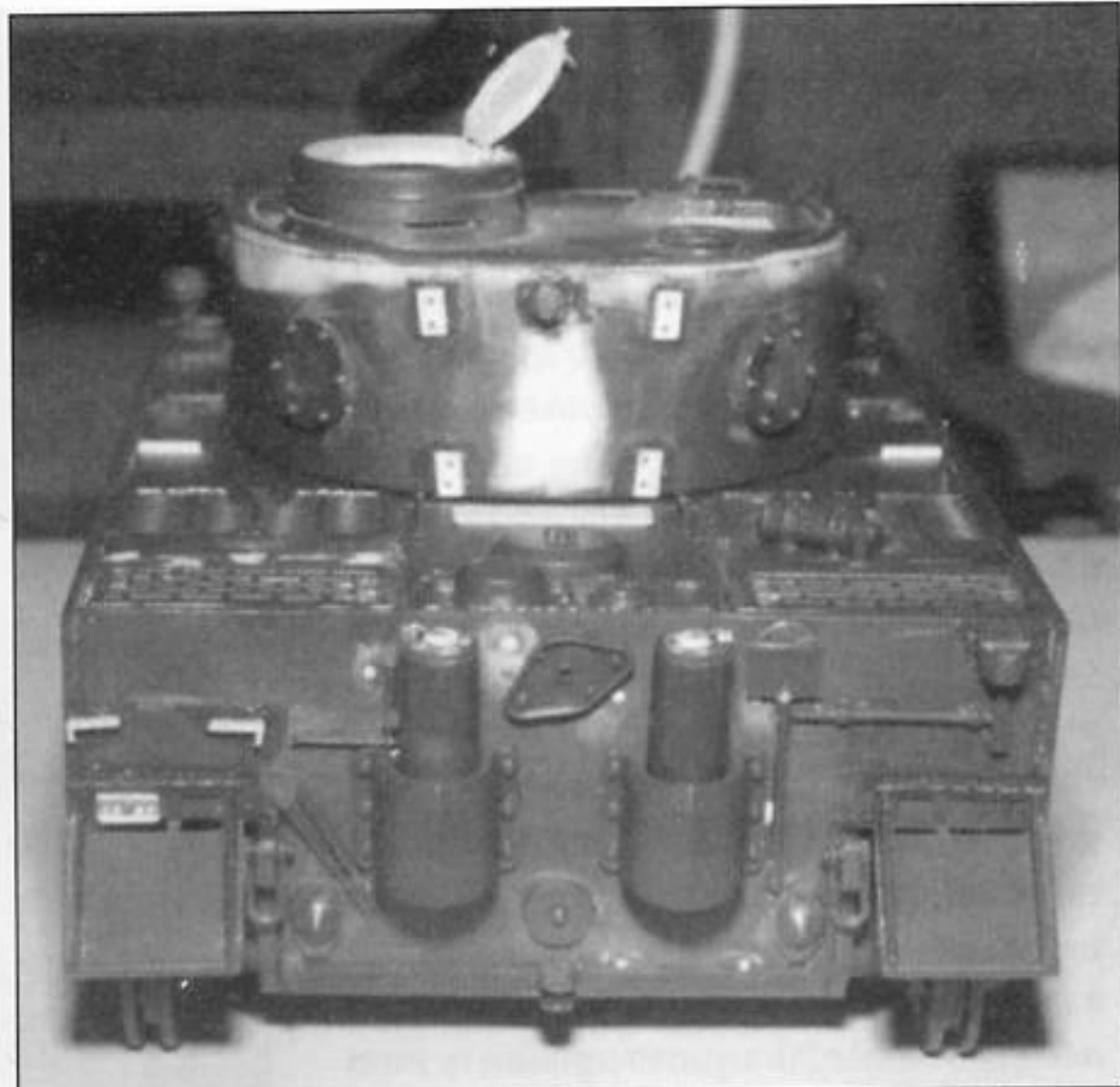
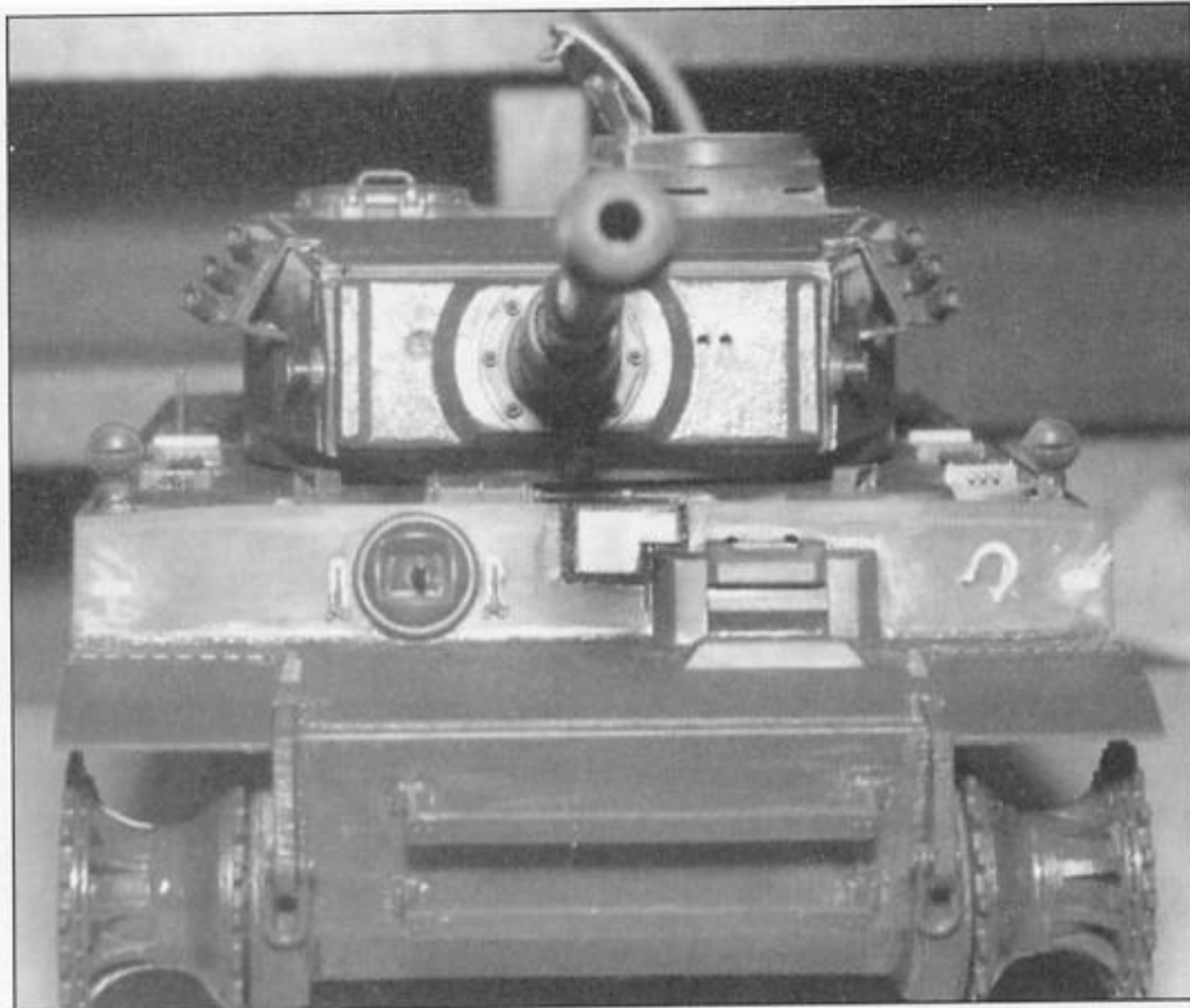
Вернемся к модели. При сборке бронекоробки, как собственно и всей модели, требуется подгонка деталей, так как форма уже явно поизносилась. Поэтому детали 5D, 3D, 9D, 4A, 2A, 7A, 8A следует тщательно подогнать друг к другу. Хотя при стыковке деталей 2A и 4A с деталью 1A все равно потребуется шпатлевка. Так же надо будет зашпатлевать все отверстия (кроме отверстий под патрубки) на детали 9D. Там же следует сточить крепление под фильтры и ящик. На ранних «Тиграх» на кормовой бронеплите почти ничего не крепилось. На детали D49 нужно сточить ступеньку для фиксации верхней бронеплиты, она будет только мешать (задирая бронеплиту). А также необходимо зашпатлевать гнезда для крепления фар (еще один пережиток Африки). С боковых бронеплит (детали D46 и D45) убираем крепление юбки. После процесса зашкуривания, доставившего немного радости и пыли, дорабатываем кормовой лист. Наносим самостоятельно изготовленные уголки для крепления ящика и ввод антенны для командирской машины. После этого наносим имитацию сварных швов по чертежам (здесь и далее, использованы чертежи из вышеупомянутого издания «Тигр крупным планом»). Есть множество методов нанесения сварных швов. О них периодически рассказывалось во многих модельных изданиях, поэтому детально распространяться на эту тему не буду. Могу только сказать, что я для этого пользуюсь нагретой часовой отверт-

кой. Когда шов нанесен, я прошкуриваю его мелкой наждачкой и промазываю кисточкой, смоченной в растворе (это дает эффект оплывания раскаленного металла). Я вовсе не навязываю свой метод как идеальный. Решайте сами. Так же нужно сделать по два сварных места на боковых бронеплитах (детали D45 и D46) - спереди и сзади. Они служили для усиления крепления боковых листов. Чтобы усилить внутренние швы над смотровым окном механика-водителя делалась специальная приварка. Над окном водителя находятся два отверстия для перископического прибора KFF-2, поэтому выемку на створке (закрывающей окно водителя в боевом положении) следует слегка углубить. С обеих сторон пулеметного гнезда нужно добавить винты-«барашки», они служили для крепления герметизирующей крышки. Крышка использовалась во время преодоления водных преград по дну. С отверстий, которые находятся возле крепления передних подкрылков нужно убрать кольцо (оно появилось на более поздних модификациях). Буксировочные серьги делаются U-образными, без всяких излишеств. На некоторых танках этой серии слева от окна механика-водителя приваривалась подкова - на счастье.

Теперь о корме. При сборке патрубков следует учесть, что на ранних машинах не было рассекателей дыма (детали D17), а крышечки выхлопных патрубков открывались в стороны. Защитные кожуха (детали D76 и D77) на танки поставить еще не успели, да и форму они имели совсем другую. Приспособление для запуска двигателя заводной рукояткой (D68) устанавливается горизонтально. От задних подкрылков отрезается откидная часть. На левый задний подкрылок устанавливается задний фонарь. Вообще, первые «Тигры» отличает нестандартное размещение шанцевого инструмента. Над правым подкрылком крест накрест крепились кувалда и штыковая лопата. Рукоятка для запуска двигателя крепилась с внешней стороны левого выхлопного патрубка, а ножницы для проволоки с той же стороны, но под ним. После всех этих умопомрачительных операций бронекорпус готов. Сборка ходовой части проблем не доставляет.

Теперь на очереди верхняя бронеплита (деталь A43). Практически все работы на этой детали выполняются в задней ее части, а именно на моторных решетках. При сравнении модели с чертежом, можно заметить, что задние решетки в «узоре» имеют L-образные переходы. А передние решетки имеют





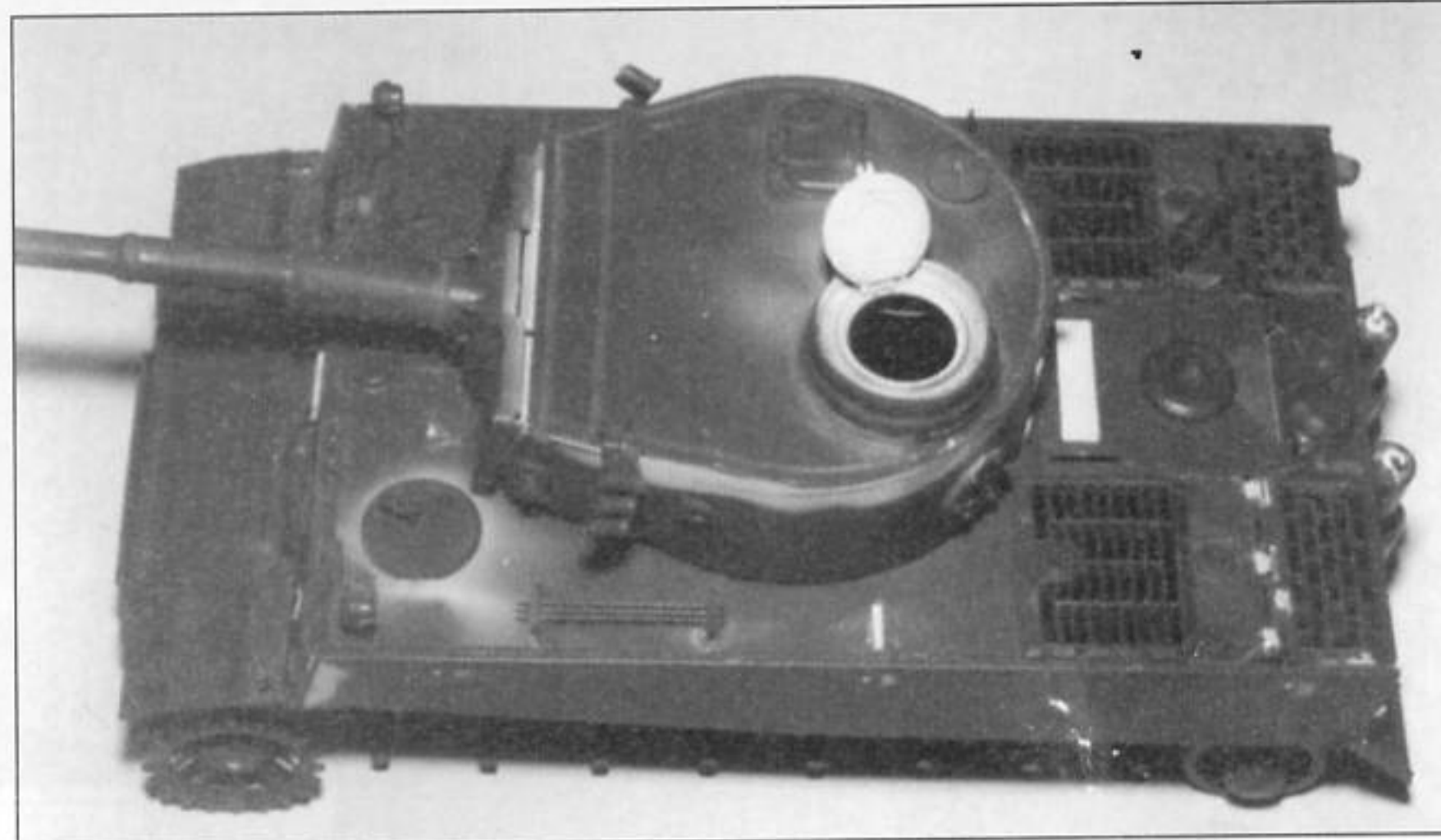
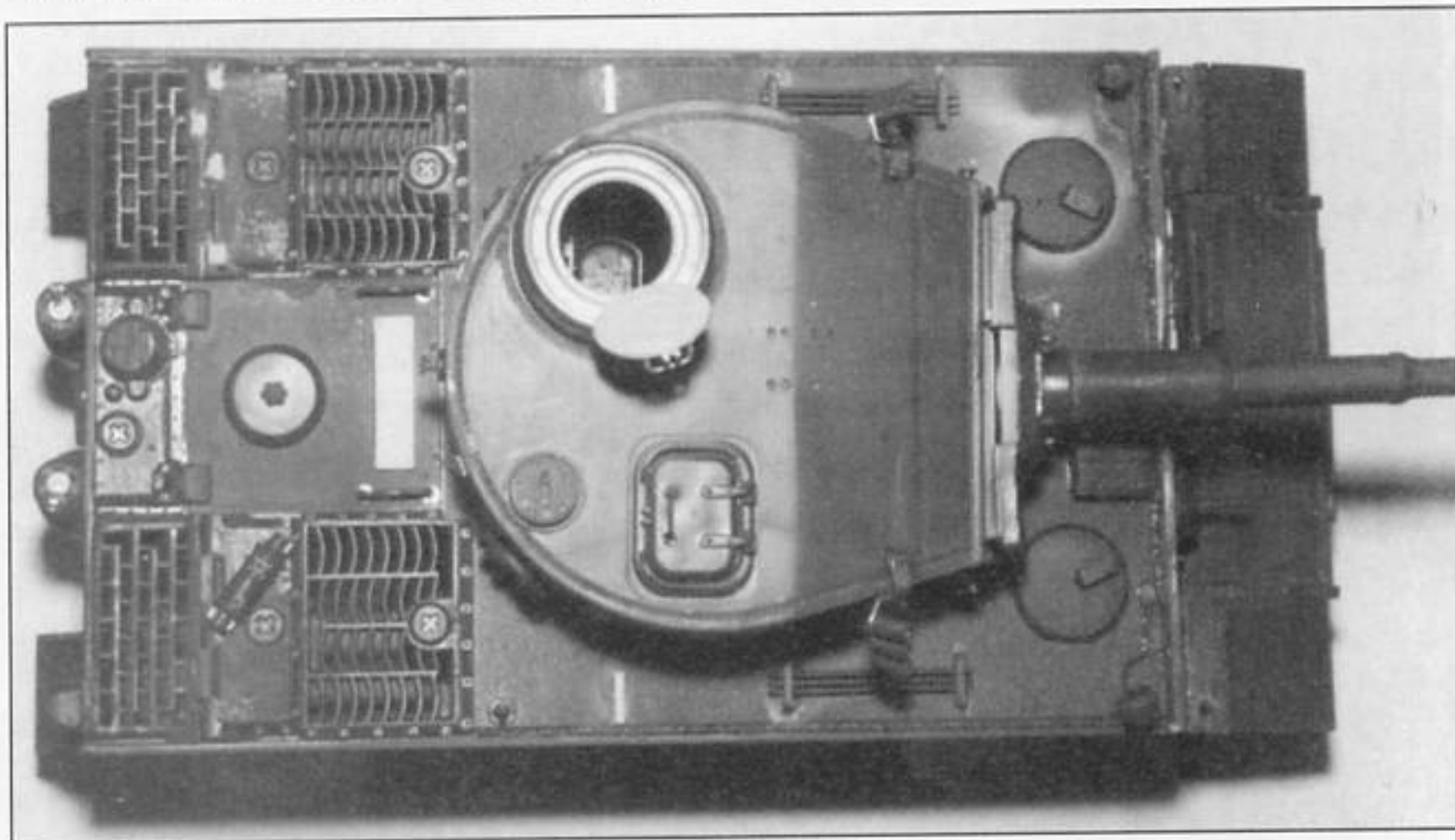
недолитую среднюю секцию. Заправочные горловины между решетками расположены на ровной поверхности, а не на выпуклой, как на модели. На моторной плите устанавливалась водонепроницаемая крышка для герметизации воздухозабора двигателя при прохождении водных преград. Она имела прямоугольную форму. Ее не сложно изготовить самому, или если лень, можно взять из набора - деталь А67, кстати, очень похожа. Еще одну труд-

ность представляет собой номер бронекоробки, который находился на выпуклой крышке в задней части плиты моторного отделения. Под ней находилось гнездо для крепления комплекта подводного вождения. Номер я изготовил следующим образом: срезал лезвием нужные мне цифры с номеров деталей на литниках и аккуратно наклеил в нужное место. Самая приятная часть переделки моторного отделения верхней бронеплиты - это перенос ог-

нетушителя с одной стороны заправочной горловины на другую.

В передней части бронеплиты по обеим сторонам устанавливаются фары (кронштейны нужно срезать). От фар отходят металлорукава с проводкой, которые заканчиваются вводными коробками. Также на верхней бронеплите крепились банники (с обеих сторон башни) и топор (под дулом). Люки механика-водителя и стрелка-радиста делаются по инструкции. Также по инструкции приклеиваем опорный брус под домкрат и поручни на моторной плите. После всего этого можно приклеивать бронеплиту к коробке. Если Вы следовали нашим рекомендациям (смотри выше), то проблем со сборкой у Вас не будет. Итак, бронекоробка собрана!

Вот так незаметно, изучая снизу вверх чертежи, мы добрались до башни. Заглянув в инструкцию мы видим, что там имеется кое-какой интерьерчик. В принципе, его достаточно, чтобы заглянув (только очень быстро!) сверху через люки народ мог сказать, ваш танк не пустая коробка, а в нем что-то там есть. В этот интерьер входят: радиостанция, ящик с запчастями для оптики, термоса, фляги, противогаз и ЗИП для спаренного с пушкой пулемета, а также патроны к нему. Дается два сидения - командирское и, скорее всего, заряжающего. Неплохо выполнена казенная часть орудия. Внутренняя сторона люка заряжающего выполнена правильно. Правда, в открытом положении надо будет добавить направляющую с левой стороны. Она давала возможность плавно открывать и закрывать люк, а также фиксировать его в открытом положении. А вот на внешней стороне по ребру следует добавить сварной шов (так как люк сваривался). Штампованные люки



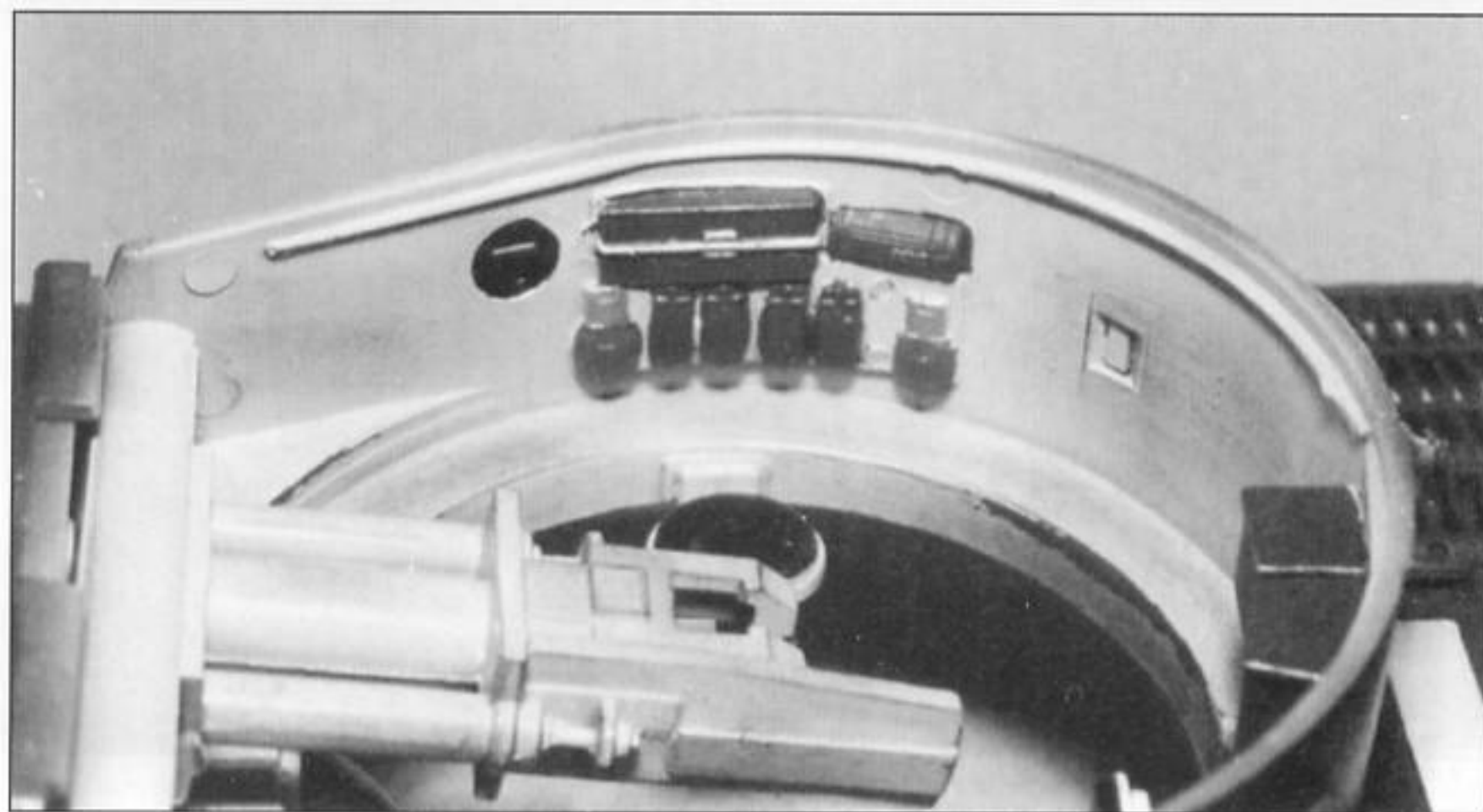
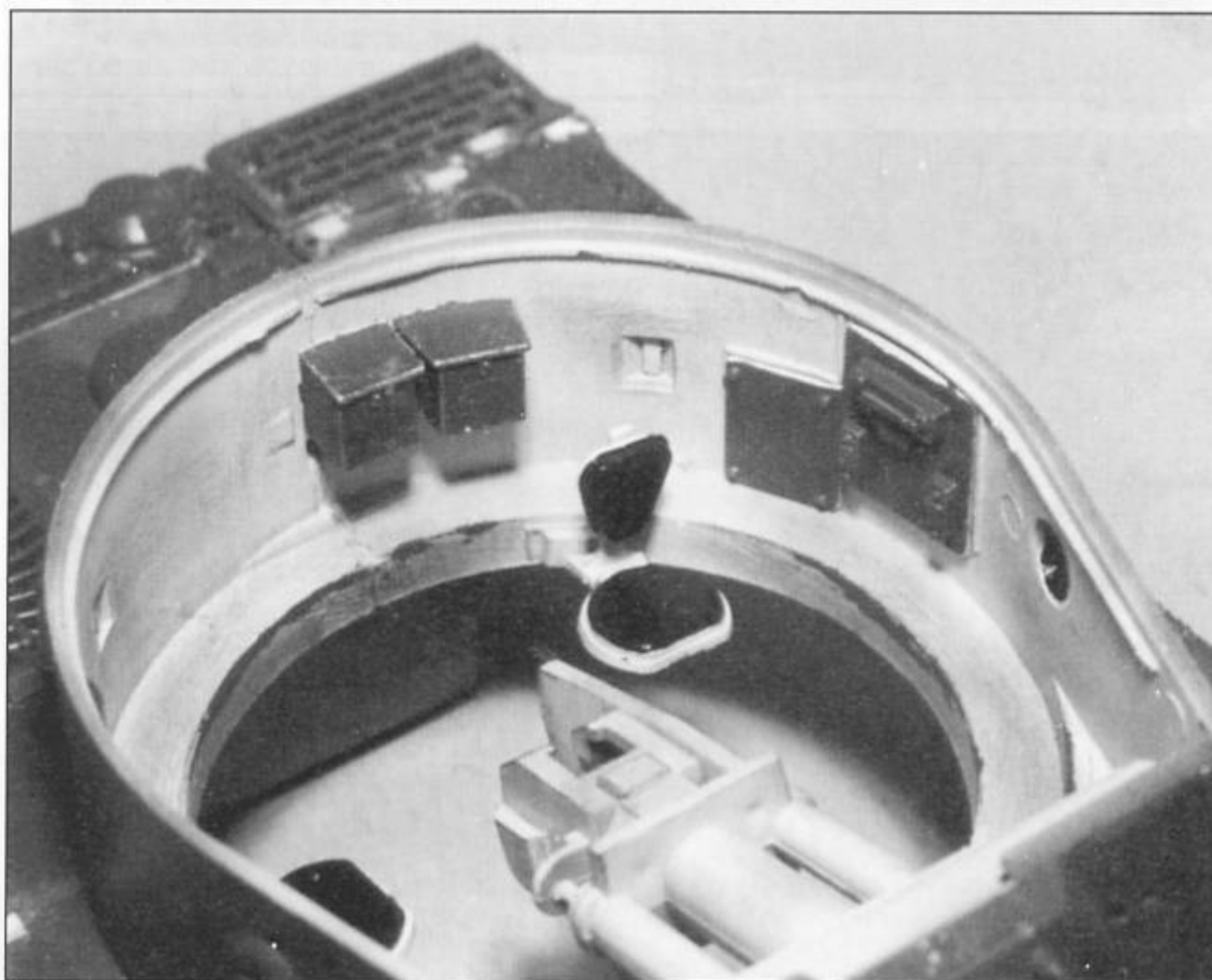
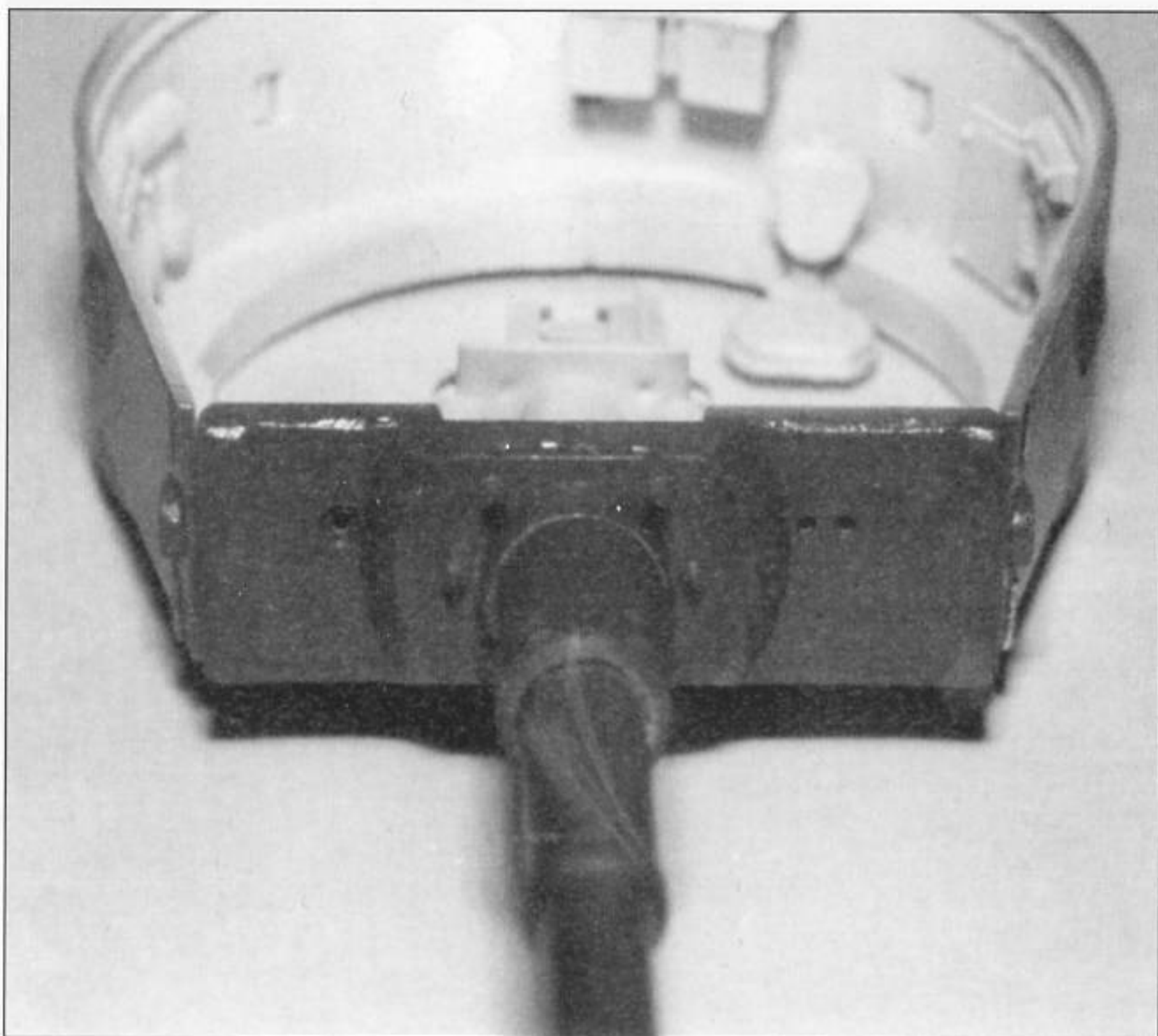
появились гораздо позже. В командирскую башенку желательно изготовить и установить перископы (чтобы заполнить ее пустоту). Чтобы закрыть люк надо хорошо постараться - в закрытом положении подпружиненная направляющая (деталь С77) не достаёт до своего места назначения. Желательно намотать на нее проволоку, симулируя пружину. Очень оживляет картину.

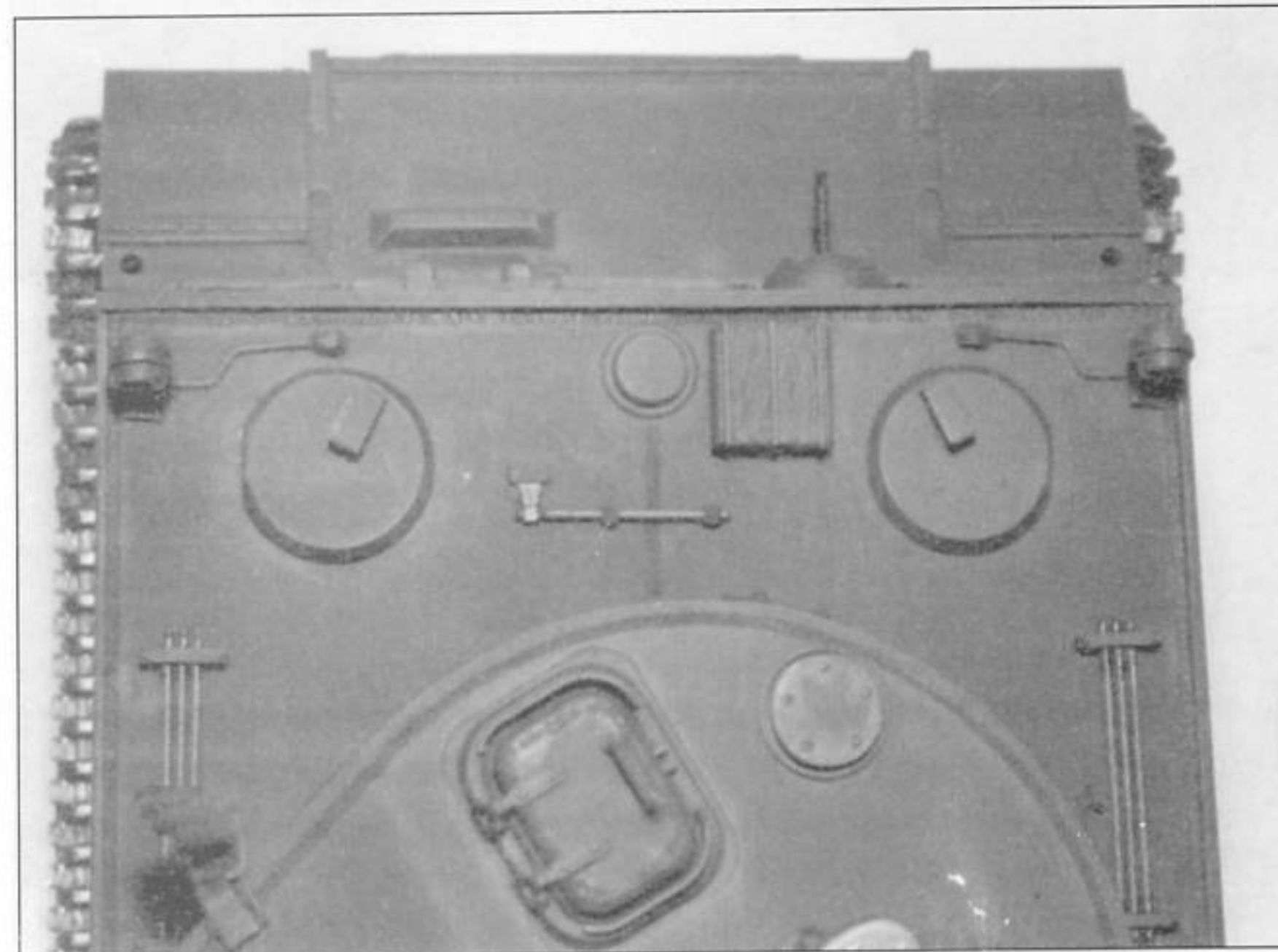
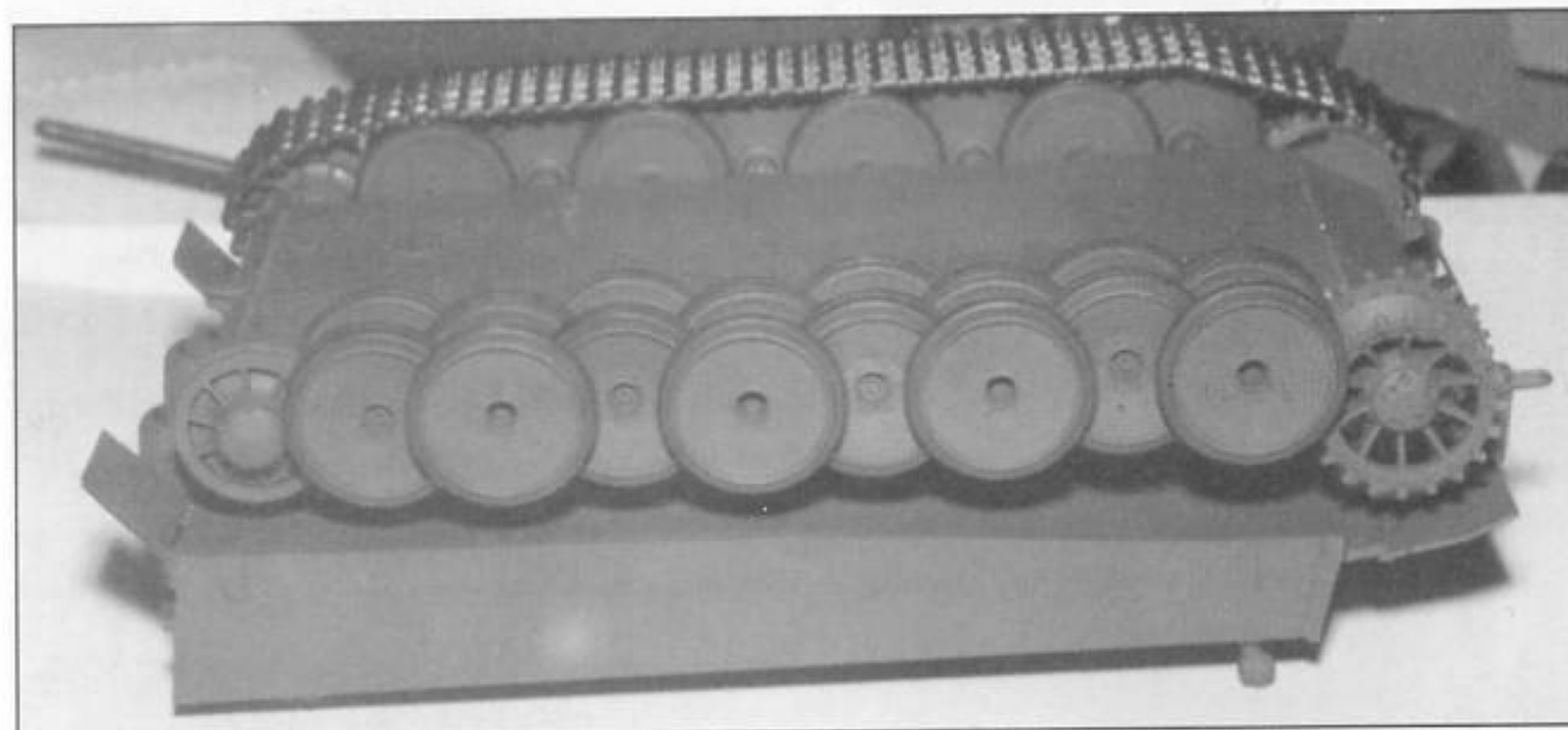
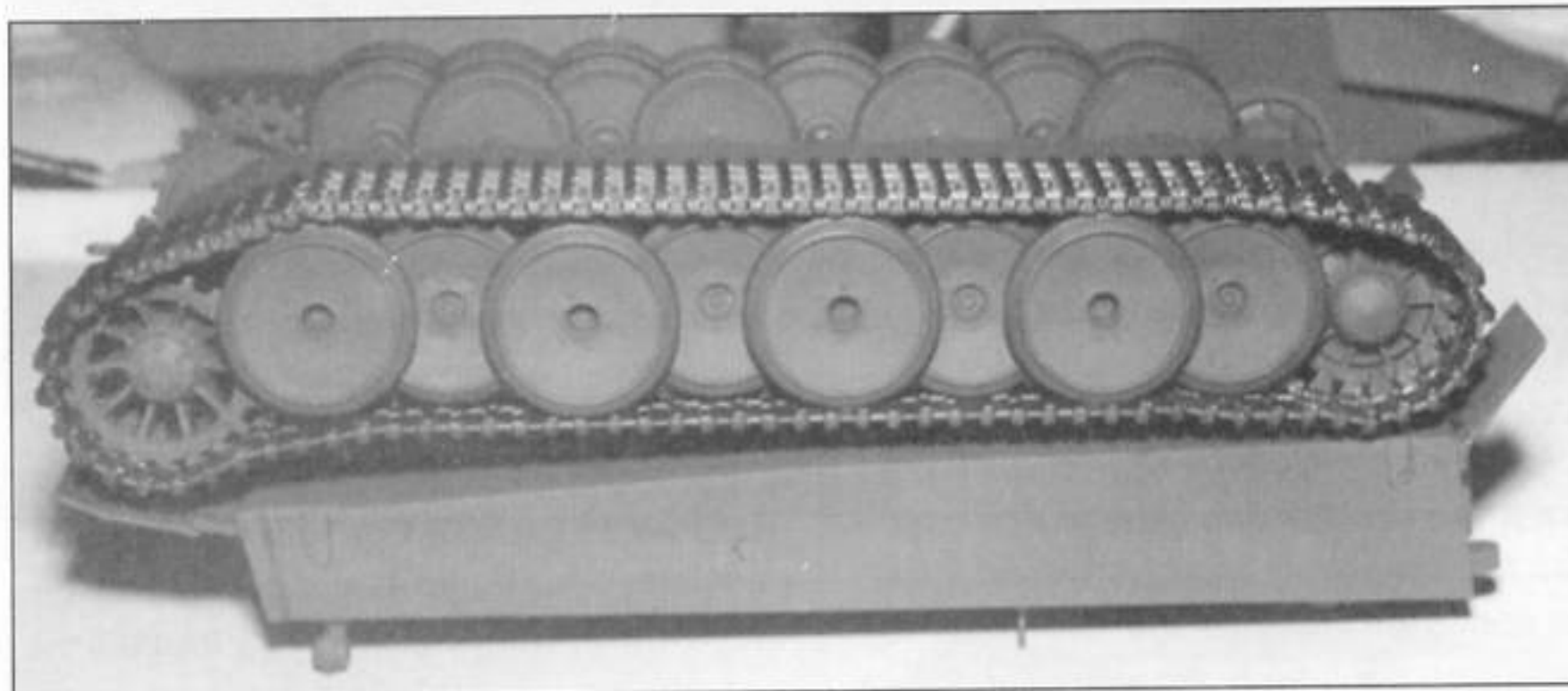
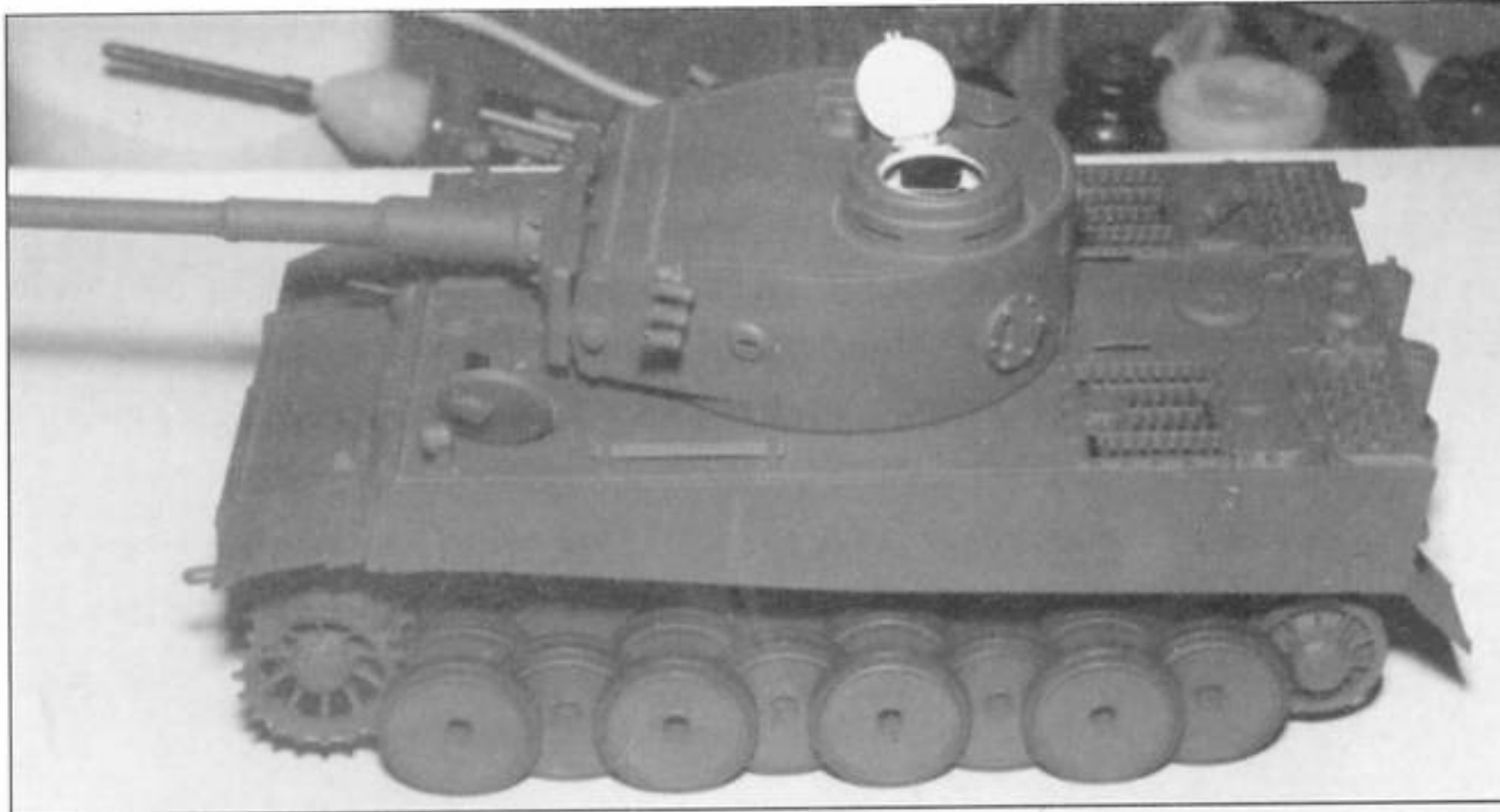
А вот с маской пушки придется повозиться. Уж очень она гладкая и ровненькая. А нужно придать ей вид отлитой брони, которая изобилует раковинами, следами от газовых резаков и т.д. и т.п. В общем - смотрите фотографии. Хорошо имитирует резак крупный надфиль, а раковины я получил следующей операцией. Промазав маску растворителем и подождав пока пластик размягчится я понадавливал беспорядочно в разных местах маски зубной щеткой с жесткой щетиной. Сверху на ребре маски ставился номер башни.

Способ нанесения номера аналогичен методу нанесения номера бронекорпуса (смотри выше). Ствол орудия на четыре миллиметра длиннее (желательно укоротить!). В корневой части ствола делаем четыре потайных винта, используя незаостренную часть иглы от шприца. В средней части орудия имеются два паза под торцевой ключ. Такой же паз имеется и на дульном тормозе. Ствол курсового пулемета я изготовил из инъекционной иглы. Стыковка боковин башни с верхним листом технологически непродумана. Поэтому после сборки башня потребует шпатлевки. Зачистив шпатлевку можно приклеить оружейные порты и кронштейны для дымовых гранатометов. К гранатометам нужно подвести металлорукав с проводкой. Сами гранатометы следует высверлить поглубже для придания им реализма. Заряженными гранатометы бывали очень редко и почти не использовались. На кормовой части башни нужно изготовить четыре места для крепления ящика ЗИП-а. Его навесят гораздо позже. После этого наносим оставшиеся сварные швы и прикрепляем башню к бронекоробке.

И вот мы любуемся на чудо полосатое, созданное своими руками. Сейчас оно напоминает битый фольксваген с разводами шпатлевки, стоящий во дворе какого-нибудь автосервиса. Но это пока.

Вот мы плавно, можно сказать на кошачьих (простите, на тигриных) лапах переходим к покраске. Ранние «Тигры» красились в стандартный для Вермахта тех годов темно-серый цвет. Споры о подборе цвета, тона, краски





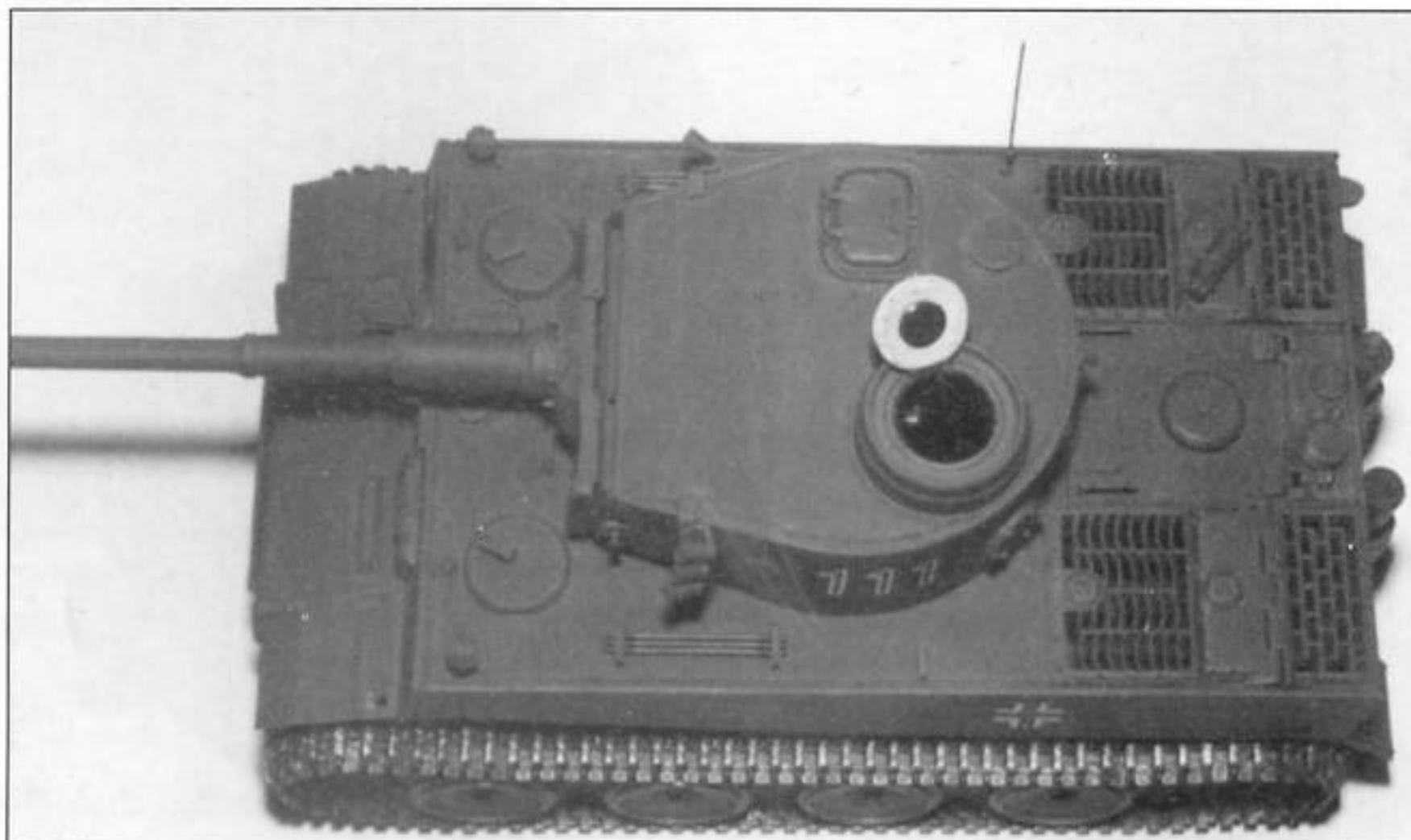
не утихают и по сей день. В этих спорах сломано немало копий, перьев, стульев и других подручных материалов. Я не буду лить свое масло в огонь раздоров, а поступлю проще - красить будем краской фирмы «Rewell» под №78. По мне так работать красками этой фирмы одно удовольствие. Катки красим не снимая от литников. После высыхания краски отделяем их и красим бандаж (краской той же фирмы под №9). Она дает сероватый оттенок запыленной резины.

Покончив с этой операцией начинаем собирать ходовую. Следует быть внимательным - это уже не ходовая старых немецких танков. Катки у «Тигра» набираются в шахматном порядке. Особенно нужно быть внимательным при приклейке ленивцев и ведущих звездочек. Инструкция в этом деле Вас скорее запутает, чем поможет. Лучше обращайтесь внимание на виды набранной подвески из инструкции - там она изображена правильно.

Теперь о гусенице. Деталь В23 лучше приклеить к тракту еще на литнике, перед покраской. По инструкции количество этих деталей явно завышено, у меня остались 6 штук лишних, наверное дали про запас. Краску для гусениц изготовим сами, смешав черную краску с серебрянкой. Набор гусеницы лучше начинать с ведущей звездочки, по направлению вниз. В нижней части гусеницы имеется большее количество стыкующихся деталей. А вот в этой операции лучше всего придерживаться инструкции - все показано очень точно.

А вот теперь настали «черные дни». Дело в том, что танки этих серий имели так называемую «зеркальную» гусеницу. То есть, трак от левой гусеницы не подходил к правой. В нашем варианте они выполнены взаимозаменяемыми. Я не такой фанат копияности, чтобы переделывать каждый трак. Как говорил один мой хороший знакомый: «Если бы я Вам не показал, то Вы бы и не заметили». В принципе он прав. Ну а если Вам очень хочется копияности, но не хочется попасть в рубрику типа «а Вам слабо», то траки, на крайний случай, можно и грязью вымазать. В этой жизни надо быть оптимистом!

Ну вот стоит пред Вами такая себе серая глыба. Но не вида от нее, ни радости. Начнем ее оживлять. Чтобы придать нашему «Тигру» объем - мы его слегка оттонируем. Тонировка состоит с следующим: все выступающие части и грани выделяются полусухой кистью. Используем для этого более светлую серую краску. Краску также желательно использовать фирменную, она не так быстро засыхает. И вот чудо



свершилось! Благодаря этим «полосочкам» наш «Тигр» стал красавцем. Заиграли все грани и швы. По грунтозацепам, тоже, желательно пройтись полированной сталью. Выхлопные патрубки в ходе эксплуатации приобретали ржавый налет (из-за обгоревшей от высокой температуры краски).

Последний штрих - это декаль. Декали из коробки Вам пригодятся для других моделей. Подобрать кресты на борта - это не проблема. Изготовить номер 111? Ну, придется немного попотеть. А вот изюминка всего этого - из-за чего был затеян весь этот ералаш - большой мамонт на корме башни и маленький на лобовой броне. Этот мамонт - символ 502 батальона тяжелых танков, действовавшего под Ленинградом. На других машинах он нанесен только спереди, а танк под №111 еще «прикрывал» и сзади. Его пришлось рисовать самому на декали, что и дало на снимке «серебряный» эффект (от вспышки фотоаппарата). При нормальном дневном освещении она выглядит отлично.

То, что получилось - Вы можете увидеть на снимках. Я сознательно не нанес боевых повреждений, грязь и пыль. Пусть это будут самые первые дни пребывания танка на Ленинградском фронте. Позже мамонта на башне закроют ящиком, танк получит защитные кожухи на выхлопные патрубки. 24 января 1943 года «Тигр» №111 завяз в ручье «Мойка». Чтобы вытащить его оттуда понадобилось целых три дня. Вот такими оказались первые шаги немецкого «Тигра» по русской земле.

Потом все танки Schw.Pz.Abt.502 будут выкрашены в белый камуфляжный цвет, с неокрашенными частями клиновидной формы. Это изменит наш танк до неузнаваемости. В начале февраля 1943 года в роте останется всего 5 «Тигров», и всем им дадут однозначную нумерацию.

Появление этих танков вызвало шок у бойцов и командиров Красной Армии. Но шок быстро прошел. И уже 18 января 1943 года «Тигр» №100 был захвачен красноармейцами.

Благодаря этой «сотке», которая была совершенно исправной (танк застрял в болоте), были выработаны средства борьбы с этими танками. «Тигр» потерял внезапность, но все еще оставался опасным.

Список литературы.

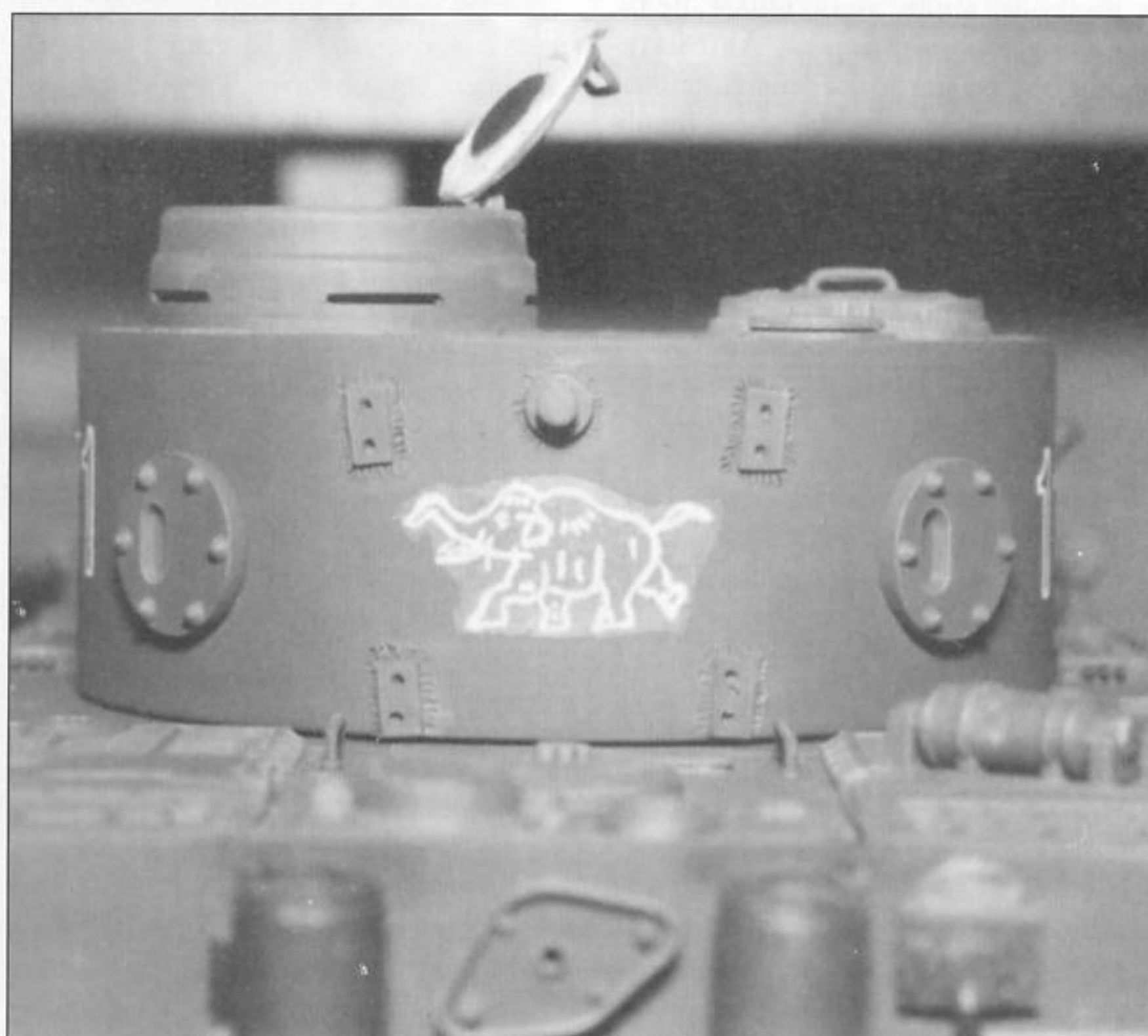
1. 502 танковый батальон. М: Артефакт, 1998
2. «Тигр» крупным планом. М: Фронтальная иллюстрация, серия «Танк в деталях», вып.1, 2001
3. «Тигр» - легендарный танк Panzerwaffe. Рига: Tornado, 1998

4. «Тигр» - боевое применение германских тяжелых. Рига: Tornado, 1998

5. German WWII tanks in world museum. Japan: Tamiya news

6. «Тигр» на Восточном фронте, ч. 1. Серия «Военное фото» №2, 2001 г.

О.Ю.Долгов (г.Харьков)



БМП-2

Масштаб 1:35, производитель: «Звезда»

Краткая история

Боевая машина пехоты БМП-1 в свое время стала революционным образцом бронетехники. К середине 70-х годов был накоплен и обобщен опыт использования боевых машин пехоты в локальных войнах, в первую очередь в арабо-израильской войне 1973 г. БМП-1 создавалась в первой половине 60-х годов, в то время вооружение машины 73-мм гладкоствольным орудием 2А28 выглядело оправданным. Кумулятивный активно-реактивный снаряд этой пушки мог поражать основные боевые танки вероятного противника: М-48, «Леопард-1», АМХ-30. Во второй половине 70-х годов ожидалось принятие на вооружение в США и ФРГ, а также вероятно и в ряде других стран НАТО, основного боевого танка МВТ-70. Против этой машины орудие 2А28 было бы бессильно. С другой стороны изменились приоритеты целей для «артиллерии» БМП. В первую очередь следовало поражать бронетранспортеры и боевые машины пехоты, противника, легкие оборонительные сооружения (типовой объект поражения - ротный опорный пункт) и низколетящие воздушные цели, прежде всего - вертолеты. Автоматическое орудие могло бы решать данные задачи с гораздо большей эффективностью, чем гладкоствольное с ручным зарядением. Неудачным оказалось размещение на БМП-1 размещения командира машины - по левому борту в корпусе сразу за местом механика-во-



дителя. В результате наводчик-башнер по сравнению с командиром имел гораздо лучшие условия наблюдения за полем боя, а командир не имел возможности корректировать «в реальном масштабе времени» действия наводчика. В целом же конструктивно-компоновочная схема БМП-1 зарекомендовала себя наилучшим образом.

Работы по боевой машине пехоты второго поколения БМП-2 развернулись в Советском Союзе в начале 70-х годов. На самом деле БМП-2 вполне можно считать глубокой модернизацией БМП-1. Основной упор был сделан на преодоление вышеуказанных недостатков. Вместо гладкоствольной пушки была установлена 30-мм автоматическое орудие 2А42, а командир занял место рядом с наводчиком в новой двухместной башне увеличенного объема.

Опытные образцы под технические требования к перспективной БМП со-

здавались в Кургане («объект 675», «объект 680»), Челябинске («объект 768», «объект 769»). Лучшим был признан «объект 675». Боевая машина пехоты БМП-2 принята на вооружение Советской Армии в августе 1980 г. Почти за полгода до официального принятия на вооружение партия из 25 машин была отправлена в Афганистан, где БМП-2 прошли первую проверку войной. Сделанные в Афгане снимки нового образца советской боевой техники впервые появились в западных изданиях в 1981 г., а первый публичный показ БМП-2 состоялся на параде в Москве 7 ноября 1982 г.

Серийный выпуск БМП-2 был налажен на Курганском машиностроительном заводе. Под обозначением ВУР-2 машины строились в Чехословакии; после распада ЧССР производство в ограниченных масштабах продолжилось в Словакии, в Брно.

БМП-2 смело можно назвать самой воюющей боевой машиной пехоты: Афганистан, все без исключения горячие точки бывшего Советского Союза, Африка, Ближний и Средний Восток, Шри-Ланка. Западные специалисты, а вслед за ними и доморожденные эксперты из средств массовой информации, под впечатлением трагического штурма Грозного обрушили шквал критики на отечественную бронетехнику. Формальные основания для критики имеют место быть: в боях с «полупартизанами» ТАКИХ потерь в броне во второй половине XX века не несла ни одна кадровая армия. Очевидно также, что и не одна кадровая армия во второй половине XX века не ввязывалась в бои на улицах крупного города. Критику, причем самую жесткую, заслужи-



БМП-2 на одном из парадов



БМП-2 вооруженных сил Кувейта. Чтобы отличить эти машины от аналогичных иракских на борта БМП нанесены белые полосы.



В Афганистане БМП-2 получили дополнительную защиту в виде навесных броневых листов..

ли руководители операции. Что же касается БМП-2 - конечно, у нее хватает недостатков. Однако вряд ли бы на улицах Грозного американский «сарай» под названием «Брэдли» проявил себя намного лучше. История боевого применения БМП-2 столь обширна, что вряд ли когда-нибудь будет написана в полном объеме. Самой удивительное - БМП-2 крайне редко использовались для решения наступательной задачи в одном боевом порядке с танками. Изменился характер вооруженных конфликтов, стремительный рывок к Ла-Маншу не состоялся. А посему пришлось экипажам БМП не подчищать «ротные опорные пункты», а сопровождать колонны, нести боевое охранение и т.д.

В период холодной войны считалось достаточным защитить экипажи и десант бронированных боевых машин (кроме основных боевых танков) от огня легкого стрелкового оружия, осколков мин и снарядов. По уровню защищенности разработанные в разных странах боевые машины пехоты и бронетранспортеры 70-80-х годов практически не отличались друг от друга. Смена угрозы привела к пересмотру требований относительно соотношения мобильность-защищенность. В «третьей мировой» войне на первый план выходила подвижность, в борьбе с партизанами-моджахедами и прочими «борцами за свободу» - защищенность. Страшен стал не ротный опорный пункт, который могла при нужде проутюжить авиация, а одиночный мужик с РПГ. Первыми изменившуюся ситуацию на собственной шкуре почувствовали воины Ограниченного контингента, 40-й армии. Уже в 1981 г. был отработан комплект усиления бронезащиты БМП-2 за счет монтажа накладных бронелистов. Афганистан, кстати, в полной мере подтвердил обоснованность смены вооружения. Автоматическая пушка с большим углом возвышения успешно «сметала» моджахедов даже со склонов гор, однако боевой опыт выявил необходимость усиления вооружения боевой машины. Модернизация БМП-2 в сторону усиления защищенности производилась путем установки заводских комплектов, усиление вооружения - собственными силами ротных или батальонных умельцев. Появившиеся еще в Афгане на открыто установленных на приваренных к корпусу БМП импровизированных турелях автоматические гранатометы «Пламя» и крупнокалиберные пулеметы стали обычной вещью. Немало доработанных таким образом машин воевало в Чечне и Дагестане.

По состоянию на начало 2001 г. боевые машины пехоты состоят на вооружении во всех странах СНГ, Анголы (100), Алжире (230), Афганистане, Индии, Индонезии, Ираке, Кувейте, Сьерра-Леоне, Словакии (93), Финляндии (110), Чехии (186), Шри-Ланке..

Описание машины

Конструктивно-компоновочная схема боевой машины пехоты БМП-2 аналогична компоновке БМП-1. Машина сохранила характерный обтекаемый внешний облик предшественни-

цы и сравнительно небольшую высоту. Небольшая высота БМП-1/2 выгодно отличает эти машины от зарубежных аналогов, облегчая экипажам отечественных машин маскировку техники на местности и затрудняя противнику ведение прицельного огня.

Корпус БМП-2 сварен из бронелистов толщиной 6-26 мм. Верхний лобовой бронелист корпуса установлен с большим углом наклона к вертикали. Экипаж - 3 человека: командир, стрелок и механик-водитель. В боевом отделении предусмотрена перевозка семерых десантников со штатным вооружением.

В передней части корпуса со смещением вправо от продольной оси машины расположено моторно-трансмиссионное отделение. Двигатель - 6-цилиндровый четырехтактный дизель жидкостного охлаждения УТД-20С1 (модификация установленного на БМП-1 дизеля УТД-20) мощностью 300 л.с. Выхлоп отработанных газов производится через расположенную у самого правого борта решетку в верхнем бронелисте корпуса. Слева от двигателя расположено место механика-водителя. Управление машиной по курсу осуществляется посредством руля мо-



Мотострелки на БМП-2 проводят зачистку капилака в районе Баграма в 60 км севернее Кабула, 1987 г. Модель «Звезды» не оснащена навесными экранами, хотя «Дрэгон» делает и такой вариант машины. Возможно «Звезда» закупит у китайцев и этот вариант, если нет, то нижегородский «Навигатор» наверняка сделает конверсионный набор.





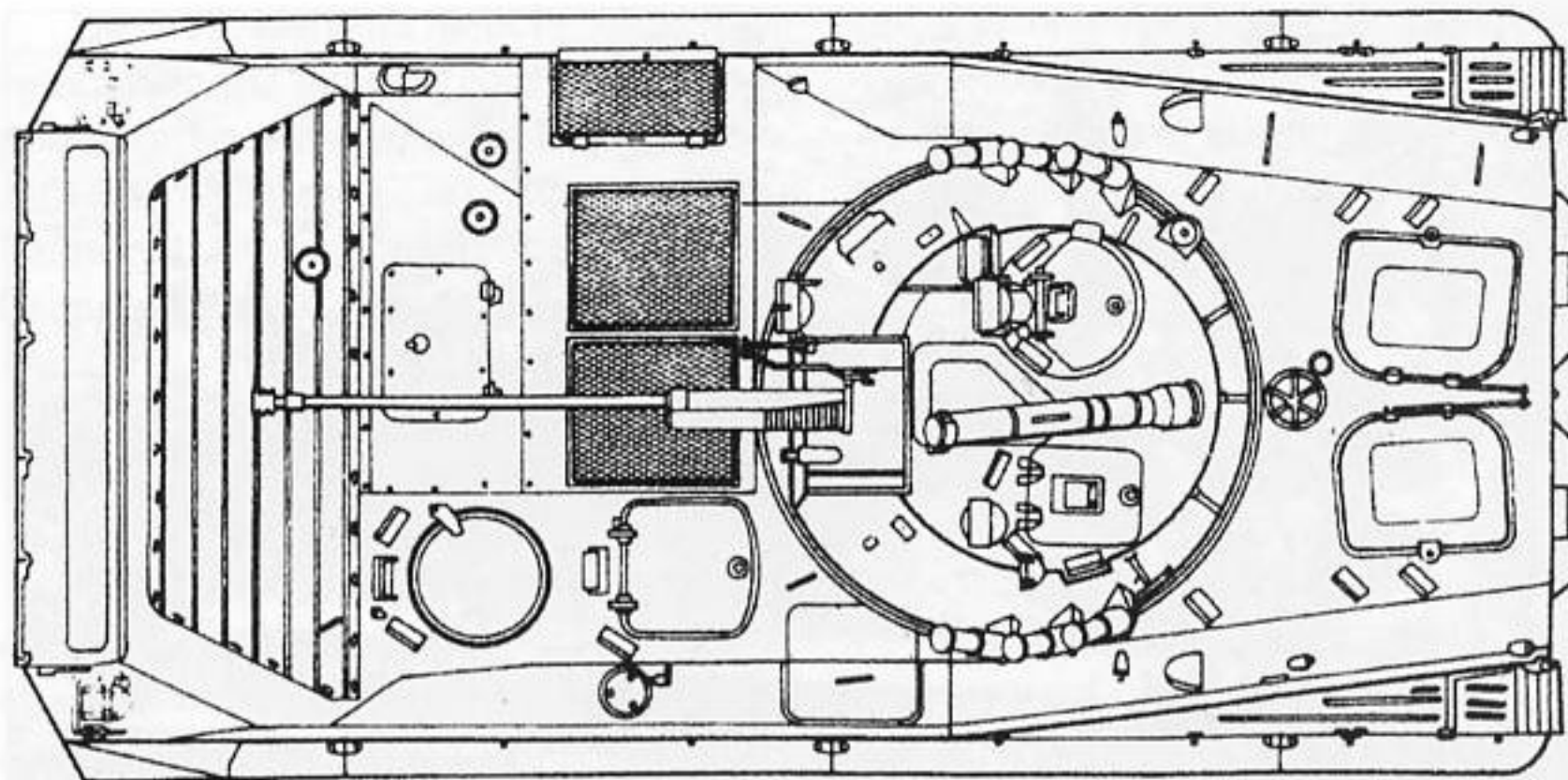
БМП-2 десантников из Джелалабада. На башне памятная надпись белого цвета «Экипаж имени Виктора Рудометова». Машина не несет дополнительных экранов, камуфляжная окраска - темно-зеленые пятна на светло-зеленом фоне.

тоциклетного типа. Непосредственно за механиком-водителем, также слева от МТО, установлено сиденье для одного из десантников (пулеметчик). Доступ к месту механика-водителя и десантника - через люки в крыше корпуса.

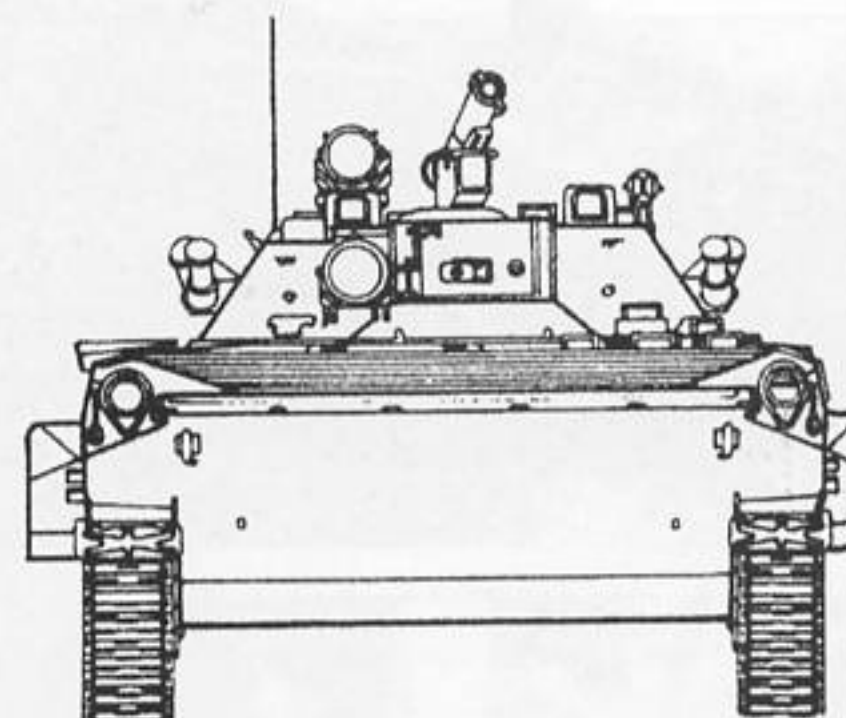
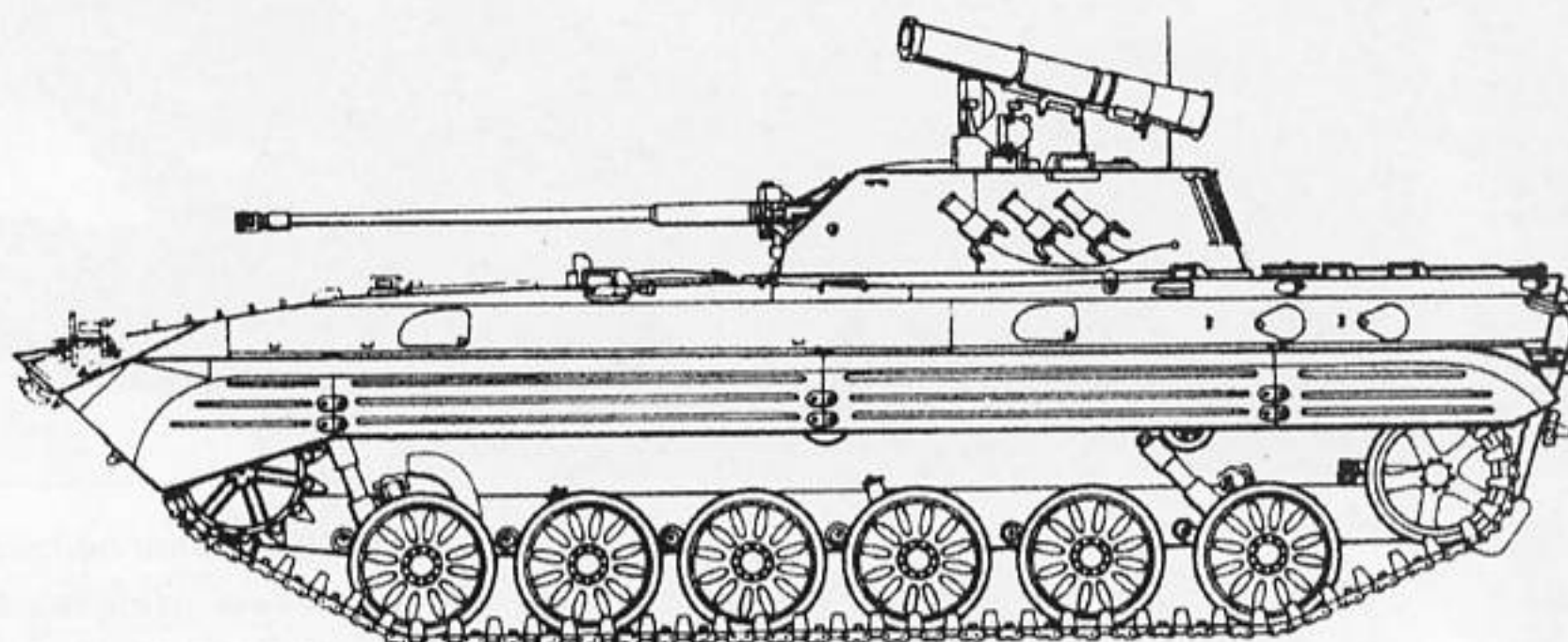
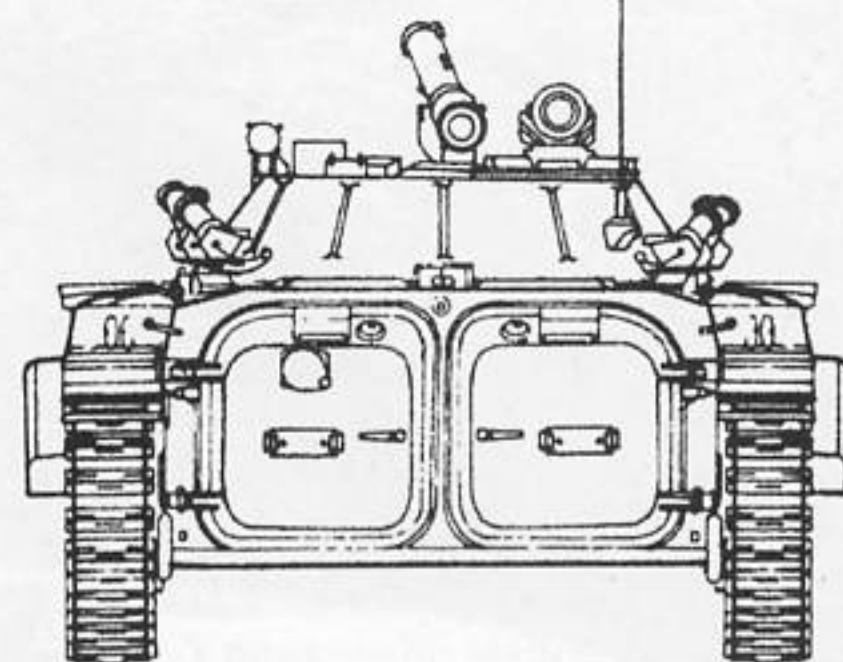
Двухместная сварная коническая башня сдвинута ближе к корме корпуса. Место командира находится справа от пушки, наводчика - слева. В башне смонтировано основное вооружение БМП: 30-мм автоматическая пушка 2А42 (боекомплект 500 снарядов) и спаренный с ней пулемет ПКТ калибра 7,62 мм. На крыше башни закреплена пусковая установка ПТУР «Конкурс». Вес-

Еще один вариант размещения темно-зеленых пятен на БМП-2. Обратите внимание на грязные потеки в районе выхлопа.





БМП-2



БМП-2 на полигоне в Омске. Машина окрашена в темно-зеленый цвет, ПТУР - тускло алюминиевого цвета. На бортах видны сколы краски до металла, ходовая часть покрыта жидкой грязью.





БМП-2 возглавляет колонну бронетехники на улице Грозного. Машина окрашена темно-зеленой краской, покрыта грязью и ржавчиной. Бортвой экран сорван.

ти огонь из пушки и пулемета может как стрелок, так и командир. Вооружение стабилизировано в двух плоскостях, максимальный угол возвышения - 74 град. Командир и наводчик располагают независимыми друг от друга прицелами. Прицел наводчика имеет пассивный и активный ночные каналы, прицел командира - только активный.

Места для шести десантников расположены в кормовой части корпуса. Солдаты размещаются лицом к стенкам корпуса. В бортах имеются амбразуры, из первых двух по ходу амбразур предусмотрено вести огонь из ручных пулеметов ПКМ (из ПКМ может стрелять и сидящий за механиком-водителем пулеметчик), из остальных - из автоматов Калашникова (а также из М-16 и прочих «шмайссеров»). Между сиденьями десанта находится основной топливный бак. В кормовом бронелисте корпуса имеется две открывающиеся в сторону дверцы, еще два люка (вместо четырех на БМП-1) имеются в крыше корпуса. Кормовые дверцы одновременно выполняют роль топливных баков - соляра заливается между внешней и внутренней стенками дверцы.

Ходовая часть включает по одному ведущему колесу переднего расположения, шести опорных катков, трех поддерживающих гусеницу роликов и ведущего колеса на борт. Опорные катки и ролики снабжены резиновыми бандажами. На 1-м, 2-м и 6-м опорных катках установлены гидроамортизаторы двойного действия. Гусеница - мелкозвенчатая с резино-металлическим шарниром.

В состав радиосвязного оборудования входят приемно-передающая радиостанция Р-123М и переговорное устройство Р-124; на командирских машинах устанавливается вторая приемно-передающая радиостанция.

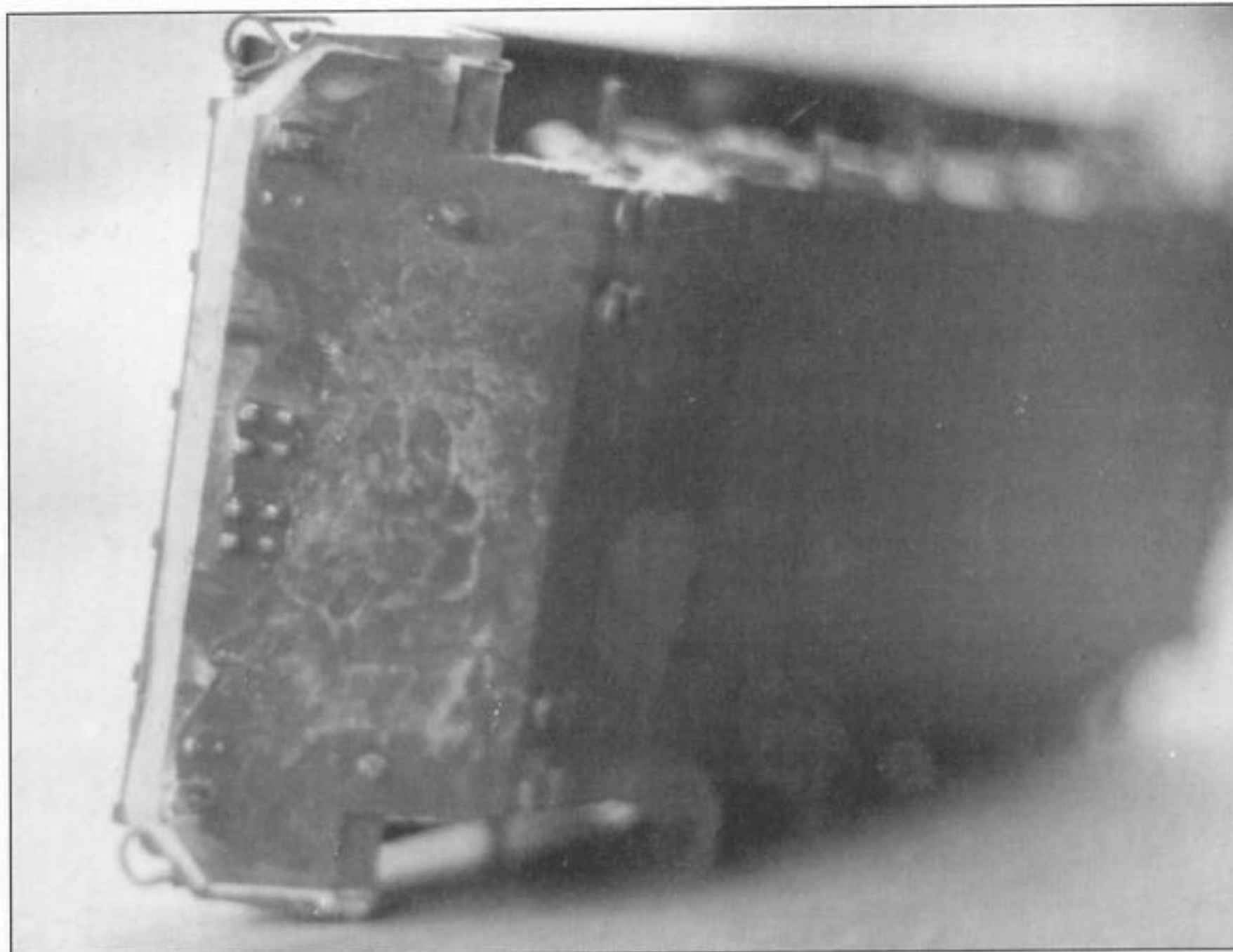
Модель БМП-2 от «Звезды»

Модель БМП-2 сильно напоминает известную копию в 35-м масштабе от «Дрэгона». Собственно она (модель, не БМП) и есть - копия. С поправками на отечественного производителя, естественно. Не следует думать, что поправки - это значит плохо. К примеру, сколько стоит «Дрэгон», а сколько «Звезда»? То-то. И все же минусов производитель добавил предостаточно. Встречают, как принято говорить, по одежке. Вот и займемся «одежкой».

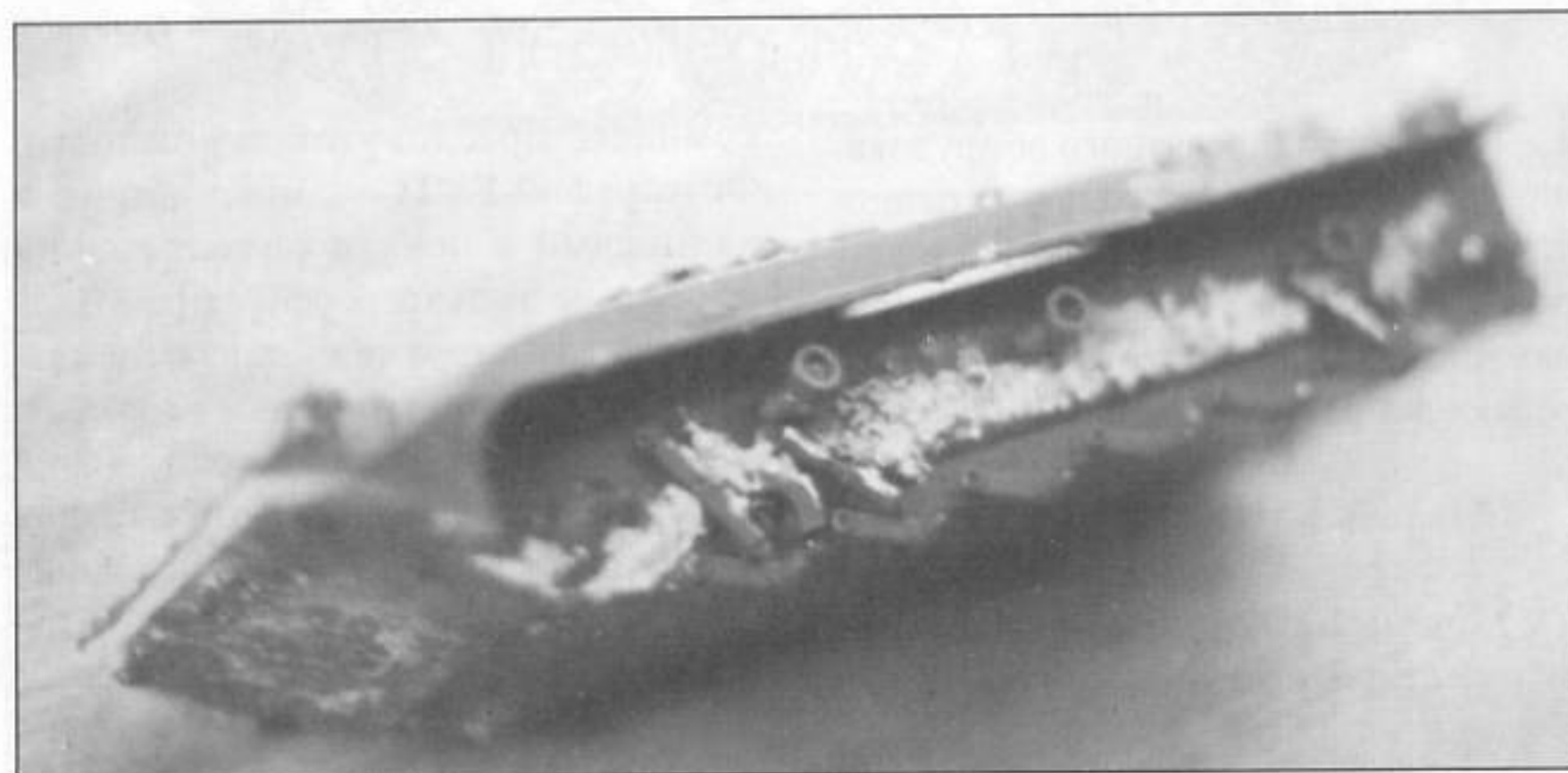
Рисунок на коробке выше всяких похвал, радует, что замысел художника не смогла творчески дополнить типография. Типография замысел просто воспроизвела, за что ей честь и хвала. Инструкцию отнести к одежке сложно, однако аксессуаром худенький кусочек бумаги является точно. Равно как и декаль. Декаль примитивна до безобразия, как и все декали от «Звезды»: три бортовых номера «500» (странное число, намек на пол-литра что ли?) и два российских триколора. Скромность украшает не только человека, только крупнейшей российской модельестроительной фирме давно следовало бы преодолеть некий

комплекс пресловутой скромности. Фотографий БМП с самыми разными надписями в печати опубликовано море, и не только российских. Инструкция... Инструкция - такая же давняя и запущенная болезнь «Звезды», как и декаль. Признак настоящей фирмы - инструкция и декаль. Даже если в коробке лежат «дрова», то два вышеозначенных ингредиента в значительной степени скрашивают разочарование. В коробке «Звезды» лежат отнюдь не дрова, но раздражение от первого знакомства с моделью возникает именно благодаря так называемой инструкции. Почему «так называемой»? Попробую объяснить. Прежде чем начать стачивать подушечки пальцев о клавиатуру компьютера автору сего опуса довелось поработать инженером на одном жутко секретном ракетном заводе. Не суть важно, что выпускал завод, важно в данном случае, что я занимался выяснением причин отказов «изделий» на испытаниях. Даже нехитрый статистический анализ показывал, что примерно 70-80% отказов является следствием нарушения технологической документации, проще говоря -

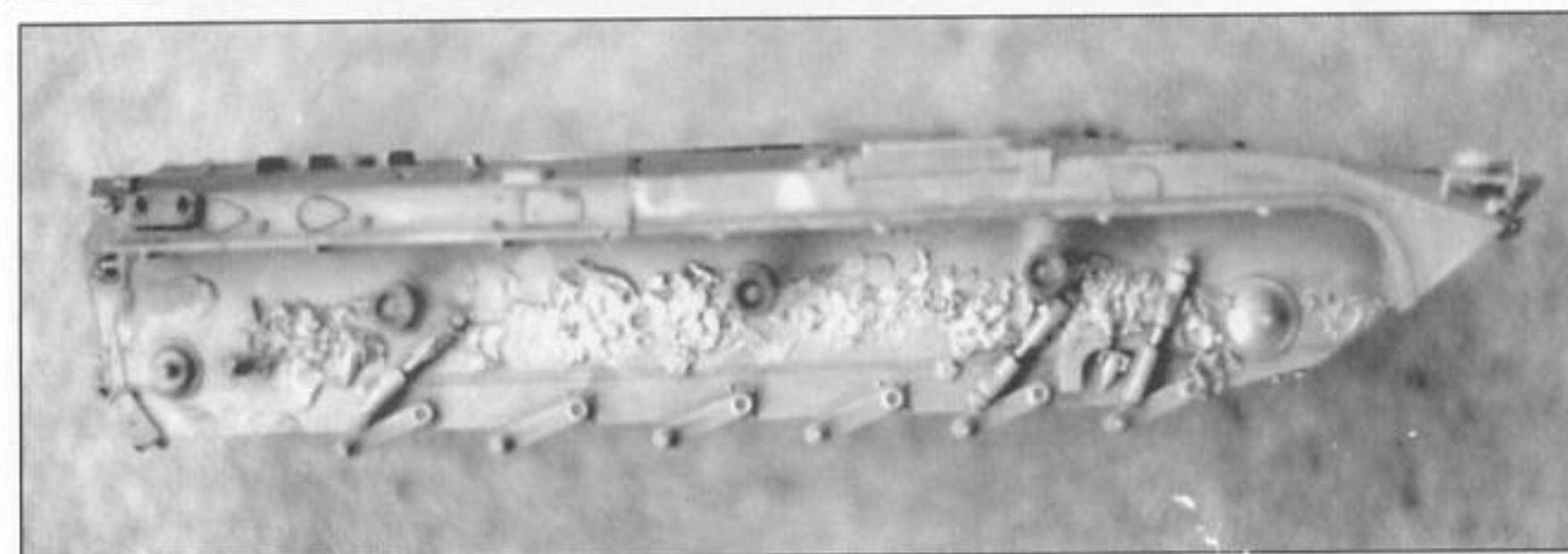
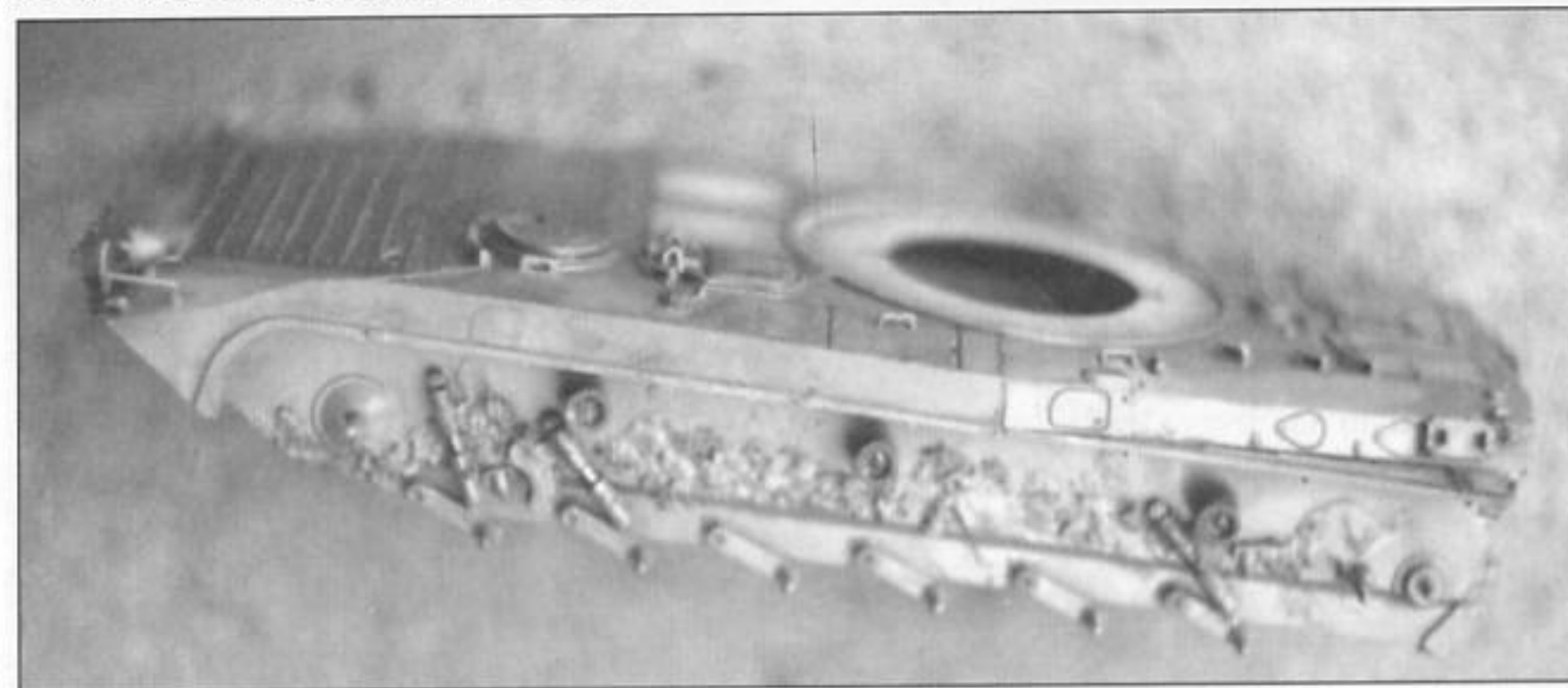




Передняя часть модели требует большого количества шпаклевки.



На борта нанесена шпаклевка для имитации налипшей грязи. Вместо шпаклевки можно использовать подходящую по цвету нитрокраску с обильно насыпанным в нее мелом или зубным порошком.

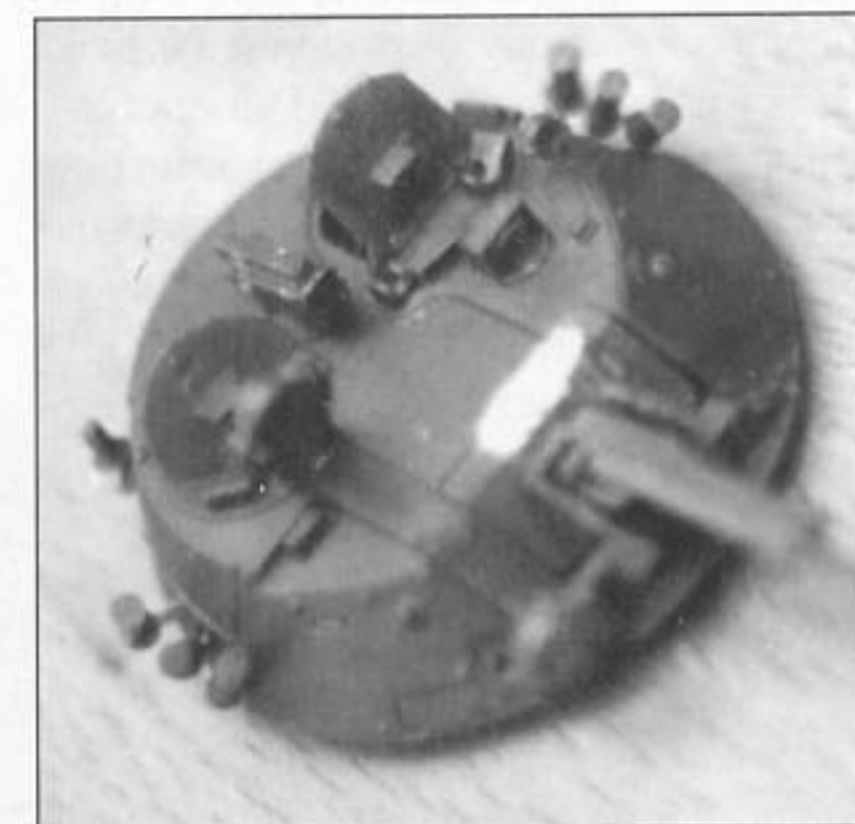


Шпаклевка-грязь после окраски.

инструкций. Рабочих за нарушения примерно наказывали рублем. Хорошо наказывали, однако вдвойне наказывали технолога, в случае если он внес в инструкции пункт, допускающий двойное толкование или просто «непонятку». Автор того чуда, которое называется «Руководство по сборке» и вложено в коробку с моделью БМП-2 на нашем заводе не то чтобы премию, он бы зарплату ни разу не получил. Может не зря в декали предусмотрен бортовой номер с заветным числом «500»? Руководство - не более, чем ориентировочный рисунок для сборки. Опытный моделист соберет, новичок - вряд ли. А ведь «Звезда» - фирма массовая. Посему - собирайте фотографии, чертежи и т.д. Мне под руку попались монография «БМП» издательства «Торнадо» и журнал «Техника и Вооружение» № 4 за 2001 г. Для сборки «из коробки», без наворотов, этого хватило.

Сам пластик производит вполне пристойное впечатление, которое при внимательном рассмотрении начинает портиться: есть облой. Самой печальное - маленький облой на маленьких деталях. Утяжины практически отсутствуют, зато в обилии имеются объемистые следы от толкателей. Облою и толкателям следует уделить пристальное внимание при сборке. Облою - по причине его «малости». Неприятно, когда уже намазанная клеем деталь не хочет влезать в предназначенное ей место только из-за того, что вы не заметили изъяна. Тем не менее, отливки - вполне «на уровне», смещения половинок деталей по линии разъема форм не наблюдается. Сильно ленивые или начинающие могут даже не красить собранную модель: траки отлиты из черного пластика, все остальное - из зеленого. Причем цвет зеленого пластика весьма близок в «родному» цвету бронетехники Советской Армии.

Сборка. Итак, к инструкции, она же «Руководство по сборке», следует



Брезентовый чехол казенника пушки можно доработать при помощи шпаклевки.

подойти творчески. Начнем с первой картинки. Прежде, чем клеить детали В35 имеет смысл довести до полноценных сквозных посадочных отверстий намеченные с внутренней стороны корпуса выемки. Далее: не стоит мазюкать клеем детали А13, А14, а также буксировочные крючья. Закрывающие траки щитки лучше приклеить уже на собранную модель, после монтажа траков.

Картинку «2» технологу испортить не удалось по причине очевидности изображенной на ней манипуляций с деталями, а вот пункт в полной мере следует выполнять лишь лентяю, который не собирается красить модель. Трудюбивый может ограничиться установкой кормового бронелиста корпуса.

Согласно авторской задумке теперь следует заняться монтажом гусеничных траков. Не знаю, насколько он прав - я привык клеить окрашенные траки на собранную и окрашенную модель.

Пятый рисунок неоднозначностей не оставляет. Зато сборка... Конструкторы модели задались целью сделать ВСЕ люки членов экипажа подвижными. Дверцы в кормовом бронелисте лишь первый (и самый трудный) шаг на пути придания модели якобы реалистичности. Прежде чем приступить к монтажу дверей следует тщательно пропылесосить обозримые окрестности монтажного стола, сходить попить пива и хорошо отдохнуть. Успокоив нервы можно смело начинать с самого трудного: сборки подвижной петли (детали А31-А27). То одна, то другая микроскопическая полупетля будет выскакивать, а вы будете ее искать и снова клеить. А она снова будет выскакивать, а вы снова будете ее искать. Я проделал такую процедуру раз десять-пятнадцать. Настойчивого ждет приз - открывающаяся/закрывающаяся дверца. Ну, прям как в БМП! Кстати об облое: он есть, маленький на маленьких деталях. Облой на штырьках детали А33 здорово мешает этим штырькам попасть в отведенное под них отверстие детали А32. И еще, насчет «неоднозначностей» - решетки А12 лучше подклеить уже на собранную модель.

Что мне понравилось в 6-м рисунке, так это «вариации» на тему: «Деталь А26 может быть заменена деталью А26». Надо быть очень «зорким соколом», чтобы увидеть разницу в этих деталях. Разница действительно есть, только сами деталюшки больно уж маловаты. Сей вариант сродни фразе, позаимствованной из обзора копийности модели самолета в 72-мм машине: «Ствол пулемета не соответствует мас-



После покраски оказалось, что передок шпаклевали мало - заметны щели. Гусеничные траки подходят к друг другу хорошо, но в звездочку ведущего колеса вставить не хотят, поэтому здесь придется помучиться при подгонке.



Двери для десанта в кормовой части можно сделать подвижными, но лучше их держать закрытыми, ведь внутри - пустота. Возможно наши умельцы и сделают конверсионные наборы с начинкой к БМП, зарубежные же за десяток лет пока модель выпускается ничего не предложили.

Модель получилась весьма симпатичная и на БМП-2 похожая, но все же ранние модели «Дрэгона» довольно грубоваты и несколько упрощены, поэтому любителям сверхкопийности есть над чем поработать.



штабу, больше на несколько микрон». В 6-м рисунке неоднозначностей нет, что вовсе не исключает проблем со сборкой. Вряд ли имеет смысл клеить «мелочевку» прежде, чем склеены верхняя и нижняя часть корпуса. Можно и нужно лишь поставить на место люк механика-водителя (детали В16-А30). Не стоит изголяться на предмет приклеивания детали А46 к оси люка, лучше применить нож и зажигалку, заплавив кончик оси люка так, чтобы люк уже нельзя было вытащить из отверстия в корпусе.

Сложить верх и низ на «щелчке» никак не вышло: в передней части неминуемо возникает щель (которая, впрочем, элементарно шпаклюется после склейки). Сзади тоже образуется щель между бортами корпуса и крыльями. Шпаклевать в этих местах гораздо сложнее. Я поступил проще - срезал на внутренней стороне бронелиста выступ, на который должна опираться верхняя часть. Стало возможным склеить верх с низом без щелей в корме. Выступающая же над крышей корпуса часть кормового бронелиста срезается ножом заподлицо после сушки. Собственно, с кормой все равно придется что-то делать в любом случае: профиль верхней части детали А7 (кормовой бронелист) не совпадает с сечением верхней части корпуса в месте склейки. Впрочем и само сечение верхней части корпуса не задано четко:

соблюсти одинаковый и требуемый угол наклона при монтаже деталей В7, В8 на корпус дело не самое простое. После того как склеен, прошпаклеван верх и низ корпуса можно спокойно приклеивать деталюшки А24 - А41, а уже затем заняться «мелочевкой». Лопату с банником все же лучше клеить на готовую модель. Люк пулеметчика, как и кормовые, дверцы подвижен. Ставить его на место после борьбы с кормовыми петельками одно удовольствие.

Определить куда при сборке башни следует клеить инфракрасный прожектор с кронштейном (В46, В47) и тягу В32 из рисунка весьма затруднительно - смотри чертеж или рисунок. В дульном тормозе пушки конечно надо наметить сверлом канал ствола. Маски пушки как таковой на БМП-2 нет, амбразура под вооружение закрыта чехлом. Закрыта и спереди, и сверху. На модели фактура материи имитирована только спереди детали В6, копийности ради распространите чехол и на верхнюю часть путем нанесения тонкого слоя шпаклевки и имитации характерных «примятостей». Опять же: стволы пушки и пулемета (равно как и транспортно-пусковой контейнер ПТУР, детали В23, В36, В41) лучше посадить в отведенные им гнезда уже после окраски.

Верхние люки десанта (А10, А11) рекомендуется приклеивать едва ли не

в самую последнюю очередь. Я сделал сии операции заодно с монтажом люков механика-водителя и пулеметчика. В теории (и на практике) эти люки также можно сделать подвижными. Уместно задаться вопросом: «А зачем люки делать открытыми?» Зачем, если внутри звездовской БМП зияющая пустота. Ну хоть бы банальный казенник пушки дали, или табуретку для командира. Во время оно на кафедрах марксизма-ленинизма долго и нудно пели о «единстве формы и содержания». Ну нет в модели «Звезды» пресловутого единства. Форма - есть, а содержания - нет. Открытые люки не вовсе не придают реалистичности. Как раз наоборот - пустота, изумительно «зияющая», особенно через люки и дверцы десантного отсека сильно режет глаза. Еще одна странность модели - на все люки, кроме самых больших кормовых дверей, дана «изнанка». А двери-баки изнутри «голые». Стоит ли мучиться с подвижными лючками? Вам решать. Если появится эпоксидные «табуретки» для экипажа и десанта плюс прочая «внутрянка», тогда будет смысл в подвижных люках.

Итак, к данному моменту у меня был собран корпус и башня. На литниках оставались нетронутыми опорные катки, ролики, ленивцы, бортовые «щеки», траки гусениц. Самое время заняться покраской.

В инструкции приведена схема ок-

На базе БМП разрабатывались различные машины спецназначения, поэтому будем ждать интересных конверсионных наборов.



раски БМП-2 Российской армии на Северном Кавказе в 2001 г. Схема окраски - понятие довольно условное. Даны вид сзади и вид слева. Маловато будет - изображенная машина имеет трехцветный камуфляж. Лично я решил не фантазировать на тему размещения и формы камуфляжных пятен. Покрасив модель в однотонный зеленый цвет можно и историческую правду соблюсти, сильно упростить процесс окраски. Не берусь судить какую окраску имела «поллитровая» БМП, но что в Чечне достаточно просто зеленых БМП - факт.

Фраза ставшая банальностью: «Танки - грязи не боятся». Модель бронемашин без грязи - всю равно, что модель самолета без крыла. Процесс нанесения грязи на модель является занятием сугубо творческим и индивидуальным. Добиться реалистичности проще всего имея перед взором уделанный грязью под самые уши обычный мирный бульдозер. К сожалению стараниями Лужкова в Москве стало проще найти грязный танк, чем грязный бульдозер. Пришлось вооружиться фотографиями. В наибольшей степени загрязнению подвергаются элементы ходовой части и борта нижней части корпуса, передняя оконечность верхнего лобового бронелиста корпуса. Характер загрязнений различен. Внизу грязь смачная, темная и блестящая. Верх корпуса достаточно слегка припылить из аэрографа. Просто «задуванием» грязь симитировать невозможно. Методов «заляпывания» существует масса, я просто нанес шпательку на еще неокрашенный корпус модели, за-

тем постукиваниями-поглаживаниями расплюсненной зубочисткой пытался в меру своих усилий («Киса, вы рисуете? Нет? И я нет»)добиться от поверхности фактуры грязи.

Не имеет смысла останавливаться подробно на процессе покраски. Технология довольно сильно зависит от типа используемых красок. Я привык работать с нитрой витебского разлива. Нитра, на мой взгляд, имеет существенный плюс - прочно схватывается с пластиком, благодаря чему по ней спокойно можно наносить и смывать краски на основе уайт-спирита при тонировании модели. Грунтовка - то же витебская. После грунтовки и окраски все лючки и кромки корпуса и башни были проработаны «расшивкой», изготовленной все в том же славном городе Витебске. Расшивка жиденько разводится и уайт-спиритом, за счет капиллярного эффекта она легко затекает во все щели и отверстия. Ненужное - не менее легко удаляется уайт-спиритом. Фирма из Белоруссии выпускает расшивку нескольких цветов. Я пользовался черной и «рыжей ржавчиной». Дальше модель «покрылась» слоем пыли сверху, а грязь снизу обрела «родной» цвет. Цвет дался нелегко. Чтобы загрязнение выглядело натурально потребуется сочетание нескольких цветов краски, от темно-коричневого до светло-серого. Эх, где ж ты, грязный бульдозер!

Отдельно, прямо на литниках красятся опорные катки и траки гусениц. Если вы залепили машину грязью, наверное странно красить катки в зеленый с черным, а траки в стальной цве-

та. Без грязи и пыли не обойтись опять. Сборка оставшихся элементов ходовой части проблем не вызывает. Траки гусениц - это вообще лучшее, что есть в модели. Никакой подгонки при сборке не требуется. При сборке можно руководствоваться рисунком «4» из инструкции, я для реалистичности добавил по одиночному траку между прямыми вставками. Верхнюю ветвь гусениц можно не собирать в случае установки бортовых экранов, ее все равно не будет видно кроме как через открытый люк механика-водителя.

После сборки ходовой части доклеиваются бортовые экраны, щитки (A13, A14), решетки (A12). Затем - окраска свежеставленных, но хорошо подсохших деталей под общий фон модели, с расшивкой и тонированием, конечно. Контейнер ПТУР красится отдельно, после чего приклеивается на место. Закрывающий амбразуру башни чехол я покрасил в хаки, затем вклеил стволы пушки и пулемета, предварительно окрашенные gun-metal и обработанные пудрой из грифеля простого карандаша.

Остались перевести декали. Российский флажок я решил не использовать, а «500» перевел. Качество - превосходное, тончайшая подложка и насыщенный белый цвет. Правда как раз для конкретной моей модели белый цвет на запыленной модели смотрелся искусственно. Проблему я решил просто: «припылил» номера из аэрографа после высыхания.

М. В. Никольский (г. Москва)

Ми-8Т

Масштаб 1:72, производитель: «Звезда»

История мировой авиации знает немного типов летательных аппаратов, к которым можно применить эпитет «классические». Классический поршневой транспортный самолет Дуглас DC-3 (он же «Дакота», С-47, Ли-2), классический штурмовик Ил-2, классический реактивный истребитель МиГ-21.... Несомненно, среди вертолетов к разряду «классики» следует отнести знаменитую «восьмерку» - Ми-8. Более восьми тысяч машин этого типа, несли и продолжают нести службу на всех континентах земного шара, исключая разве что Австралию. «Восьмерки» эксплуатировались и эксплуатируются в 42 странах мира, от Мадагаскара до Японии. Это, едва ли не единственный вертолет в мире, который освоил все без исключения «вертолетные» профессии, от «летающей парты» до «летающего танка» включительно. Без транспортных Ми-8 невозможно представить российский Север, где они просто стали частью пейзажа. На счету поисково-спасательных «восьмерок» не одна сотня спасенных жизней. Военные варианты Ми-8 - неперенные участники почти всех сколько-нибудь крупных вооруженных конфликтов последнего времени. По мнению сотрудников ОКБ им. Миля, «вертолет, лучший, чем Ми-8, создать нельзя». И, надо сказать, это мнению не лишено оснований...

Концепция новой винтокрылой машины средней грузоподъемности с двумя турбовальными двигателями, предназначенной для замены поршневого вертолета Ми-4, была сформирована М.Л. Милем еще в конце 1950-х годов. В мае 1960 г. в ОКБ приступили к проектированию, а в июне следующего года на испытания вышла опытная машина, оснащенная одним газотурбинным двигателем АИ-25В мощностью 2700 л.с., созданным под руководством А. Ивченко, и четырехлопастным несущим винтом от Ми-4. В сентябре 1962 г. поднялся в воздух второй прототип Ми-8, имеющий уже два «родных» разработанных в ОКБ В.Я. Климова двигателя ТВ2-117 (2х1400 л.с.). Позднее на вертолет установили и новый пятилопастный несущий винт.

Ми-8 спроектирован по одновинтовой схеме с рулевым винтом. Вертолет получил уникальную, по тем временам, автоматическую систему



Ми-8Т



Ми-8Т



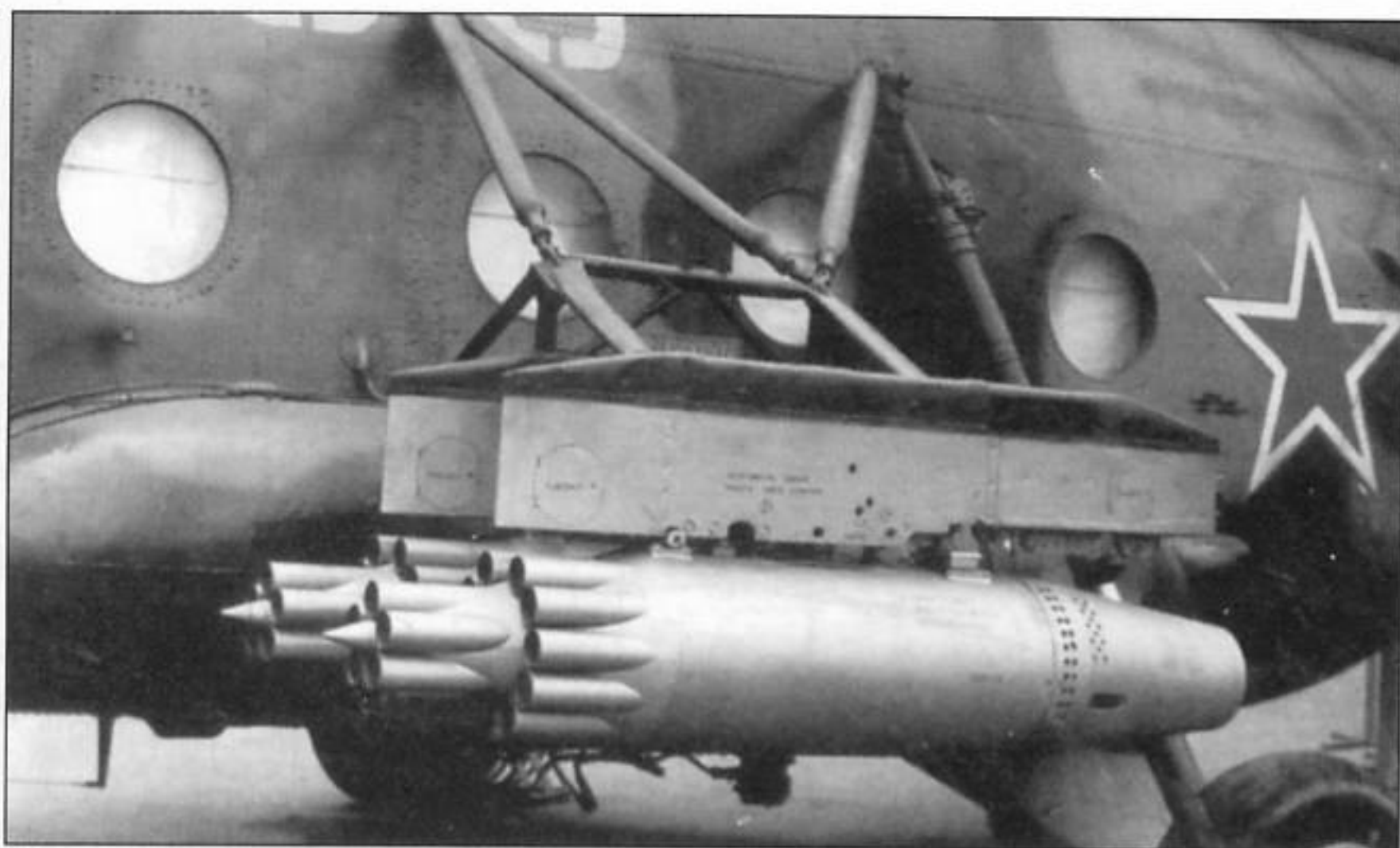
Ми-8Т

управления двигателями. При нормальной работе обоих турбин система уравнивала их обороты, а в случае отказа одного двигателя, АСУД автоматически выводила второй на повышенную мощность. Совершенное пилотажно-навигационное и радиосвязное оборудование позволяло эксплуатировать вертолет днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях.

Серийный выпуск вертолетов Ми-8, предназначенных как для вооруженных сил, так и для гражданской авиации, первоначально был организован на Казанском авиационном заводе. Несколько позже к нему присоединился и завод в забайкальском городе Улан-Удэ.

Серийные вертолеты Ми-8П поступили в Аэрофлот в 1967 г. Первой работой новых машин стали перевозки

нефтяников от Баку на знаменитые в те годы Нефтяные Камни. Пассажирские «восьмерки» отличались прямоугольными окнами кабины и могли перевозить до 24 человек. Практически сразу же с началом эксплуатации в СССР «Авиаэкспорт» начал рекламировать вертолет для поставок за рубеж, количество мест в экспортном Ми-8П увеличили до 32. Международный дебют «нового достижения советской науки и техники» состоялся в Париже в 1965 г., а в 1971 г. там же демонстрировался Ми-8С (салон) с комфортабельной пассажирской кабиной на 9-11 человек. Западные журналисты, приглашенные совершить полет на Ми-8С, отметили низкий уровень шума и вибраций в кабине, удобный салон, длину ног стюардесс и отменное качество традиционного русского



Блоки неуправляемых ракет УБ-16-57 на Ми-8ТВ

напитка под названием Vodka, которым их угостили в небе Парижа.

Успешный опыт эксплуатации Ми-8П давал основания предполагать, что применение вертолета не ограничиться перевозкой пассажиров и багажа. В ОКБ спроектировали многоцелевую модификацию Ми-8Т с большим грузовым люком в задней части кабины, через который можно было загружать крупногабаритные грузы; прямоугольные иллюминаторы сменили более скромные круглые. Впервые Ми-8Т демонстрировался на авиационном параде в Домодедово в июле 1967 г. Именно с этой модели началось победное шествие «восьмерок» по странам и континентам. На базе Ми-8П и Ми-8Т строились санитарные варианты, которые могли перевозить до 12 больных на носилках. Ми-8Т - стал стандартным транспортным вертолетом Советской Армией и армий двух-трех десятков других стран.

В авиации сухопутных войск вертолеты Ми-8 используются для повышения мобильности частей и подразделений, высадки тактических десантов. Наличие балочных держателей позволяет применять с вертолета неуправляемые авиационные ракеты, бомбы, стрелково-пушечное вооружение. Первая военная модификация Ми-8Т с двигателями ТВ2-117А (2х1700 л.с.), способная перевозить до 24 бойцов с полным вооружением, начала поступать в войска в конце 1960-х годов.

В начале 1970-х годов был создан «боевой» вариант Ми-8ТБ, вооруженный 12,7-мм пулеметом Афанасьева на ограниченно подвижной носовой установке. На двух пилонках по сторонам фюзеляжа этот вариант вертолета мог нести четыре блока со 128-ю неуправляемыми авиационными ракетами С-5 калибром 57 мм. Часть Ми-8ТБ в дальнейшем получила и управляемое

противотанковое вооружение - четыре ПТУР 9М17М «Фаланга-М» с полуавтоматическим радиокомандным наведением. Для наведения ракеты служил гиросtabilизированный прицел, размещенный у правого летчика. Число НАР было увеличено до 192, теперь они размещались в шести блоках (количество узлов подвески увеличено с четырех до шести). Для своего времени Ми-8ТБ нес самое мощное среди вертолетов вооружение.

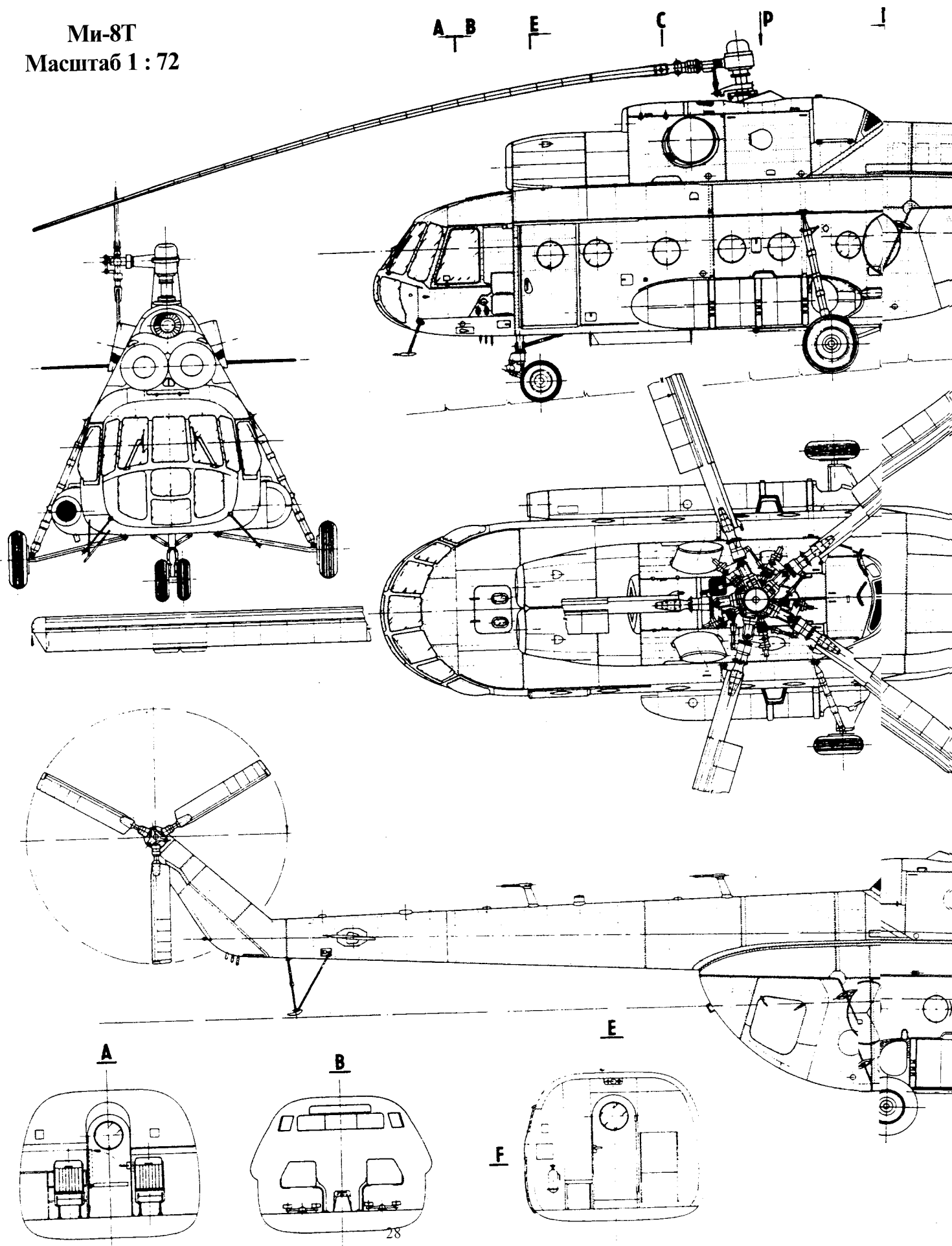
Особый интерес представляют специализированные модификации армейских «восьмерок». Вертолеты-постановщики помех Ми-8ППА появились в составе Южной группы войск и Группы советских войск в Германии (ГСВГ) в начале 80-х годов. Машины отличались от всех других моделей Ми-8 двумя большими рамами, смонтированными по сторонам задней части грузовой кабины. Внутри рам было установлено по шесть дипольных антенн, еще две плоские антенны монтировались по бортам в средней части фюзеляжа. Вертолеты Ми-8ППА имелись только на вооружении Советской Армии и армии Чехословакии. В качестве воздушного командного пункта и радиоретрансляционного поста использовались вертолет Ми-8ВЗПУ и его дальнейшее развитие Ми-9. На Ми-8ВЗПУ и Ми-9 устанавливалось дополнительное радиосвязное оборудование, внешне от обычных «восьмерок» эти модификации отличались наличием на фюзеляже и хвостовой балке дополнительных антенн, похожих на хоккейные клюшки. Внутри отличий было больше. В грузовой кабине были оборудованы рабочие места операторов радиоаппаратуры и центра оперативного управления. Для питания многочисленной электроники стандартного электросилового оборудования Ми-8 было недостаточно,

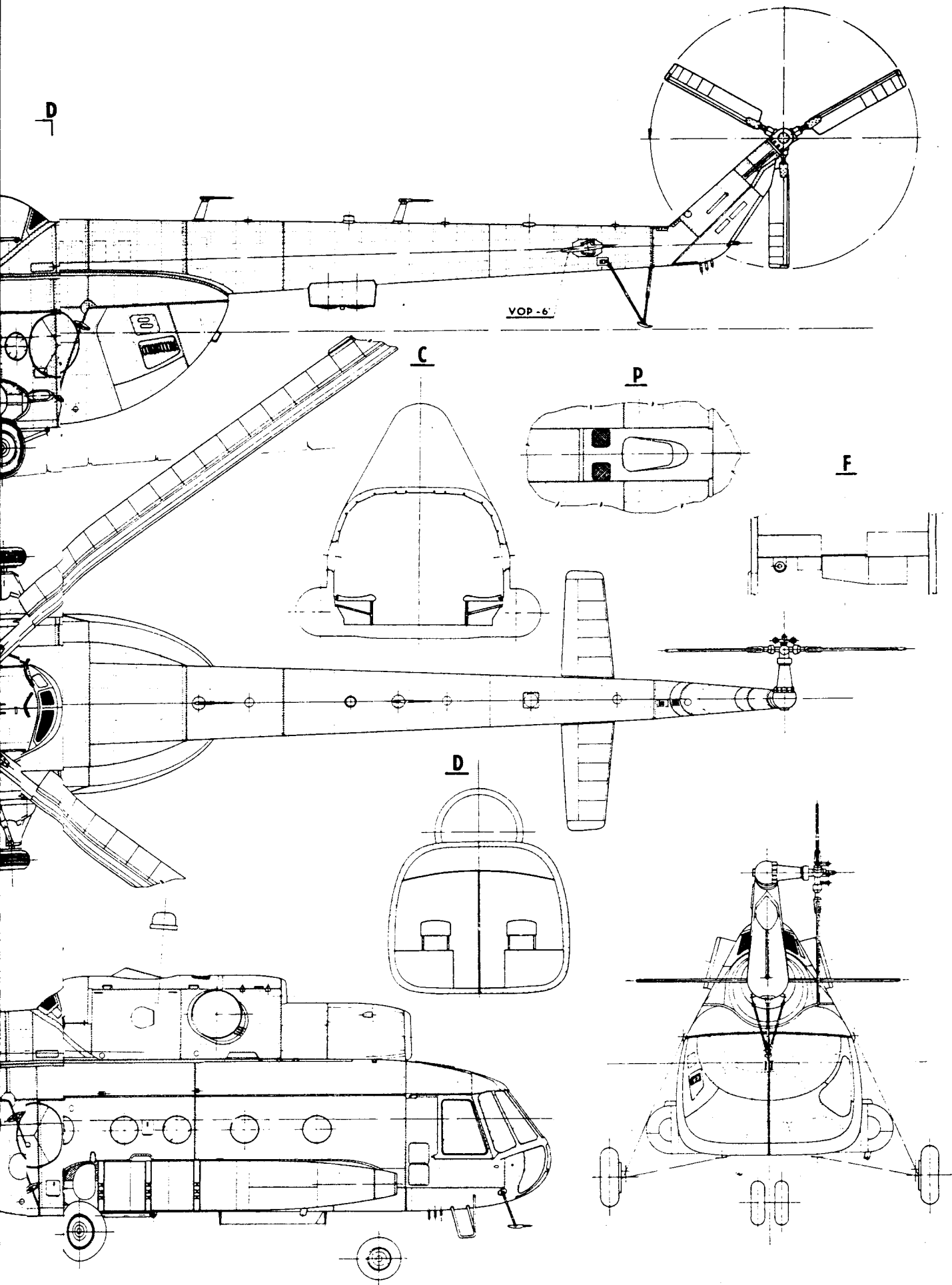
поэтому пришлось установить двигатель АИ-8, приводящий генератор ГС-24АДС. Вертолеты управления и связи, кроме Советской Армии, поставлялись в ГДР и Чехословакию. Для перевозки высшего командного состава было построено незначительное количество вертолетов Ми-8ПС (пассажирский-связной), оснащенных мощной радиосвязной аппаратурой, так же как и Ми-8П, вертолет имел прямоугольные окна пассажирского салона. Все специализированные варианты Ми-8 не несли вооружения.

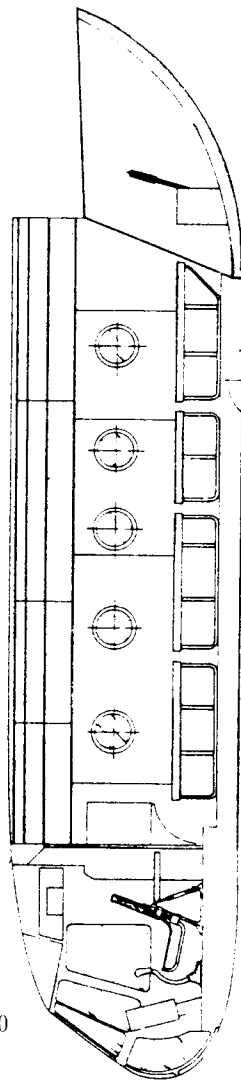
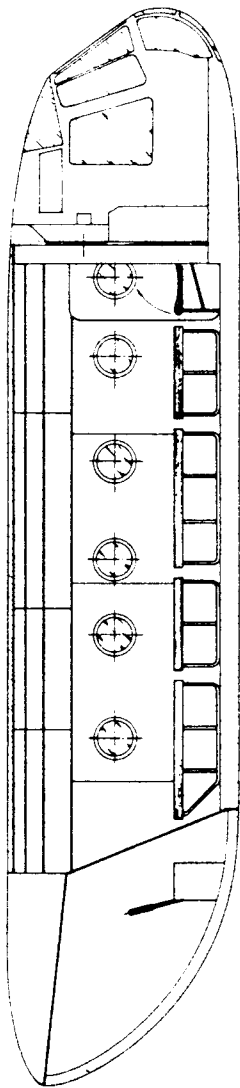
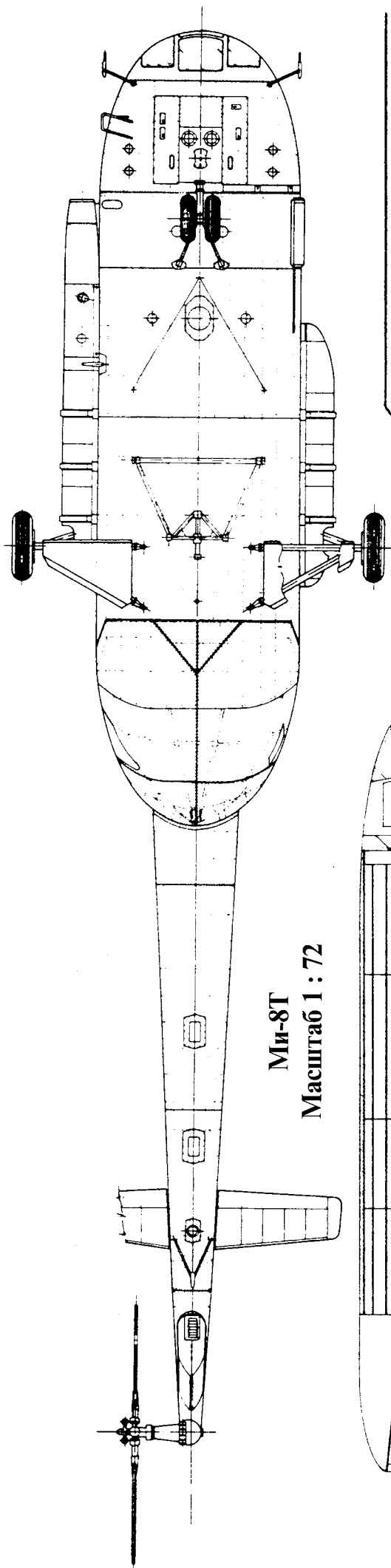
«Восьмерка» послужила базой для создания первого в СССР специализированного боевого вертолета Ми-24. Ми-24 оснащались более мощными двигателями ТВ3-117 (2 х 1950 л.с.) с пылезащитными устройствами (ПЗУ) на входе воздухозаборников. В середине 70-х годов конструкторы ОКБ приняли решения ряд усовершенствований, примененных на Ми-24, внедрить на Ми-8. Так появился вертолет Ми-17 (Ми-8М). Первый полет вертолет совершил в 1976 г., впервые на Западе был продемонстрирован на Парижском авиасалоне в 1981 г. Также, как и на Ми-24, на Ми-17 были установлены ГТД ТВ3-117, оснащенные ПЗУ, а рулевой винт перенесен на противоположную сторону концевой балки. На вертолете применили титановую втулку несущего винта и необычно большие маятниковые демпферы колебаний лопастей несущего винта, сами лопасти были изготовлены из КМ.

Применение новых двигателей значительно улучшило характеристики: статический потолок увеличился до 3950 м (у Ми-8Т статический потолок 1760 м), на тонну, с 3 т до 4 т, выросла масса полезного груза. В вариант Ми-17 было переоборудовано значительное число вертолетов моделей «Т», ТБ», «ТБК». Несколько сотен вновь построенных «семнадцатых» сошло со сборочных линий заводов в Казани и Улан-Удэ. Дальнейшим развитием Ми-17 является Ми-171, который внешне отличается каплеобразным обтекателем метеорЛС, размещенной по оси кабины илотов в ее нижней части. Установка модифицированных ГТД ТВ3-117МТ, обладающих большей мощностью повысила энерговооруженность вертолета Ми-171 и позволила увеличить по сравнению с Ми-8 крейсерскую скорость полета и рабочий потолок. Вертолет рассчитан на перевозку грузов весом до 4 т в грузовой кабине; установленная на нем тросовая внешняя подвеска, оборудованная весо-измерительным устройством, позволяет транспортировать крупногабаритные грузы весом до

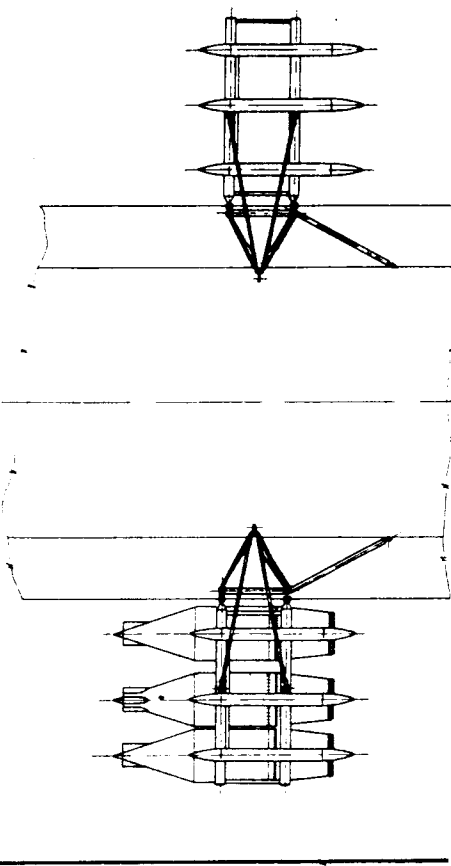
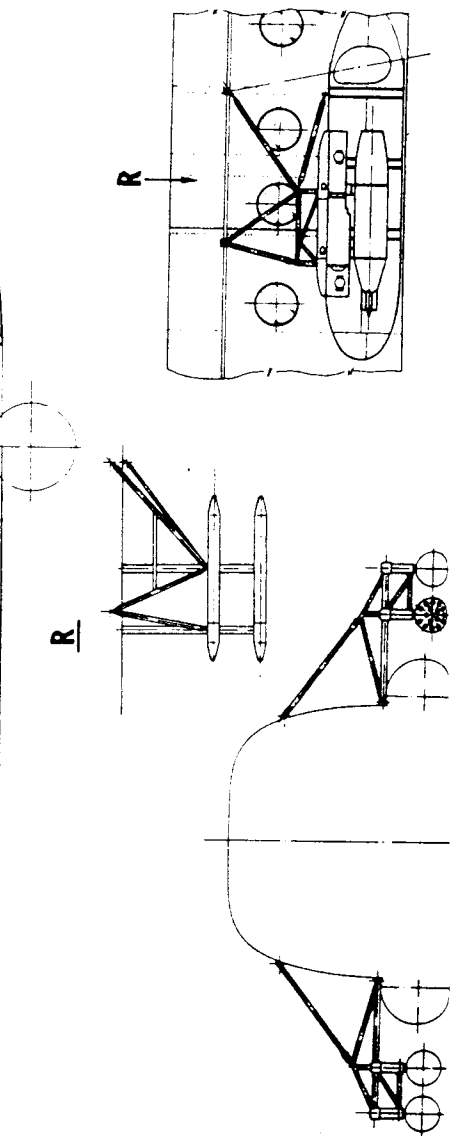
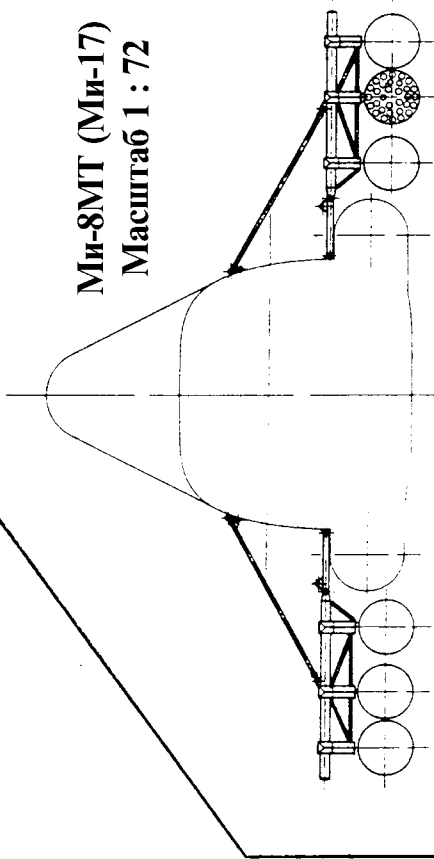
Ми-8Т
Масштаб 1 : 72

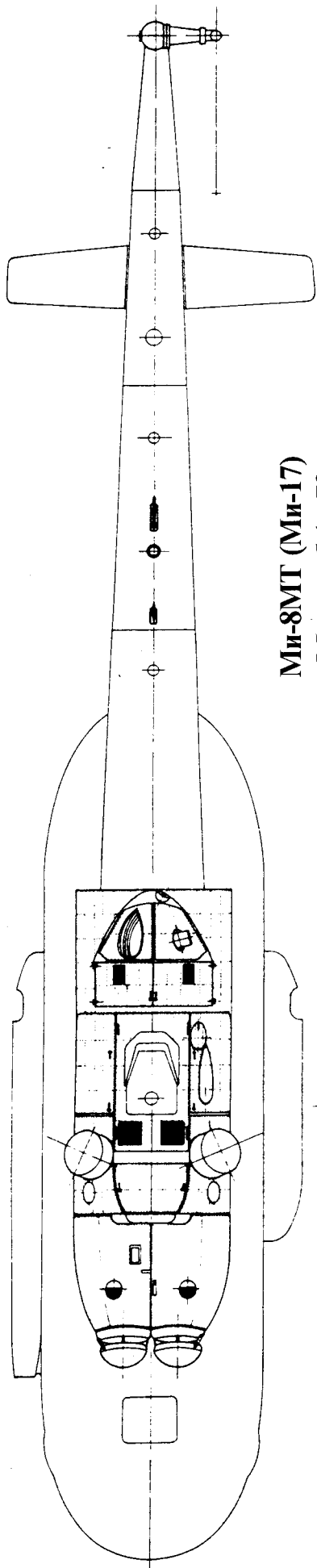




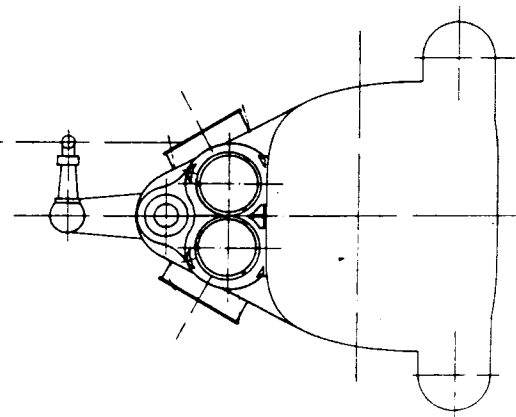
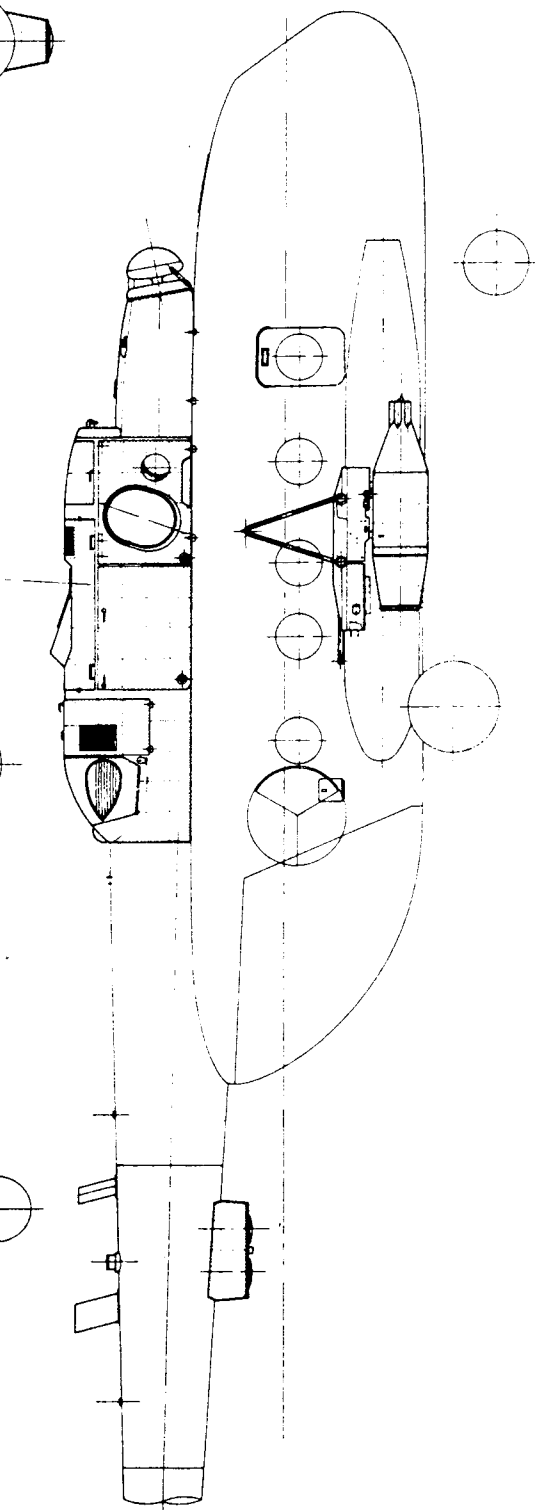
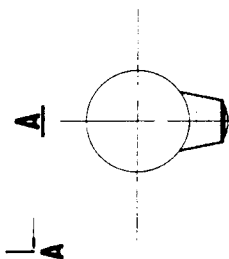
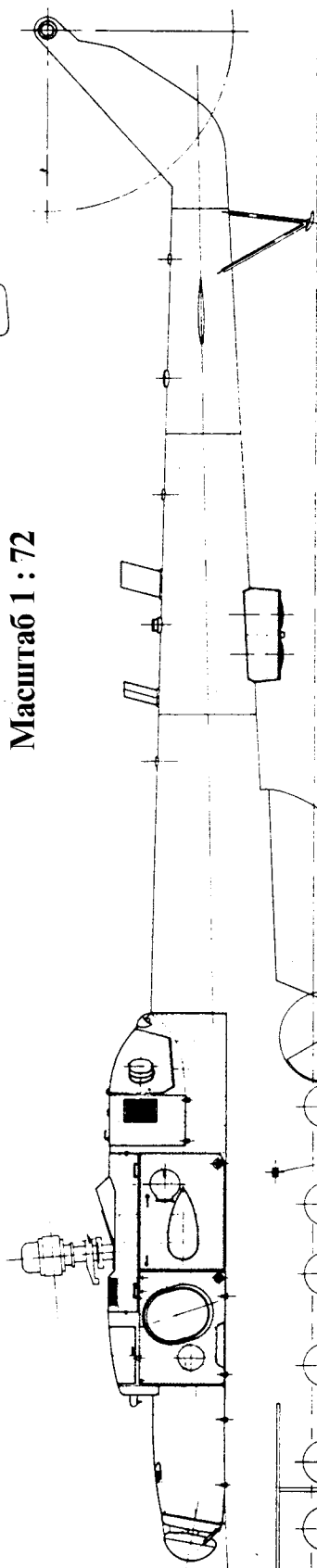


Ми-8МТ (Ми-17)
Масштаб 1 : 72





Ми-8МТ (Ми-17)
Масштаб 1 : 72





4,5 т. Так же как и предыдущие модели Ми-8, новые модификации Ми-17, Ми-8М, МТ, МТВ нашли широкое применение в гражданских авиакомпаниях и в вооруженных силах многих государств.

Опыт боевого применения винтокрылых машин потребовал дальнейшего увеличения боевой живучести. В связи с этим на вертолетах семейства Ми-8/Ми-17 был внедрен комплекс специальных мероприятий, включающий бронирование кабины экипажа навесными бронеплитами и пористый заполнитель топливных баков, исключаяющий их возгорание при простреле.

Вертолет Ми-17ПП стал преемником вертолета Ми-8ППА, внешне обе модификации очень похожи, только двенадцать крестообразных антенн, установленных на Ми-8ППА, заменили на 72 цилиндрических. Два вертолета Ми-17ПП были поставлены армии Венгрии. Наряду с Ми-17ПП эксплуатируется еще один вариант Ми-17, предназначенный для постановки помех и радиоэлектронной борьбы. По бортам фюзеляжа, вместо традиционных для боевых «восьмерок» баков с пилонами для подвесного вооружения, установлены по две огромных «канистры» с электронным оборудованием. Два вертолета этого типа использовались в вооруженных силах Чехословакии.

История самого удачного отечественного вертолета еще далеко не закончилась. На Московском вертолетном заводе ведутся работы по созданию новых вариантов «восьмерки», модернизируют вертолеты своими силами и конструкторы обоих авиационных заводов, выпускающих Ми-8/17/171. На фоне практически полного прекращения поставок вертолетов семейства Ми-8 (как впрочем и других вертолетов и самолетов) авиакомпани-

ям и вооруженным силам России и стран СНГ, особенно показателен тот факт, что интерес к ветерану в мире не снижается. В числе последних покупателей «восьмерок» армии Турции и Мьянмы (Бирмы), Малайзии и Перу, Колумбии и Мексики.

Долгое время производители моделей по непонятным причинам обходили «восьмерку». Пионерами, как известно, стали чехи. Когда на рынке имеет место быть одна-единственная модель говорить о ее качестве не совсем удобно. Слишком много имелось страждущих поставить маленький Ми-8 на книжную полку. Причем большая часть из этих страждущих не клеили моделей со времен счастливого пионерского детства. «Восьмерка» для этих людей являлась привычным рабочим местом. Ну какой летчик откажется от модели собственного вертолета? С точки зрения моделиста чешская «восьмерка», конечно же, не шедевр...

Обещанного три года ждут. Старая и чертовски верная поговорка. «Звезда» обещала Ми-8 в 72-м масштабе давно. Столь давно, что наиболее пессимистично настроенные моделисты устали ждать и пошли в магазин за Италом. Лучше бы чеха взяли: коробка и цена другая, а пластик тот же. В любом случае торопыги прогадали - верить надо в отечественного производителя. На последнем «предканикулярном» московском клубе стендового моделизма появилась вожаделенная «восьмерка» от «Звезды».

Первое впечатление от модели точно такое же как от любого другого изделия фирмы из Лобни. Превосходный рисунок на коробке, серенький пластик, бедноватая декаль и чудовищная инструкция. Честно говоря, собрав пару-тройку звездовских самолетов, я зарекался поддерживать отечественного

производителя. Уж больно все напоминало писк 80-х годов - модели фирмы «НОВО». Вертолеты у «Звезды», правда, выходят чуть лучше самолетов. В общем стойкого ощущения чуда от внешнего осмотра не осталось. Разве, что чудом считать инструкцию, которая взывала к руководству по сборке «пионерского» Ми-8 в непонятном масштабе производства завода не то «Огонек», не то «Кругозор». Может 20 лет прошло, а может 30, но живы традиции художников-авангардистов советского периода. И бумага почти не изменилась!

Более близкое знакомство с пластиком резко изменило мнение о модели в лучшую сторону. Конечно - не «Тамия», однако и не «Беркут» с расшивкой типа «противотанковый ров». Достаточно аккуратный внутренний крой перемежается рядами заклепок. Заклепки вполне приличные, отнюдь не чудовища как на «звездовском» же Ка-29. Облой отсутствует, но на мелких деталях заметно смещение половинок по линии разъема пресс-формы. Особенно досадно такое смещение на приемниках воздушного давления (дет. 43В). Можно позлословить по поводу наличия в комплекте шести (!!!) лопастей несущего винта, но наличие шестой лопасти объясняется сугубо технологическими причинами - по три лопасти на двух одинаковых рамках. Членение модели вполне традиционное, удобное для сборки. Производитель предусмотрел возможность приклеить створки кормового грузового люка как в закрытом, так и в открытом положении. «Звезда» дает транспортно-боевую модификацию Ми-8Т, поэтому в комплект включено четыре блока НАР УБ-16-57.

Инструкции при сборке следовать вполне можно, на самом деле не так уж она и плоха. Другой вопрос, что в ней

никак не нашли отражения не только процесс, но и схемы окраски. Красить полностью собранную модель - занятие бесполезное: ближе к завершению художественного труда она все равно станет «разобранной».

Начать, пожалуй, лучше с окраски интерьера. Обычно внутренности «восьмерок» - светло-серо-голубые. Сказать, что «убранство» кабин пилотов и десанта бедное - значит не сказать ничего. Забегая вперед скажу - ничего страшного. Как ни странно, через богатое остекление рабочих мест летчиков не так уж много и видно (если не делать открытыми сдвижные дверцы по бортам) - двух приборных досок, рычагов управления и кресел вполне достаточно. Можно даже не стараться переводить на приборные доски декали. Разглядеть их через остекление может только очень пытливый человек, вооруженный оптическим устройством покруче очков. Грузопассажирская кабина лечится подобным же образом: все двери приклеиваются в закрытом положении. В принципе можно открыть бортовую дверцу, тогда будет виден лишь «пятячок» вблизи перегородки, отделяющей кабину пилотов от остальной части фюзеляжа. Особенно мудрить с интерьером не стоит и в этом случае - все внимание привлечет шикарно сделанный огнетушитель (дет. 83С).

Иллюминаторы вклеиваются перед сборкой половин фюзеляжа. Вклеивать их не просто, а очень просто: стеклышки отлично садятся в отверстия (согласно теории взаимозаменяемости такая посадка называется «промежуточной» - ни люфта, ни натяга), затем в стык зубочисткой запускается капелка жидкого клея от той же «Звезды».

Если вы желаете собрать боевую машину, то не пропустите надпись на

позиции 6: «Вскрыть отверстия». В эти отверстия вам предстоит вклеивать концы стержней фермы пилонов подвески вооружения. Фюзеляж склеивается без проблем. Да, не на «щелчке» собирается. Количество шпаклевки в стыках зависит от везения и умения, но в любом случае ее потребуется немного. Стыки придется шкурить вместе с красивыми заклепками, которые, впрочем, элементарно восстанавливаются с помощью хорошо заточенной большой цыганской иглы. Не стоит пользоваться традиционной шестеренкой от часов - следы от зубчиков получаются прямоугольными и будут контрастировать с аккуратными «родными» заклепками. Чтобы линия заклепок получалась ровной и продолжала не сошкуранный шов, можно наклеить маскировочную ленту, после чего тыкать в фюзеляж иголкой вдоль ленты через равные промежутки (особо дошныные могут нанести на маскировочную ленту шкалу в микронах или миллиметрах).

Несущий винт предлагается сделать вращающимся. No problem! Только вот вы его часто крутить будете? Лучше его просто сделать съемным, благо посадка вала в тарелку автомата перекоса (хвала теории взаимозаменяемости) сделана с натягом, с хорошим таким натягом! В этом случае деталь 28С можно просто приклеить к детали 27 с и не мучиться с шайбой 79С. Вряд ли надо вклеивать сопла (34Е и 35Е) в отведенные для них гнезда до покраски как самих сопел, так и модели в целом.

Пришло время стеклить баллон, приклеивать остекление кабины летчиков. Это надо сделать обязательно до покраски, так граница между остеклением и металлом фюзеляжа Ми-8 не всегда совпадает с границей остекле-

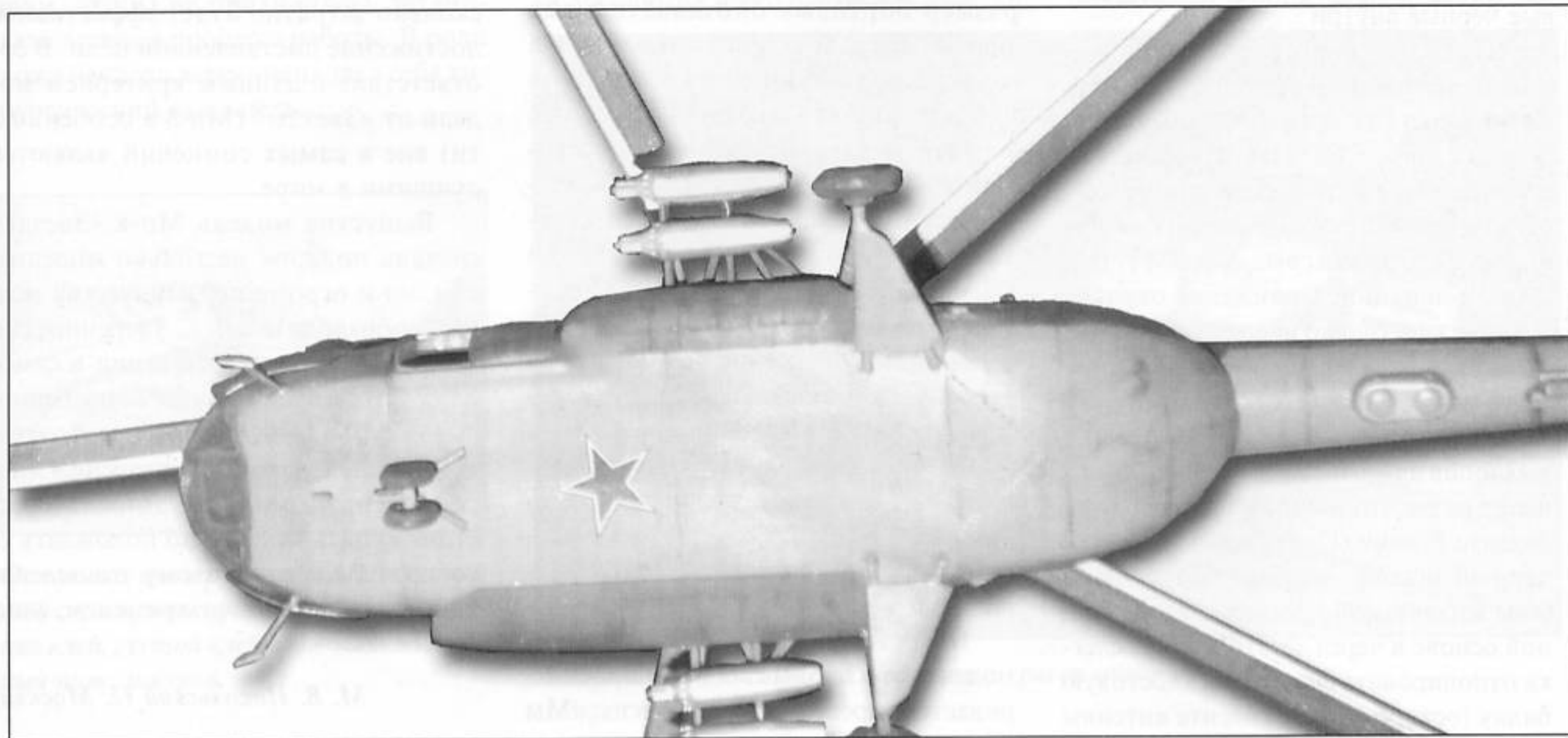
ния и пластика модели. Шпаклевать требуется, однако. Остекление выполнено на хорошем уровне, тем не менее его прозрачность можно несколько улучшить полировкой обычной тряпочкой (заодно и сошкуранный шпаклевочный шов совсем на нет сведете).

По большому счету в модели имеется всего две «непонятки»: не задиктовано положение подкосов основных опор шасси (детали 84С и 52С) и приемников воздушного давления (43В). На рисунке 14 инструкции хорошо видны дырочки в днище фюзеляжа в которые следует вклеить подкосы. На моей модели на дырочки не имелось даже намеков. Самое время обратиться к чертежу.

Набравшись терпения можно браться за монтаж ферм с пилонами для подвески вооружения. Сюрприз! Ажурная конструкция собирается на удивление легко, уголки-палочки встают точно на свои места. Общее впечатление слегка портит смещение половинок деталей.

Планер вертолета красится отдельно, винты - отдельно. Предварительно, стеклышки обязательно надо закрыть чем-то вроде маскола или крема для бритья, на худой конец.

«При всем богатстве выбора, другой альтернативы нет», - такой рекламный слоган вспоминается, глядя на вложенную в коробку декаль. Снимем шляпу - «Звезда» прыгнула выше своей головы: два комплекта звезд (с красно-белой и просто белой окантовкой), три вида тактических номеров. Для подмосковной модельной фирмы прогресс явный! Но что такое три или даже шесть вариантов для модели Ми-8? Ничего!!! Рассматривая многочисленные фотографии «восьмерок», я пришел к выводу, что модель можно красить в ЛЮБОЙ цвет - наверняка най-





дется реальный прототип. Все же будем держаться декали. На схему окраски у производитель не хватило бумаги, поэтому придется «танцевать» от рисунка с коробки. На картине Жирнова хорошо видна окраска правого борта Ми-8. В книге Марковского «Жаркое небо Афганистана» на стр. 85 приведен левый боковик Ми-8МТ ВВС Афганистана. Очень похоже, что изображения и цвет пятен камуфляжа обоих «картинок» совпадают. Цвет лопасти может быть и зеленым, и темно-серым, но в обязательном порядке следует «прорисовать» неокрашенный носок лопасти цвета тусклого металла. Тарелка автомата перекоса - также цвета тусклого алюминия. Законцовки лопастей рулевого винта окрашиваются в красный цвет. Приемники воздушного давления - яркий алюминий. Сопла - горелый металл снаружи, матовые черные внутри.

Просто хорошо окрашенная модель не «играет». В природе «восьмерки» довольно чумазые создания. В бытность бойцом ССО (это студенческий строительный отряд, если кто не знает) мне приходилось наблюдать якобы полностью оранжевые Ми-8МТ Полярной авиации. Оранжевая окраска сохранялась только впереди сопел. Вся хвостовая балка и задняя часть фюзеляжа покрывалась толстым-толстым слоем шоколада, в смысле копоты от выхлопов двигателя. Следов копоты не имеет разве что личный вертолет Президента России. Прежде чем наносить черный шлейф, хорошо запустить в швы жиденькой краски на минеральной основе и через десяток минут слегка отполировать фюзеляж и хвостовую балку (осторожно, не снесите антенны

и ПВД). Эффект получается тройной: стирается лишняя краска, краска чуть-чуть тонирует модель, обнажается природный серый пластик заклепок (лучше, все-таки его не «обнажать» совсем, достаточно, чтобы он лишь проступал через окраску). В результате такой отделки заклепочные швы и швы листов обшивки становятся хорошо заметными.

Шлейф нагара лучше наносить после перевода декалей. Обычно копоть оседает и на верхней части тактических номеров, а то и опознавательных знаков. Качество декалей превосходное: никаких смещений, подложка тонкая, но прочная, краска - насыщенная. Подозрения вызвали два момента. Первое - звезды с белой каймой, больше подходящие для бомбардировщика заключительного этапа второй мировой войны и слишком большой размер бортовых опознавательных знаков. Беглый анализ имеющихся в моем распоряжении фотографийшний раз показал - на Ми-8 может быть все, что угодно. Открываем монографию Вадима Михеева «Ми-8. 40 лет - полет нормальный». На стр. 8 фотография прототипа В-8АТ - звезды с белой каймой. Конечно, В-8АТ и Ми-8Т вертолеты разные. Но кто сказал, что не было серийных «восьмерок» с такими звездами? Страницы 10 и 11: фотографии Ми-8Т и Ми-8ТВ с большими звездами на фюзеляже. Положено грешить на отсутствие «технички», однако на тех же самых снимках из монографии Вадима особой пестроты надписей не наблюдается.

В заключение несколько слов о моделях от «Звезды» вообще. Просматривается определенная стратегия: «Мы

делаем изделие для широких масс, по возможности облегчая жизнь моделистам». Действительно, приклеивать створки грузового люка на модели Ми-8 имеет смысл только после изготовления с нуля внутренностей. Интерьер, на самом деле доработать не так уж и сложно, зато вырезать створки уже не нужно! То же самое с кабиной летчиков. Начинку делаем сами, а сдвижные дверцы вырезать не требуется. Не вписывается в сию концепцию одна инструкция. Ну не годится она по современным меркам для начинающих. Ее бы еще в рулоне отпечатать! Уважать надо отечественному производителю отечественного потребителя. Качество сборки... Ну не складывается модель «на щелчке». Так что ж вы хотели за «десять копеек всего»? В технике есть такой критерий «стоимость-эффективность». Он позволяет оценить насколько затратно будет эффективное достижение поставленной цели. В соответствии с данным критерием модели от «Звезды» (Ми-8 в особенности) вне в самых сомнений являются лучшими в мире.

Выпустив модель Ми-8 «Звезда» сделала подарок не только моделистам, но и огромному количеству мелких производителей. С уверенностью можно говорить о появлении в самое ближайшее время груды конверсионных наборов: интерьеров, фотоотчетов, декалей, наконец конверсий в многочисленные модификации. Может стоит купить модель, но подождать ее собирать? Купить, потому что падение качества отливок со временем, увы, неизбежно.

М. В. Никольский (г. Москва)

Как собрать модель самолета

Проплывающий в небе самолет заставляет заворожено смотреть на себя любого человека, кому не чуждо чувство прекрасного. Хорошо собранная модель самолета не меньше настоящего может радовать глаз, а целая коллекция моделей может превратить простую квартиру в целый музей авиации. Производители моделей предлагают покупателям большое количество наборов для сборки. Эти наборы комплектуются инструкциями по сборке, которые дают лишь представление о том, куда какую детальшку крепить, ничего не говоря о том как достичь того, чтобы собранная модель максимально напоминала «живой» самолет. В этой публикации мы попробуем обобщить отечественный и зарубежный опыт по сборке моделей. Мы не открываем Америку - если Вы уже собирали модели, то многое из нижеследующего Вам уже известно. А вдруг Вы что-нибудь забыли?

Инструменты

Для сборки модели совершенно недостаточно собственно модели и клея. Чтобы качественно собрать модель потребуется масса инструментов, инструментов, главным образом, недорогого - модельный нож, пинцет, наждачная бумага, клей, маскировочная лента и краски.

Модельные ножи и резак

Самым главным из всех инструментов является хороший нож. Для работы с моделями самолетов больше подходит нож с узким лезвием. Качество ножа должно быть очень хорошим, чтобы не приходилось затачивать лезвие в процессе работы. В роли ножа неплохо зарекомендовал себя хирургический скальпель.



Основные инструменты моделиста: шпаклевка, маскировочная лента, жидкий клей, густой клей в тубике, модельный нож, шкурка.



Для занятия хобби совсем не обязательно иметь мастерскую. Застеленного газетой стола с хорошим освещением вполне достаточно.

Шкурка

Для зачистки собранной модели потребуется как минимум два типа шкурки: с зерном покрупнее для первоначальной обработки и очень мелкая для чистовой. Желательно пользоваться водостойкой шкуркой, поскольку зерно быстро забивается сточенным пластиком. Водостойкою шкурку следует время от времени макать в воду, чтобы смыть пластмассовые опилки.

Клей

Проще всего собирать модель на жидком быстросохнущем клее. Не помешает иметь специальный клей для соединения прозрачных деталей.

Шпаклевка

Специальная модельная шпаклевка абсолютно необходима для заделки

всяческих щелей, которые образуются после склейки, выравнивания поверхностей и пр.

Маскировочная лента

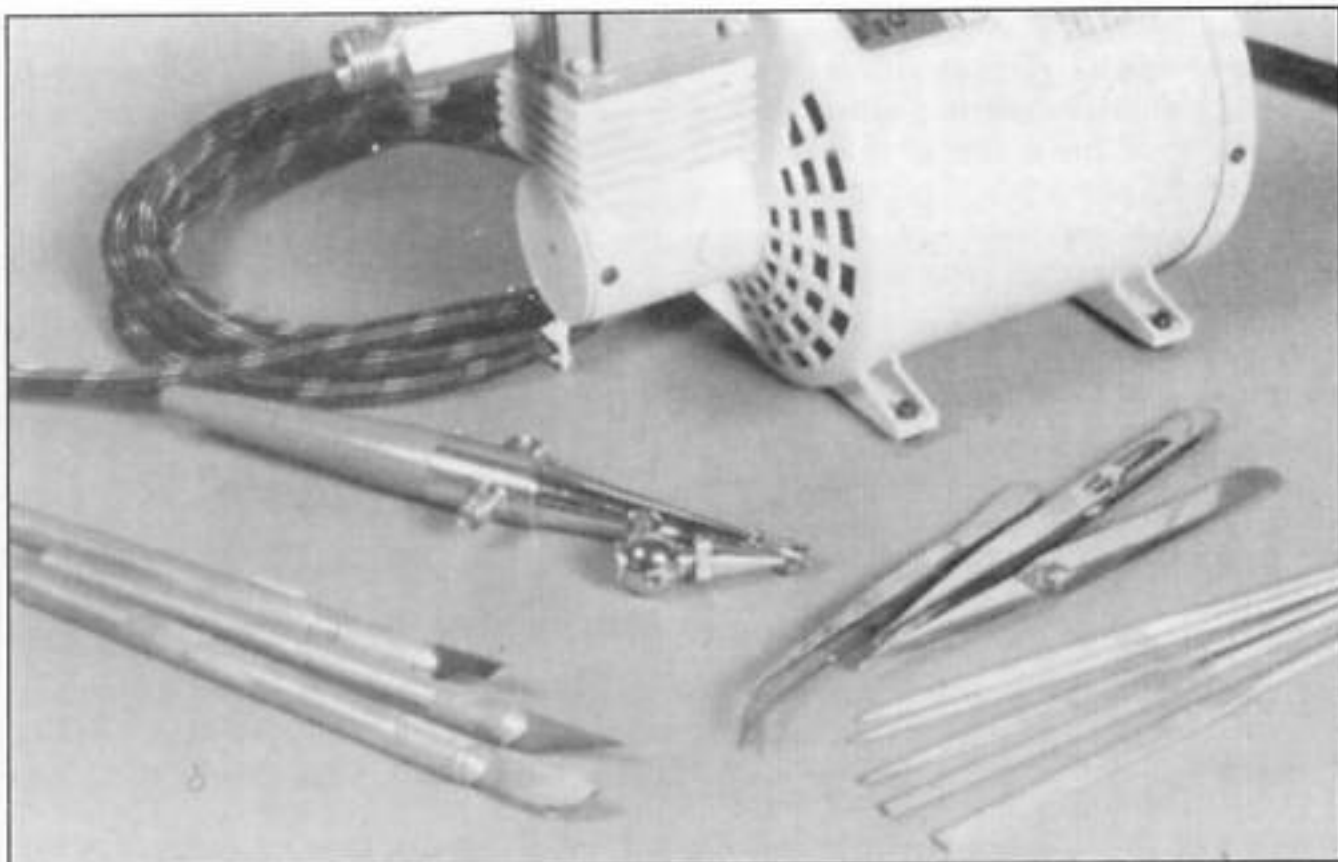
Маскировочная лента широко используется при сборке моделей. Ею можно не только защищать поверхности при окраске или шпаклевке, но и скреплять детали во время склейки. Желательно использовать как можно более тонкую ленту.

Краска

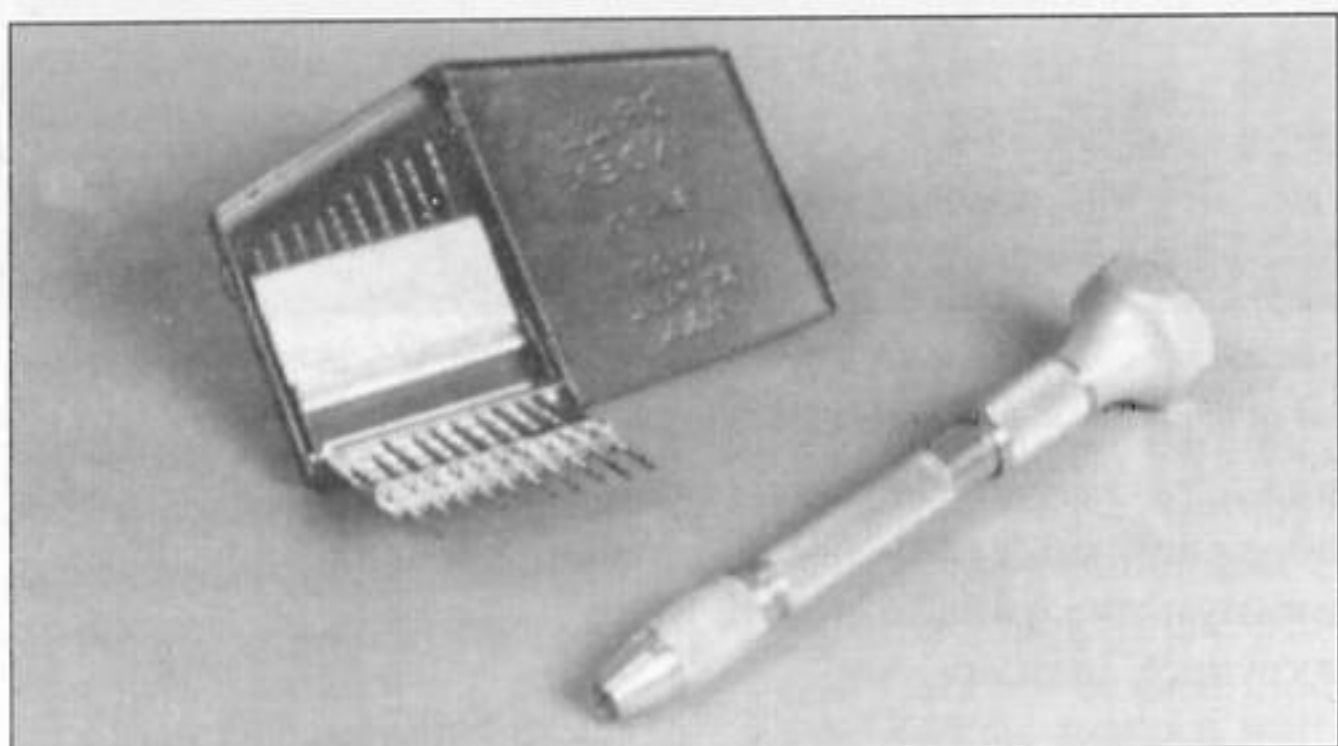
Выпускается большое количество красок для моделей, от нитры до акриловых красок на водной основе. Отделку лучше выполнять акрилом или масляной художественной краской. В последнем случае готовую модель в обязательном порядке надо задуть по-



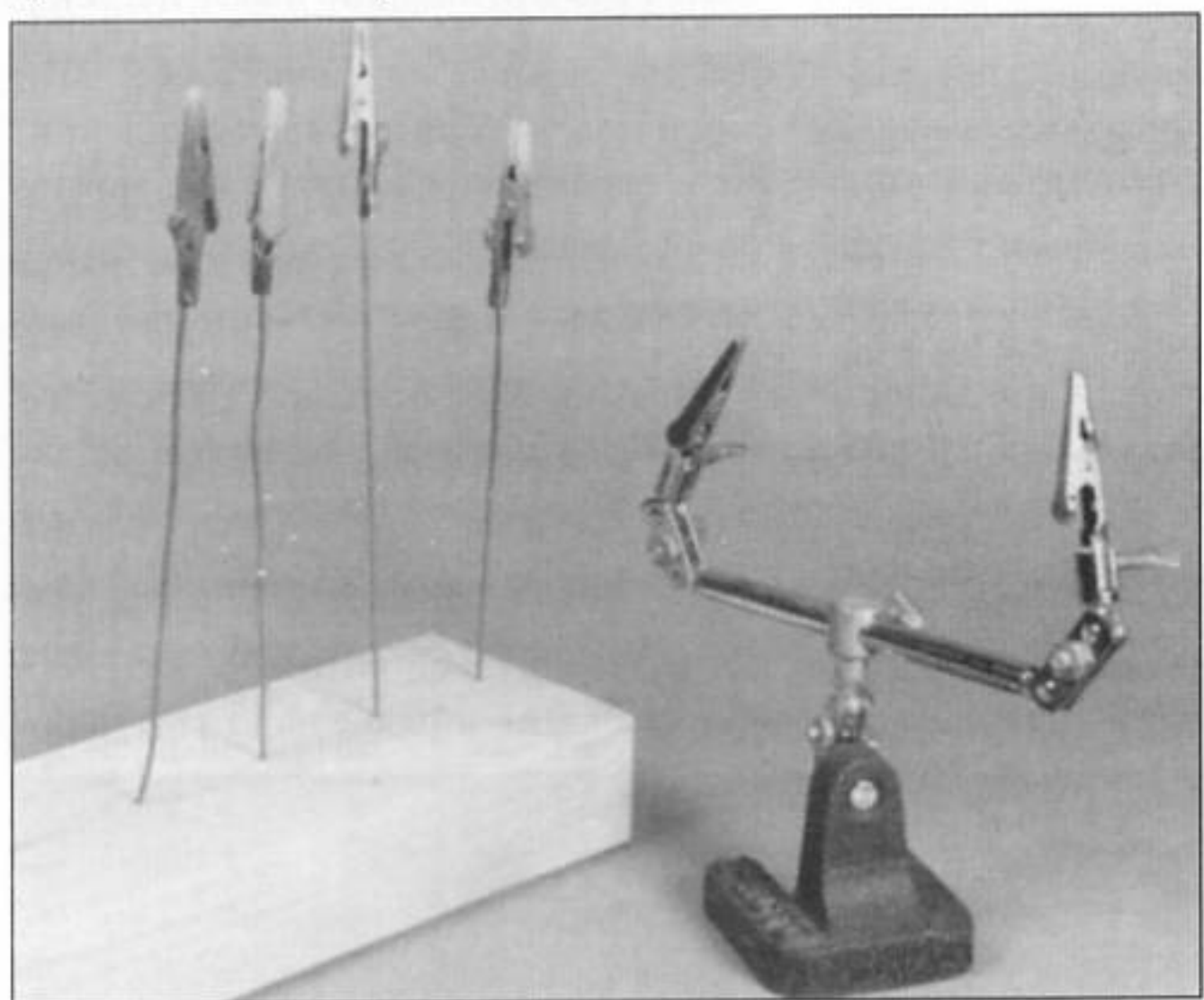
Ассортимент кисточек и модельных красок очень широк.



Арсенал опытного моделиста расширен за счет трех типов ножей, трех типов пинцетов, набора надфилей и, самое главное, компрессора с аэрографом.



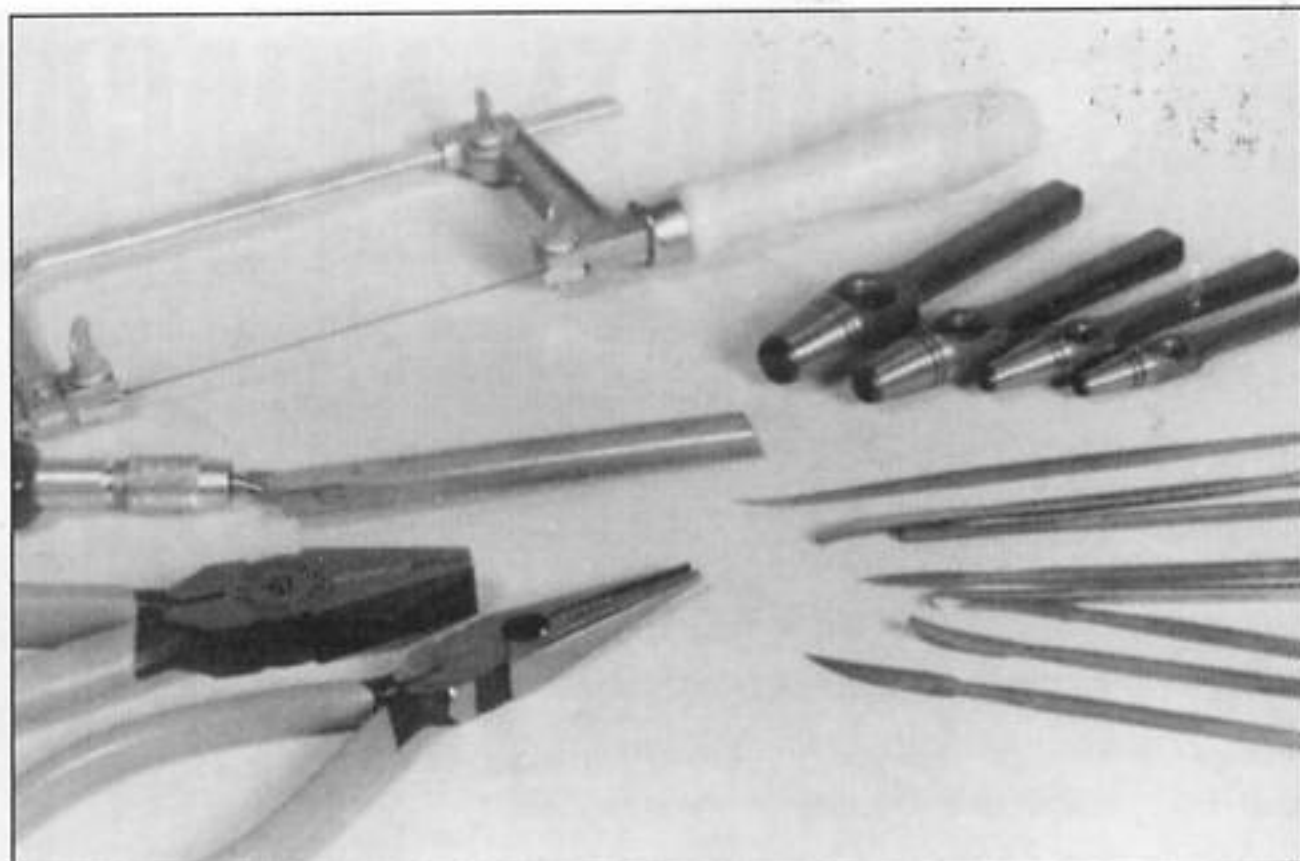
Державка и набор сверел малого диаметра незаменимы при прodelывании отверстий в модели.



«Дополнительные руки» - радиотехнические зажимы-аллигаторы помогут окрасить мелкие детали модели.



Небольшая дрель, буры и шлифовальные насадки во многих случаях облегчат доработку модели.



И еще раз дополнительные инструменты: два варианта плоскогубцев, шпатель, пила-лобзик, плашки для нарезки резьбы (ими хорошо имитировать ребра цилиндров на поршневых звездообразных двигателях). Комплект инструментария зубного врача.

луматовым лаком, чтобы вся поверхность стала однородной. Масляная краска дает матовую поверхность, модель самолета же должна слегка поблескивать.

Кисти

Для окраски потребуется три кисти: тонкая, среднего размера и большая плоская. Кисти желательно купить художественные с волосками из соболя. После работы кисти следует тщательно промывать и вытирать.

Рабочее место

Правильно организованное рабочее место - большое дело. Предпочтительнее всего для занятий моделизмом иметь отдельный большой стол, но можно работать и на кухонном, когда он свободен. Важную роль играет освещение. При тусклом свете можно не заметить дефекты моделей.

Расположение инструмента

Весь инструмент надо разместить аккуратно и в то же время так, чтобы он был под рукой. Нет ничего хуже чем искать пропавший нож в процессе сборки.

Файлики

Отделенные мелкие детали хорошо хранить в прозрачных пластиковых файликах - все видно и не потеряются. Для файликов не помешает завести альбом.

Пинцет

В комплекте сборной модели всегда найдутся деталюшки, которые слишком малы для грубых пальцев моделиста. Пинцет в таком случае незаменим. Хорошо иметь два пинцета: обычный и с отогнутыми кончиками.

Аэрограф и компрессор

Без аэрографа и компрессора не мыслят себе процесс окраски подавляющее большинство моделистов. Аэрограф и компрессор в любом случае придется приобретать, если вы конечно желаете заниматься моделизмом более-менее серьезно. Аэрограф и компрессор потребуют наибольших финансовых ассигнований, оторванных от семейного бюджета. Будьте к этому готовы сами и подготовьте супругу (последнее - самое важное!!!). Принято считать, что красит аэрографом проще, чем кистью. Вопрос - дискуссионный, однако в любом случае результат окраски аэрографом при прочих равных условиях (опыт моделиста) превосходит результат работы кистью. Кроме того, ряд схем камуфляжной окраски самолетов (итальянские, германские) периода второй

мировой войны можно выполнить только аэрографом.

Набор ножей

Одного модельного ножа порой бывает недостаточно, лучше обзавестись тремя: с острым, обрезанным и закругленным лезвиями.

«Дополнительные руки»

В работе здорово помогают маленькие металлические зажимы-«аллигаторы», используемые радиомонтажниками. Ими хорошо удерживать небольшие детали при склейке и окраске.

Дрель

При сборке и особенно при доработке модели часто приходится сверлить отверстия, поэтому имеет смысл раздобыть электрическую микродрель и набор сверел небольших диаметров. Дрелью можно также с помощью разных насадок обрабатывать поверхности модели.

Кусачки

Отделять детали от рамок, обкусывать облой и т.п. лучше всего небольшими кусачками-бокорезами, позаимствованными из арсенала радиолюбителя.

Пилка

Модель с прорезанными поверхностями управления смотрится гораздо реалистичнее той, у которой рули и элероны просто намечены расшивкой. Резать лучше всего миниатюрной пилкой, сделанной из бритвенного лезвия.

Дырокол

Дыроколы разных диаметров пригодятся для изготовления трафаретов под опознавательные знаки, например - японские круги «восходящего солнца». Накрашенные опознавательные знаки предпочтительнее декалей.

Перечислить все необходимые для сборки модели инструменты вряд ли возможно. Кроме фактора объективного существует еще и субъективный.

Мы покупаем модель

Мы обзавелись инструментом, теперь можно выбрать модель. На первых порах самое мудрое решение - остановиться на чем-нибудь простом, например на одном из трех одномоторных истребителей периода второй мировой войны: Норт Америкэн Р-51 «Мустанг», Мицубиси «Зеро» или Рипаблик Р-47 «Тандерболт». Собирая эти модели можно приобрести базовые навыки сборки и окраски.

Модели этих самолетов относительно просты. И в 48-м, и в 72-м масштабах они содержат не так уж и много деталей.



Самой первой лучше всего собирать модель одномоторного поршневого истребителя-низкоплана с хвостовой опорой. Модели таких самолетов имеют сравнительно не много деталей и просты в сборке.

В большинстве своем, что «Тандерболт», что «Мустанг», что «Зеро» красились всего в два цвета - однотонный верх и однотонный низ. Начать лучше с 72-го масштаба хотя бы по причине его дешевизны по сравнению с 48-м. Если у вас нет опыта, то зачем портить дорогую модель, если можно испортить дешевую?

После сборки нескольких одномоторных винтовых монопланов можно переходить к экспериментам над многомоторными машинами, «джетами», бипланами, а также «китами» в масштабе 1:48 и выше (буде у вас появится желание и имеется в наличии отдельная квартира для готовых моделей).

Проверка

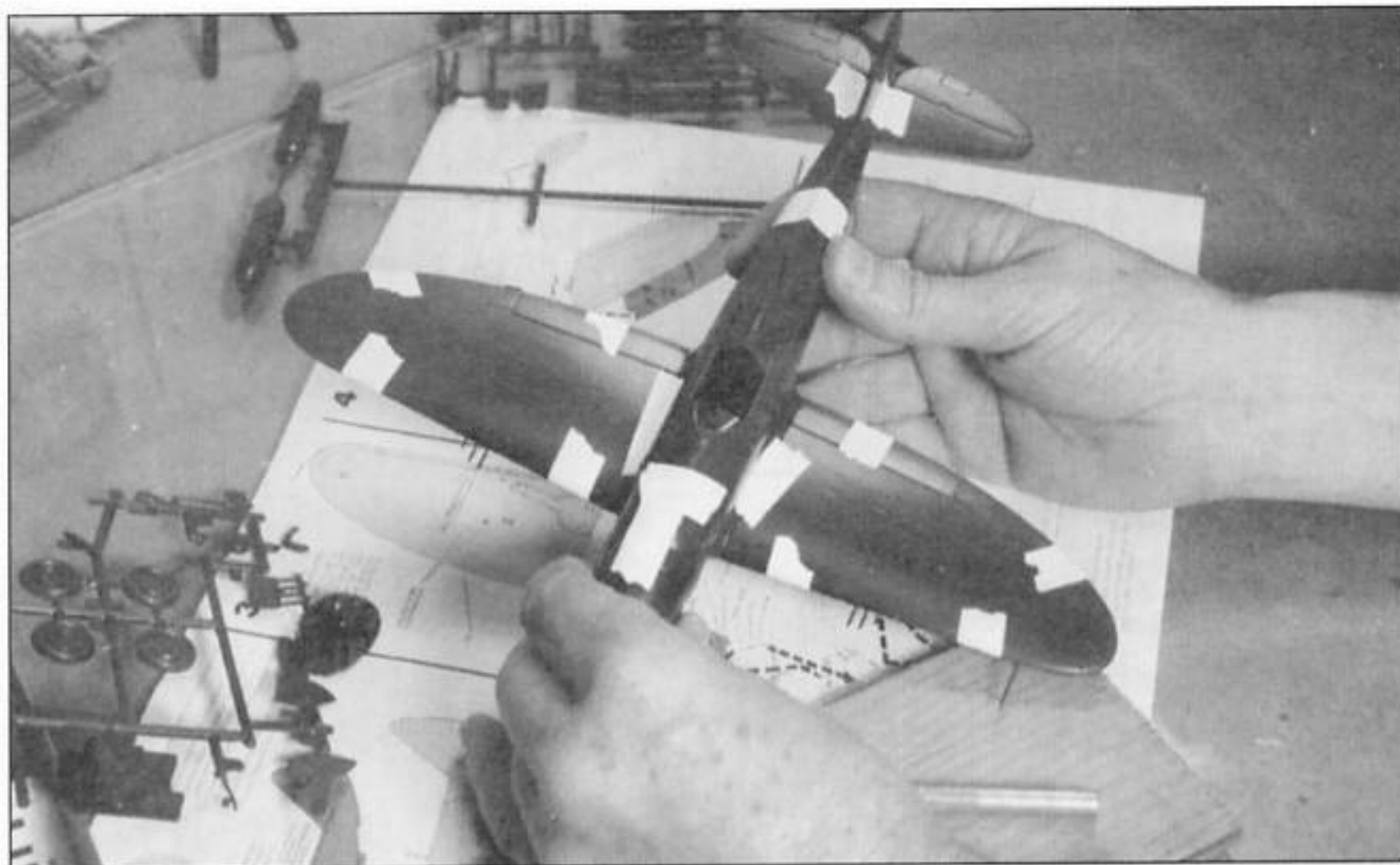
Получив в руки от продавца модель, не спешите его благодарить. Вскройте коробку и убедитесь в нали-

чие присутствия всех заявленных в инструкции деталей, декалей и особенно фонаря кабины. Нелишнее будет сравнить отливку с заявленным на коробке самолетом. Производители из Китая могут умудриться вкладывать мессершмитт в коробку от «Спитфайра», не говоря уже о подмене Вf.109Е на Вf.109G. Проверьте качество отливок - встречаются недоливы.

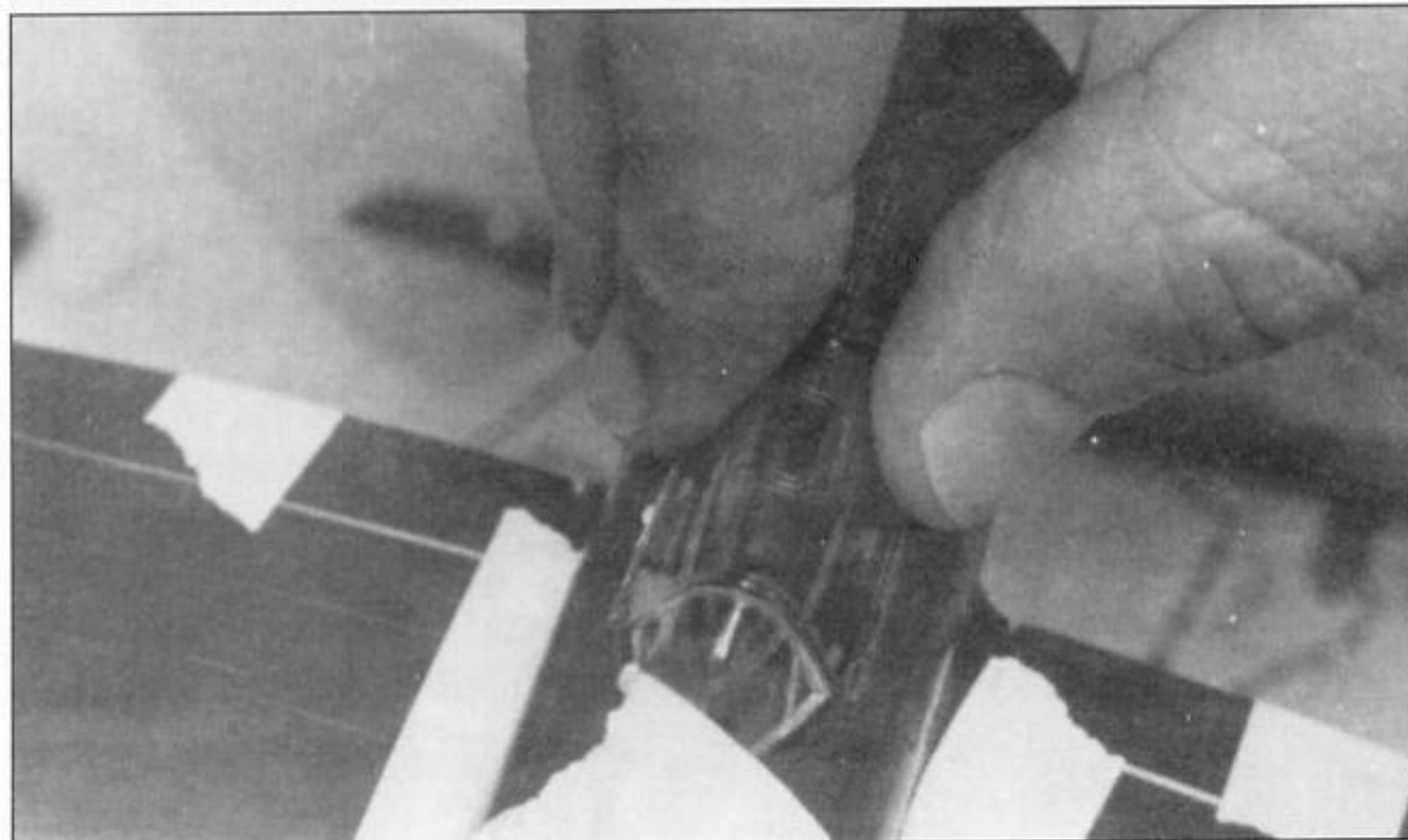
Если вы обнаружили полное соответствие комплекта - благодарите продавца и бегите домой собирать модель. Дома отберите нужные инструменты и аккуратно разложите их на рабочем столе. Можно переходить к следующему этапу.

Изучение инструкции

Изучать инструкцию вы наверняка начнете еще по дороге. Сие отнюдь не



Сложите модель не склеивая, закрепив детали липкой бумагой.



Примерьте фонарь кабины, чтобы потом не было проблем.

возбрана (но и не приветствуется - можно попасть под машину). Оцените инструкцию с критической точки зрения. У ее автора существует свой взгляд на процесс сборки модели, у вас - может быть свой. Иногда имеет смысл изменить порядок сборки. Однако, не спешите ругать автора, если вам что-то не понравилась. Попробуйте вникнуть в идеи, которые подвигли технолога на именно такой порядок сборки. Может быть прав он, а не вы?

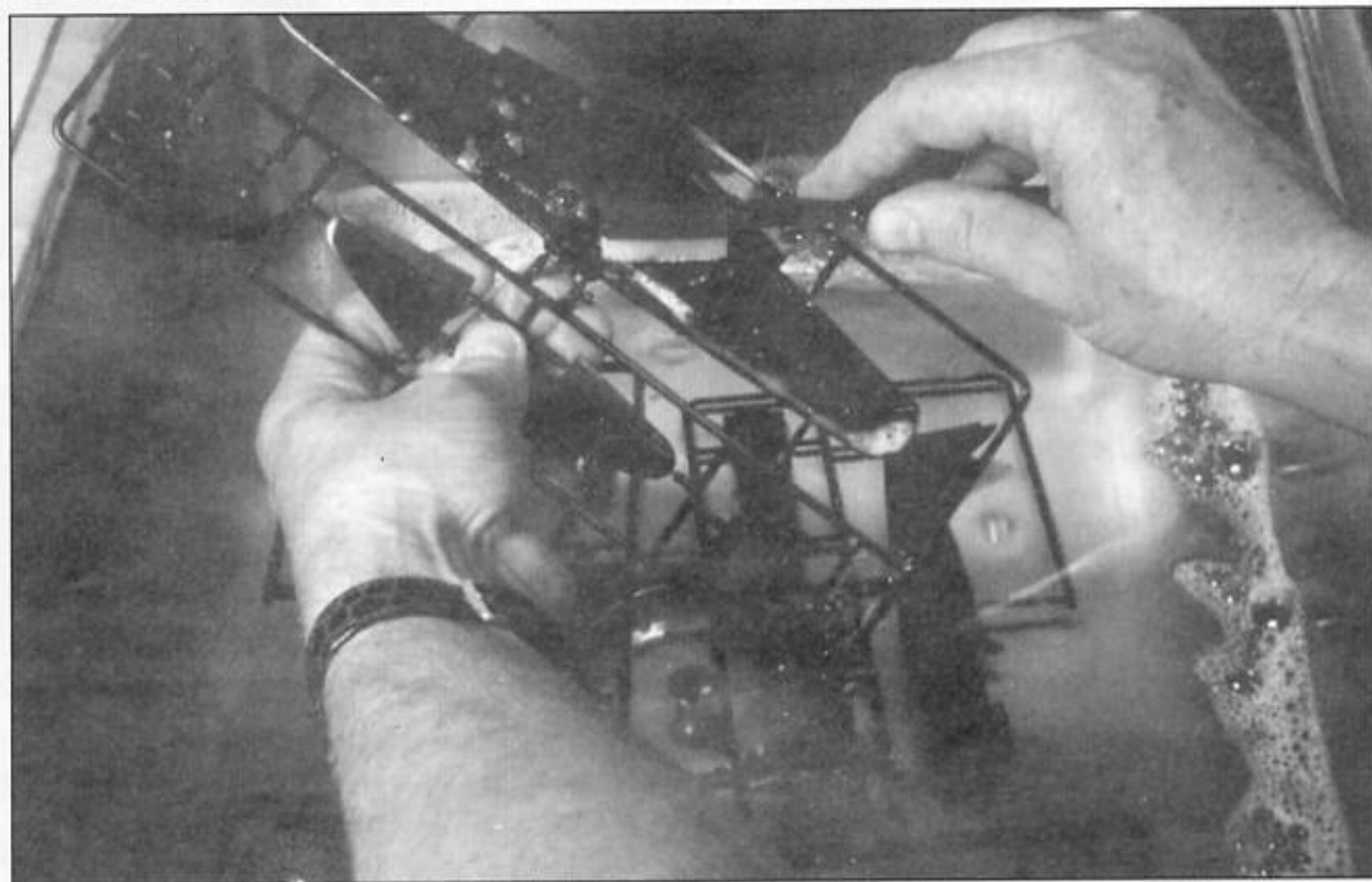
Проверка на вшивость

Общее качество модели проверить довольно просто. Отделите несколько крупных деталей (половинки фюзеляжа или плоскостей крыла) и приложите их друг к другу. Если сложилось легко и без смещений, значит вы купили Вещь. Если нет - запасайтесь шпаклевкой, шкуркой и терпением. Отрезанные детали, чтобы не потерять, рекомендуется держать в специальной коробочке. Отделять детали от литников следует ножом или бокорезами, но ни в коем случае не отламывать. При необходимости ме-

ста крепления деталей к рамкам следует после отделения зачистить.

Сборка фюзеляжа

Итак, вы осмотрели модель. Эйфория прошла, можно браться за дело. Начнем с фюзеляжа.



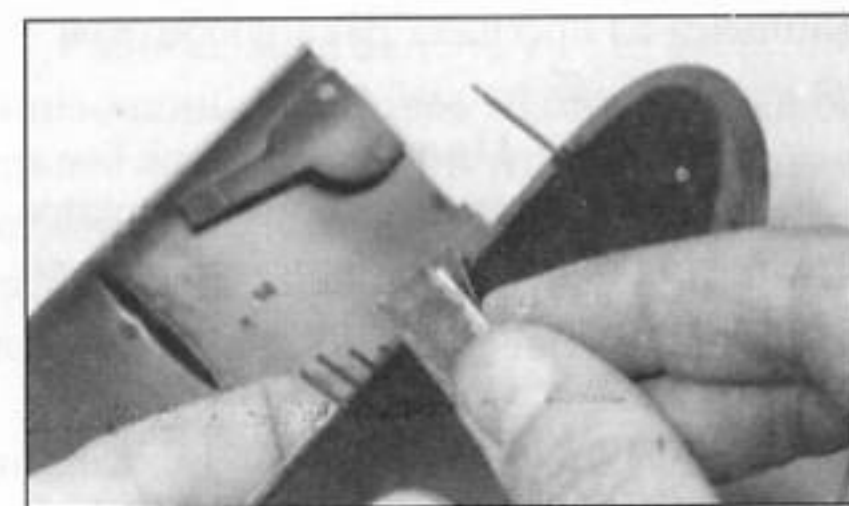
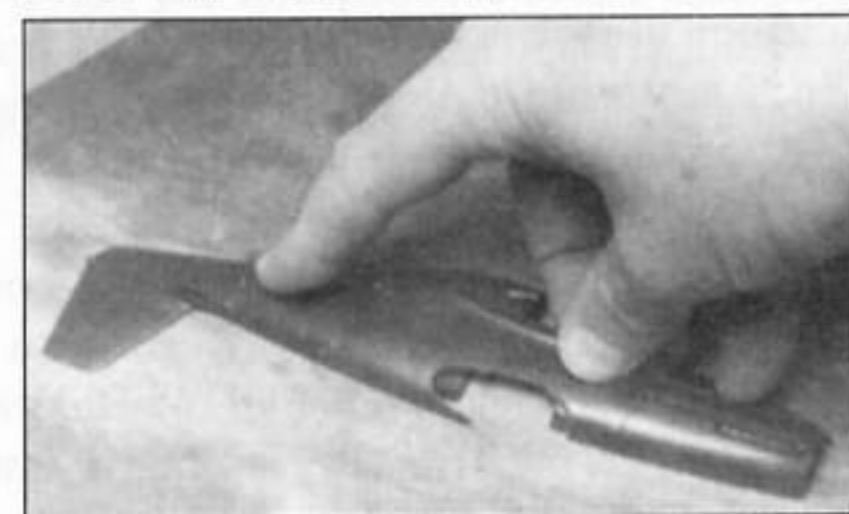
Первым делом литники с деталями следует хорошо вымыть в теплой мыльной воде старой зубной щеткой, а затем промыть струей проточной воды.

Очистка деталей

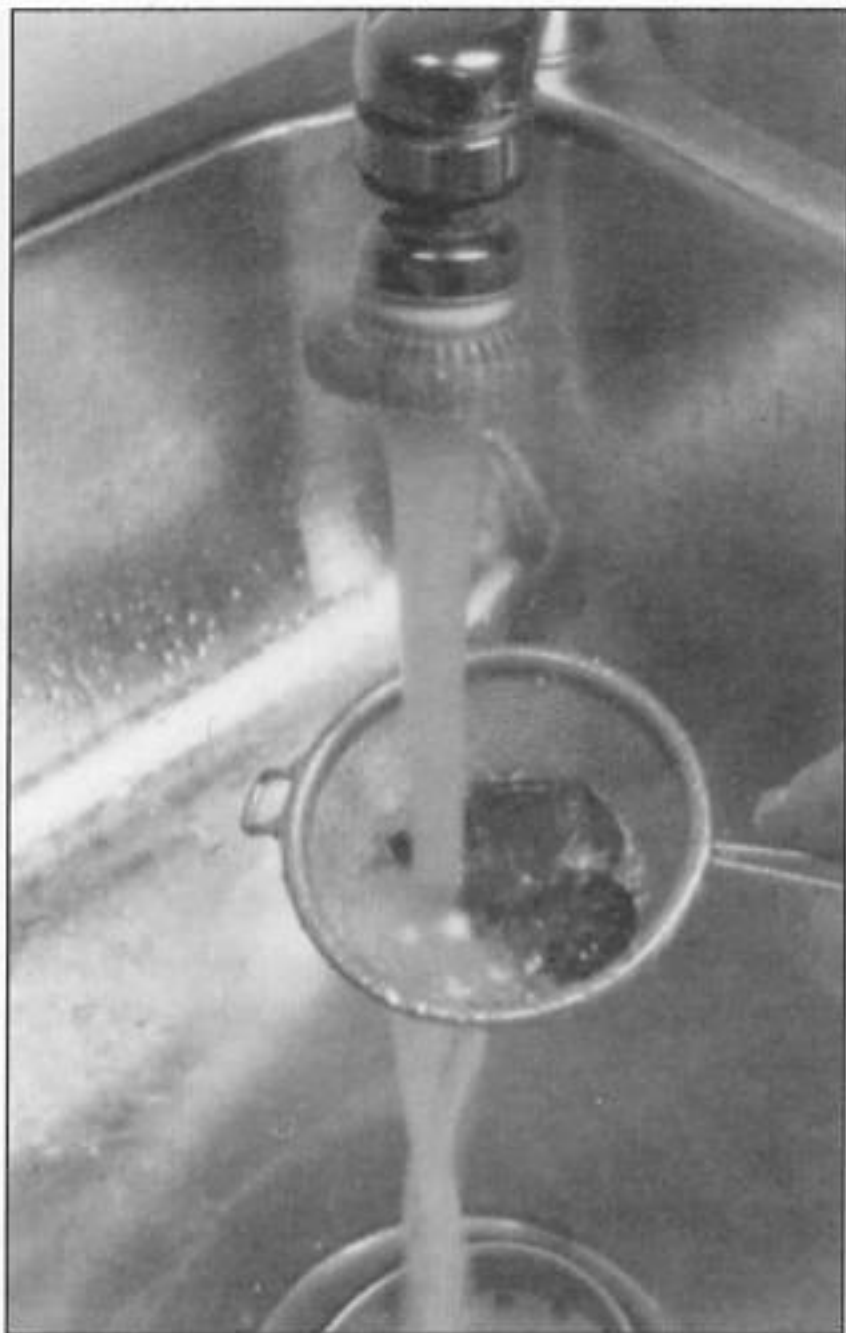
На отливках могут остаться следы смазки пресс-формы, да и другие жировые пятна, их следует удалить. Погрузите литник или уже отрезанные детали минут на десять в теплую воду, затем основательно продрайте их с мылом старой зубной щеткой. Промойте в проточной воде и положите сохнуть.

Зачистка

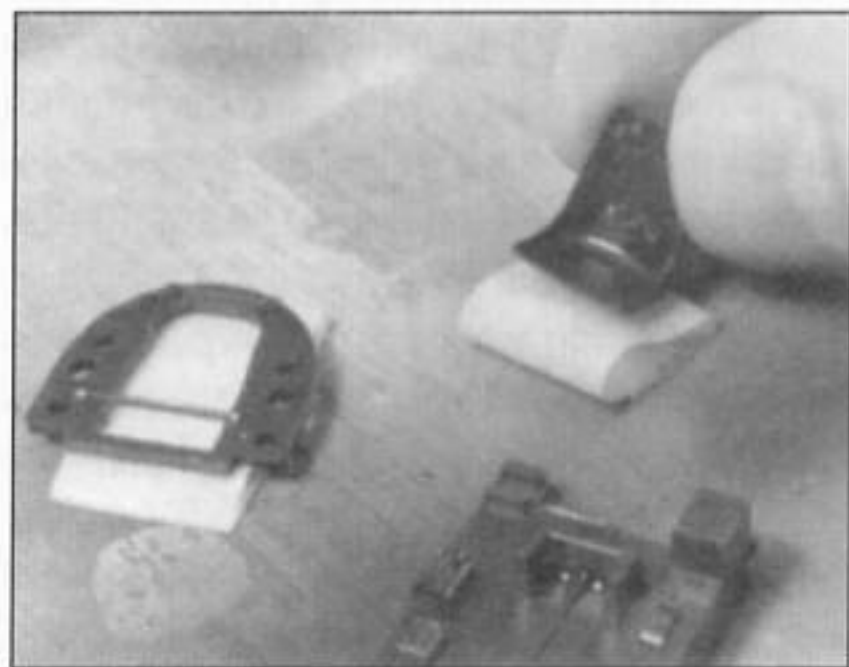
После того как детали просохнут, большим куском шкурки зачистите плоские поверхности, пройдите по шкурке торцами половинок фюзеляжей. Операция преследует две цели - убрать возможные крупные неровности, а место склейки половинок сделать абсолютно плоским, удалив следы толкателей (если они есть), и слегка шершавым для лучшей адгезии клея. Зачи-



Подготовка к склеиванию посадочных поверхностей половинки фюзеляжа производится легким зашкуриванием на плоской поверхности. Используйте свернутый несколько раз кусочек шкурки, чтобы зачистить поверхность под склейку между выступающими деталями.



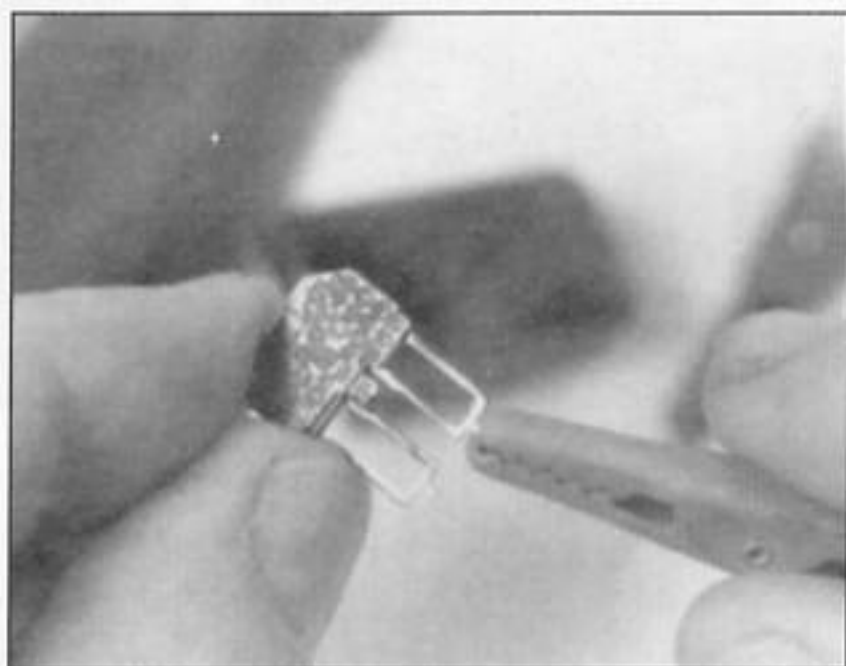
Промывку деталей интерьера кабины илота, достаточно мелких, можно производить под струей проточной воды в ситечке.



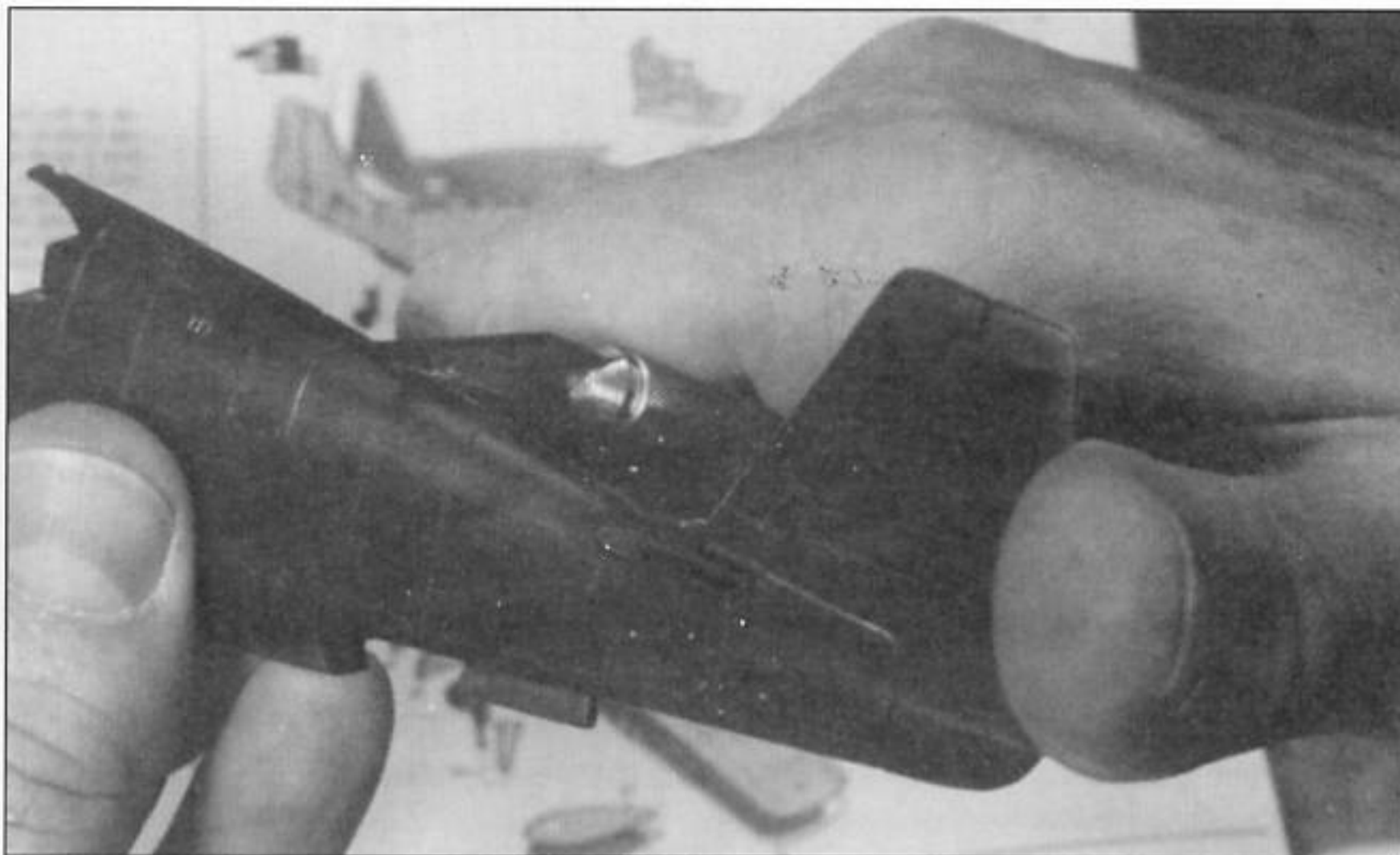
Детали интерьера кабины, которые окрашиваются с одной стороны можно закрепить на кусочках скотча или маскировочной ленты.

стите также места присоединения деталей к литникам.

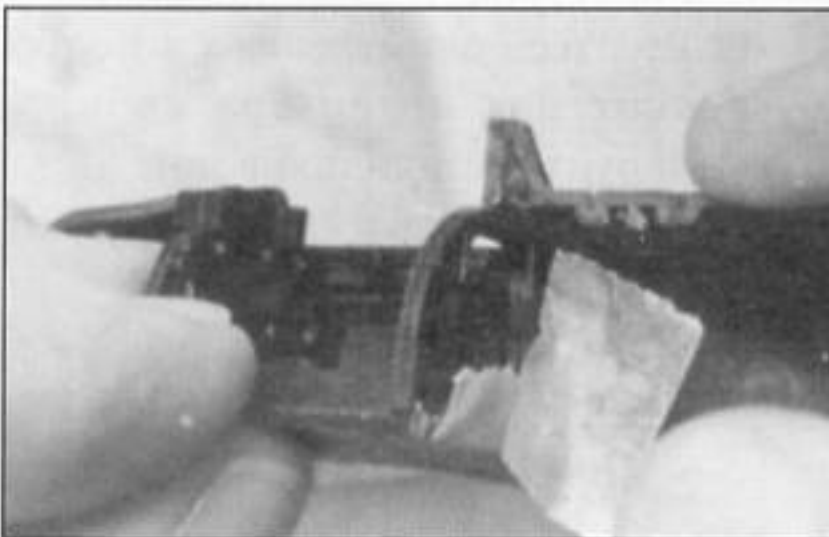
Бывает, что одна из половинок фюзеляжа отлита с выступающими деталями, например - с хвостовой опорой шасси. Есть два пути. Первый - срезать деталь и приклеить ее после сборки фюзеляжа. Второй путь - взять небольшой деревянный брусок, обернуть его шкуркой и обработать торец полови-



Детали, окрашиваемые с двух сторон для удобства работы зажмите «аллигатором».



Выступающий клеевой шов соскребают кромкой модельного ножа.



Проверка собираемости кабины летчика не отличается от «складывания» модели в целом.

ки фюзеляжа, особенно аккуратно зашкуривая в районе выступающей детали. У самой детали лучше всего поскреести не шкуркой, а половинкой бритвенного лезвия. Модельным ножом удалите облой. Помимо заводского небольшой «облой» может появиться при зашкуривании. Некоторые пластики слоются. Обратите внимание на облой не только на торцах, но и в районе выреза под фонарь кабины летчика, в отверстии воздухозаборника, в местах приклеивания стабилизаторов и плоскостей крыла. Помните: когда дефект «вылезет» при окраске (а он обязательно «проявится»), исправлять его будет поздно.

Подгонка фонаря

Сложите половинки фюзеляжа. Они должны стыковаться друг с другом идеально. При необходимости повторите зачистку половинок на шкурке. К сложенному фюзеляжу (пока его можно скрепить резинками) приложите фонарь. Фонарь, опять же, должен идеально прилегать «по месту». В противном случае осторожным сошкуриванием подгоняйте его к фюзеляжу. Бывают «смертельные» варианты - фонарь толще фюзеляжа. Что ж - сошкуривайте оргстекло, после чего бегите в магазин за пастой ГОИ. Пастой ГОИ вполне можно восстановить про-



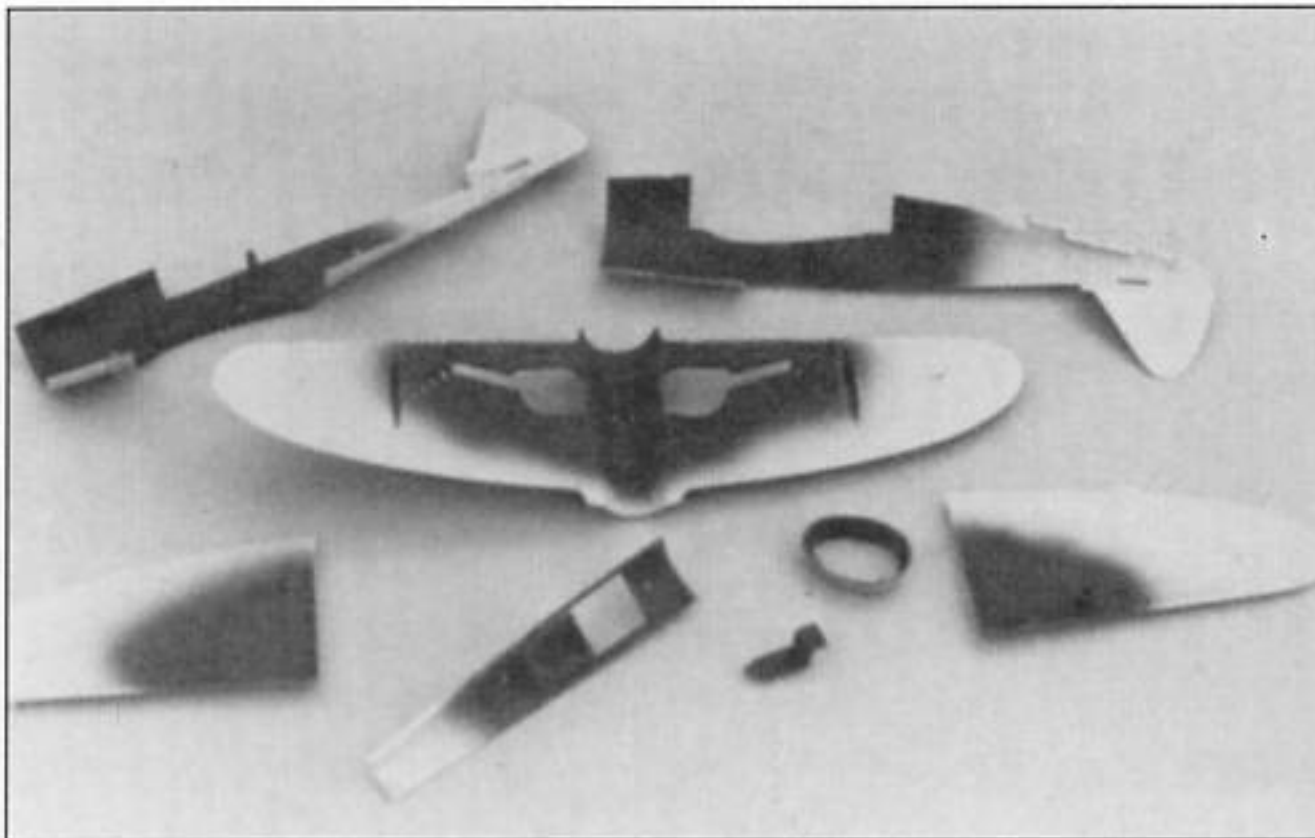
Обработка торца фонаря кабины.

зрачность фонаря до более чем приемлемого уровня. Гораздо хуже, если между фонарем и фюзеляжем образуется щель, а верх фонаря при этом идеально вписывается в контур фюзеляжа. Подобный дефект «лечится» шпаклевкой. Беда заключается в цвете шпаклевки - белом или светло-сером. Интерьер кабины имеет совсем другую окраску. Покрасить же шпаклевку изнутри с приклеенным фонарем - задача сложнее сборки модели корабля в бутылке. Процесс элементарен лишь в одном случае - когда внизу фюзеляжа имеется огромный вырез под центроплан.

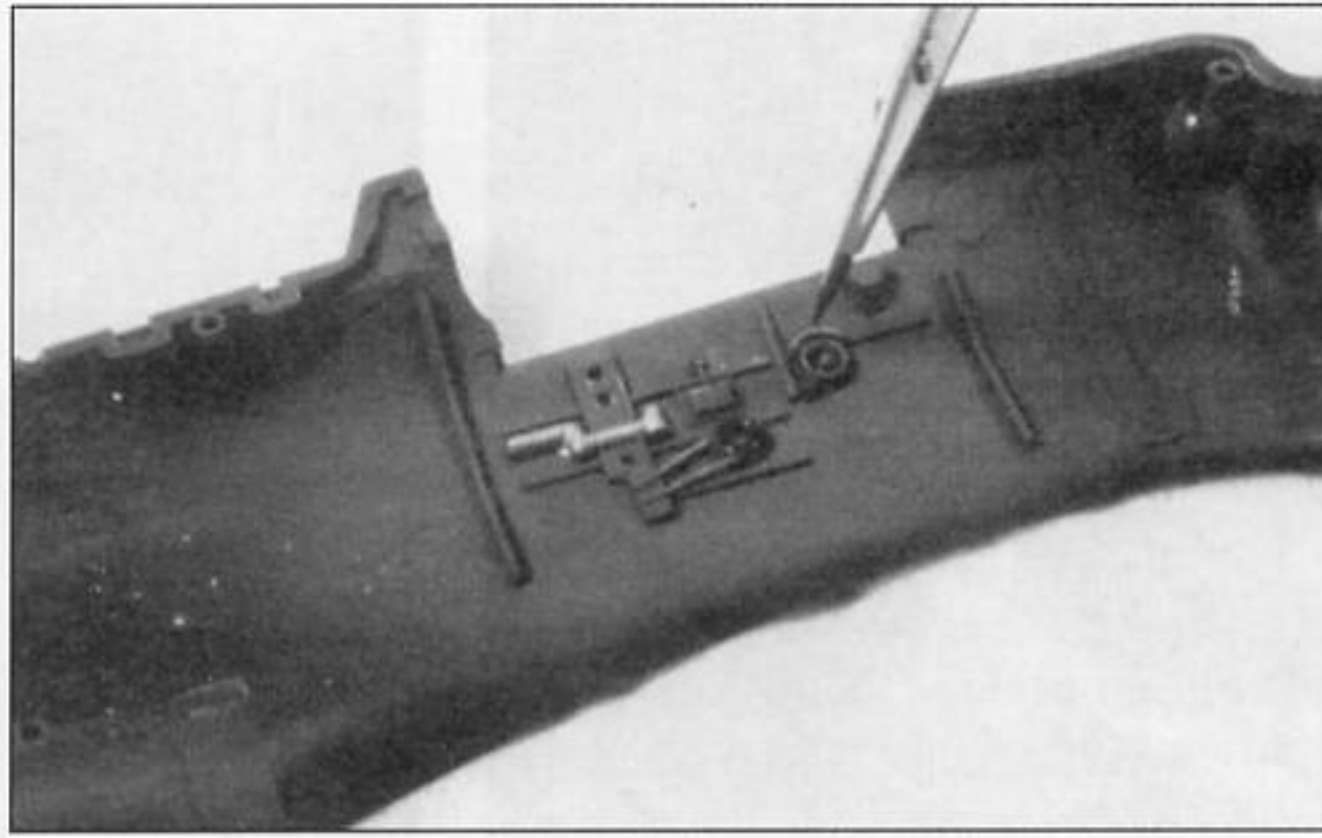
Подгонка интерьера кабины

Настало время отделить от литников элементы интерьера кабины: приборную доску, пол, заднюю стенку. Подгоняйте детали по месту, подтачивая и вкладывая их в половинки фюзеляжа. Часто пол и приборная доска бывают широковаты для склеенных половинок фюзеляжа. На некоторых моделях боковые панели кабины отлиты заодно с половинками фюзеляжа, на некоторых - пол кабины вместе с боковыми панелями образует своего рода ванную. Ванная также часто бывает шире, чем нужно. Подгоните ее по месту.

Теперь срежьте с литников мелкие детали интерьера кабины - ручку управления, педали, кресло летчика. Зачистите их и положите в коробочку, чтобы не потерять.



Как правило внутренние поверхности кабины летчика, изнанка мотогондол, ниши шасси, внутренние поверхности воздухозаборников окрашиваются в один цвет.



Вручную окрасьте кистью элементы интерьера кабины летчика: трубопроводы, пульты, вентили, штурвальчики. Для имитации сколов краски методом сухой кисти нанесите на острые грани серебрянку.

Окраска интерьера кабины

Иногда в процессе постройки модели приходится окрашивать отдельные детали или под сборки, кабину в частности. Мелкие детали следует готовить к сборке и окраске так же как крупные: удаление облоя, следов от толкателей, зачистка литевых швов,

мытьё, просушка и обезжиривание.

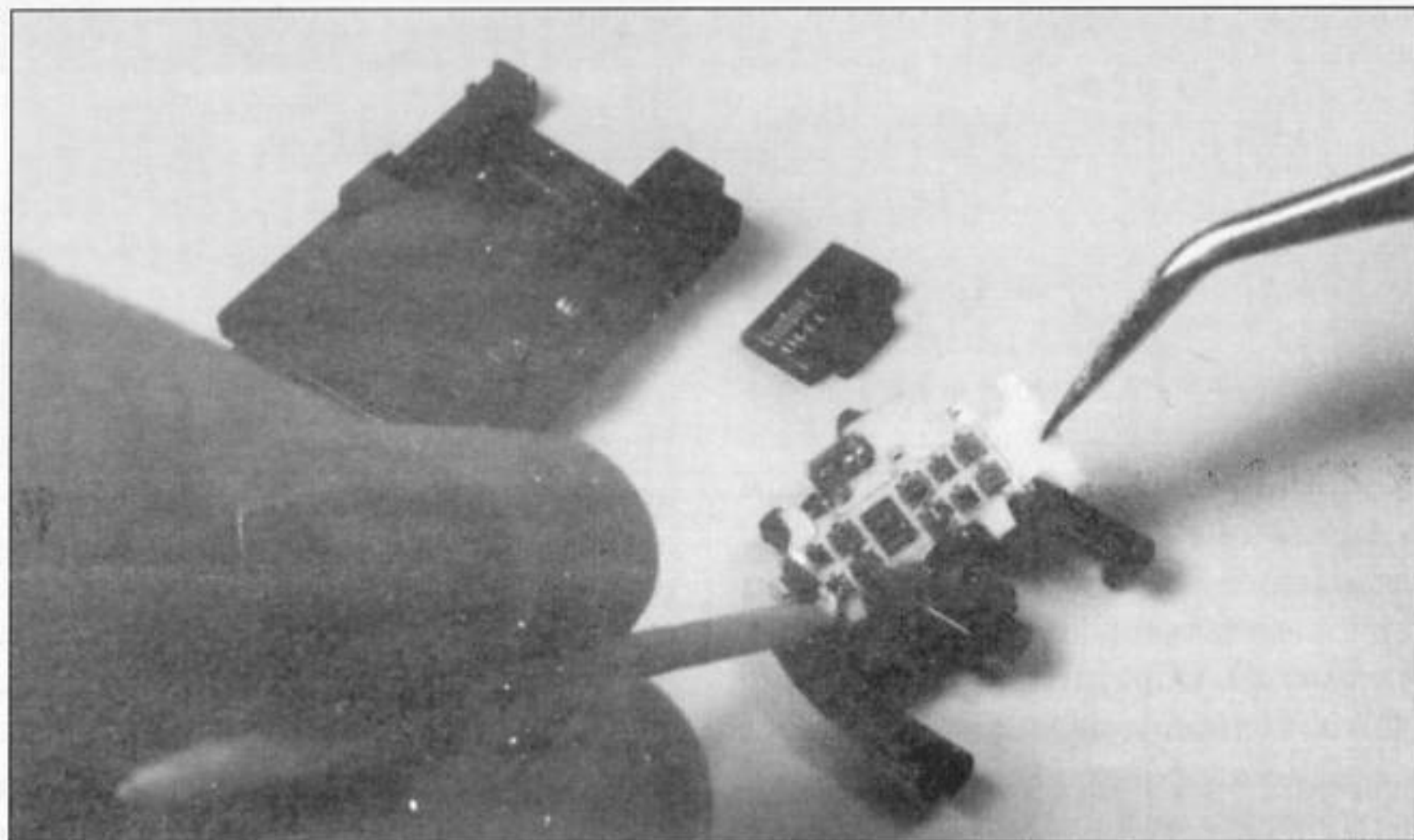
Отнеситесь внимательно к подбору красок для интерьера кабины. Сгруппируйте детали по цветам. Детали, которые красятся в разные цвета удобно зажать в «крокодилах». Убедитесь в надежности захвата деталей «зубами» аллигатора - струя сжатого воз-

духа вполне способна сдвинуть плохо закрепленную деталь. Первым делом окрашивается в базовый цвет собственно кабина (чаще всего - это внутренние стороны половинок фюзеляжа). После полного высыхания базового тона приступайте к «прокрашиванию» кисточкой элементов «убранства» кабины: пультов радиостанций, штурвальчиков триммеров, крана подачи кислорода и т.п. Чаще всего эти элементы окрашены черным, но встречаются и другие цвета.

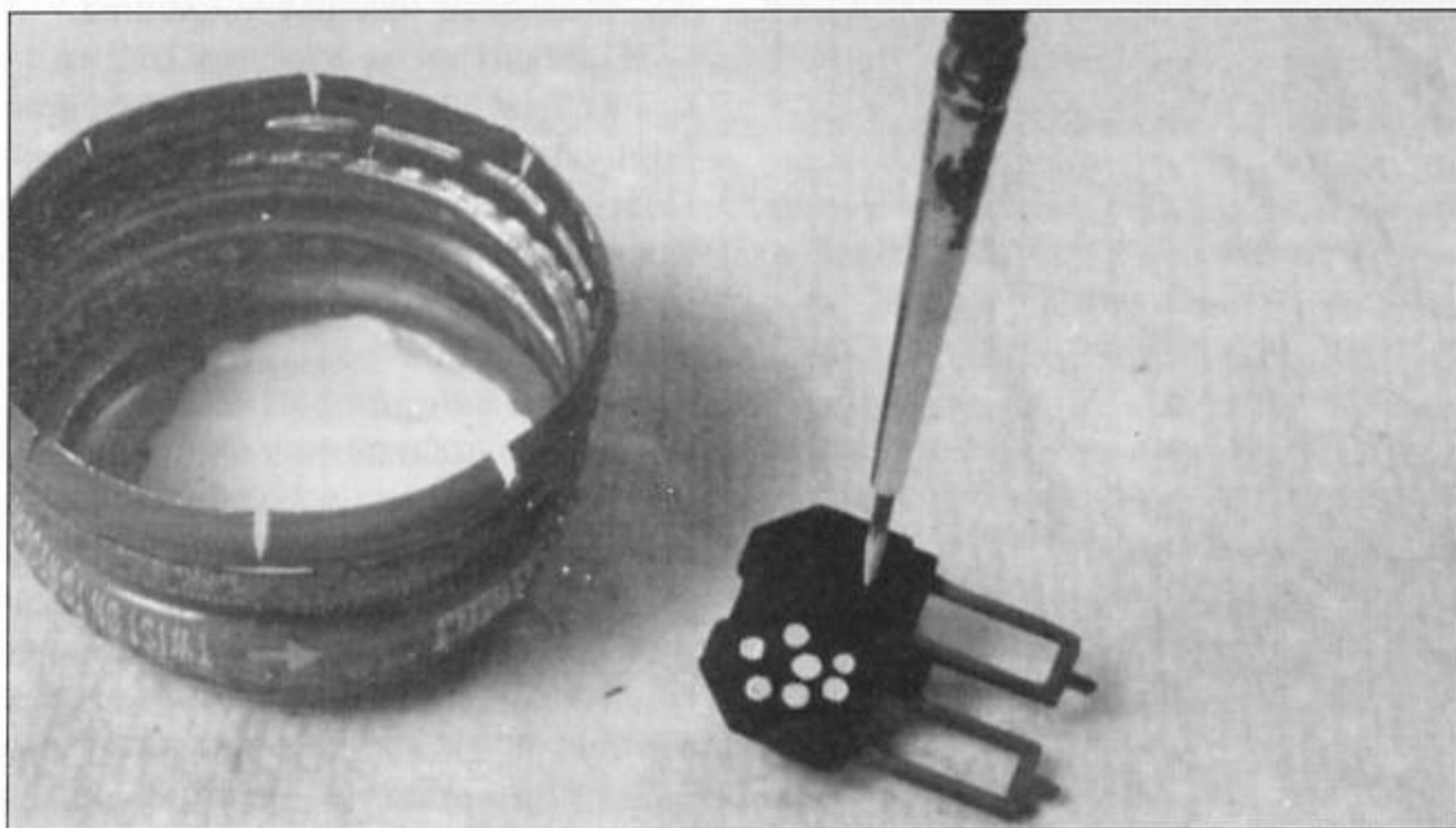
До сборки также стоит окрасить видимые внутренние поверхности воздухозаборников и цилиндры двигателя.

Отделка приборной доски

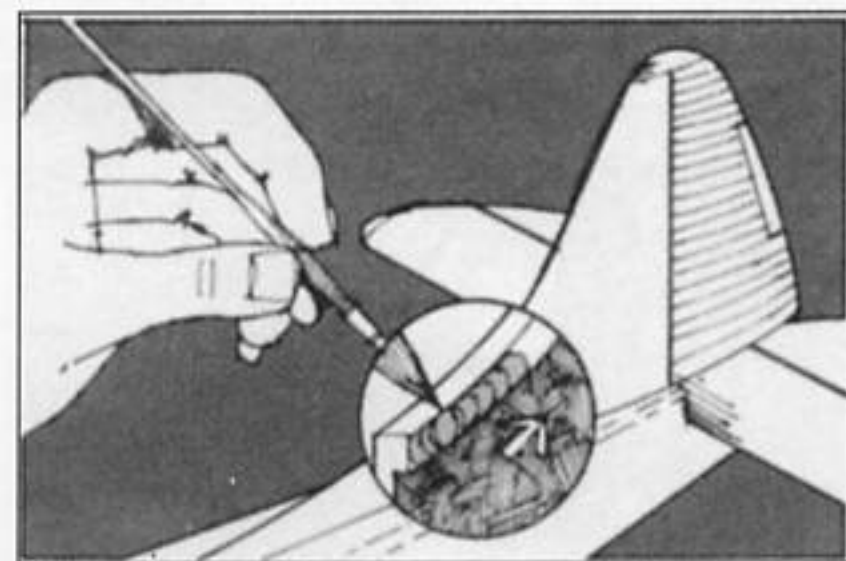
Проще всего перевести на приборную доску вложенную декаль. Практически все модели такими декалями комплектуются и практически все декали в лучшем случае отвечают реалиям процентов на 20-30. Гораздо большего реализма можно путем окраски приборной доски кистью красками на водяной или масляной основе. Красить приборную доску в базовый цвет необходимо даже при использовании декали. Проще красить приборные доски на которых симитированы при ли-



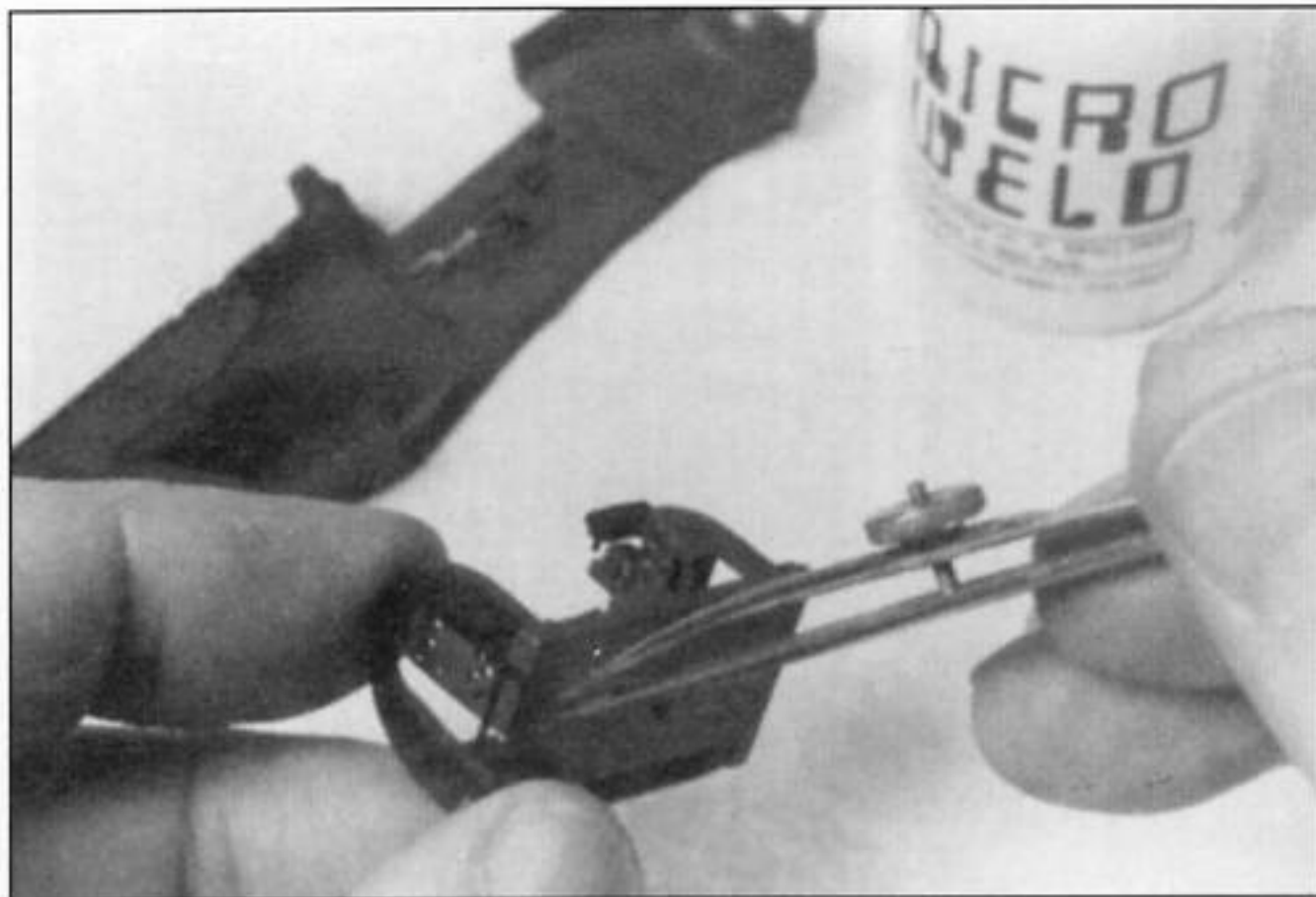
Перед нанесением декали покройте приборную доску лаком. Декаль лучше держится на глянцевой поверхности. Лаком следует покрыть и саму декаль после ее высыхания.



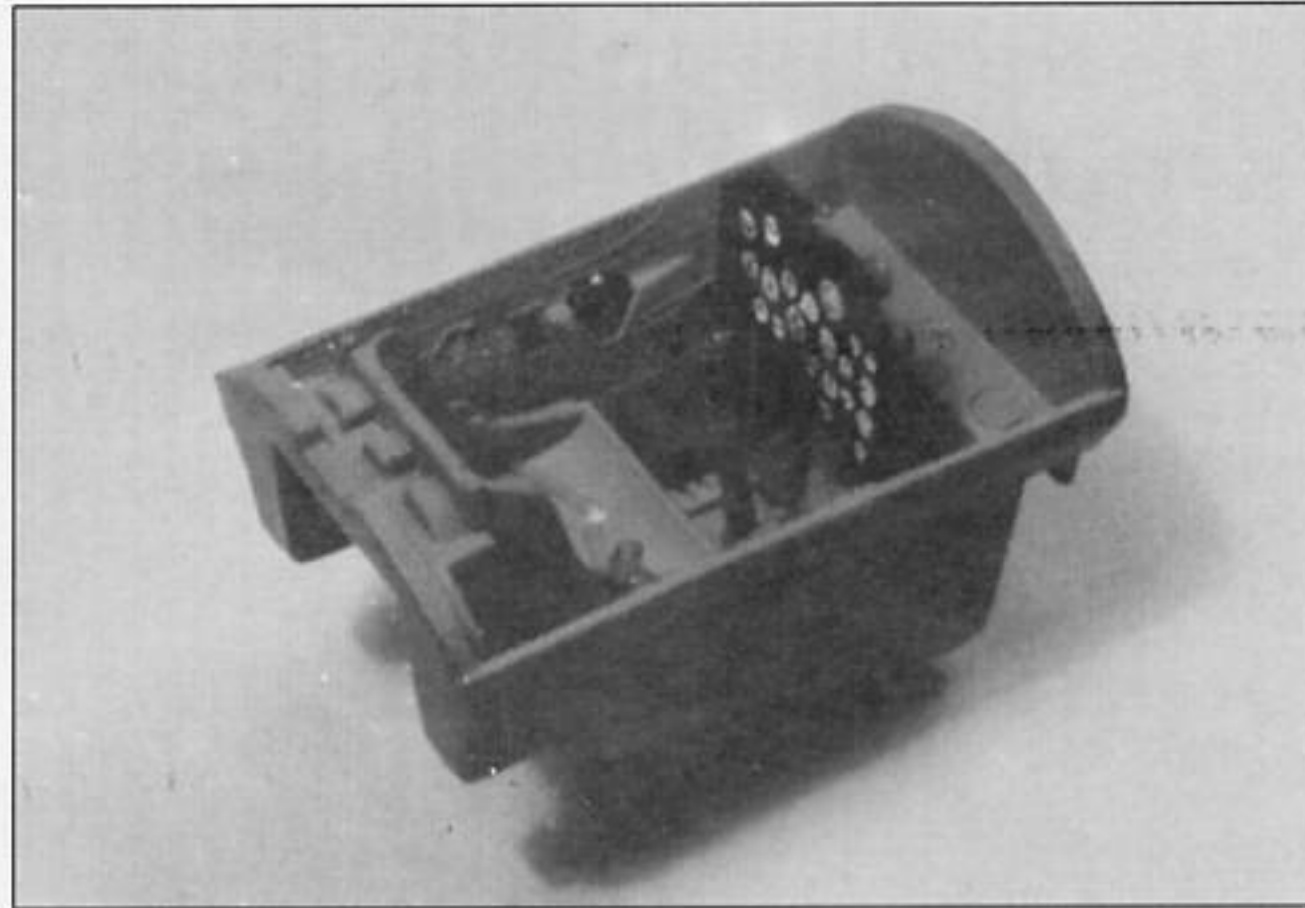
В случае когда шкалы приборов даны углублениями в приборной доске их окраска упрощается: достаточно капнуть в углубление малость белой краски и обвести простым карандашом контур.



Чтобы склеить детали, соедините их, после чего пройдитесь по шву кисточкой с жидким клеем. Под действием капиллярного эффекта клей попадет на стыкуемые поверхности деталей. На некоторое время детали следует сильно сжать.



Наносить жидкий клей в места стыков деталей кабины лучше всего кистью или рейсфедером.



Собранная «ванна»-кабина готова к установке в фюзеляж модели истребителя «Тандерболт» в М 1:48 от фирмы «Монограмм».

ть отдельные приборы, особенно если базовый цвет доски, как на «Мустанге» или «Зеро», черный. Деталь полностью окрашивается матовой черной краской, затем свинцовым карандашом обводятся кромки приборов. В заключении на шкалу прибора наносится капля жидкого стекла или на худой конец бесцветного лака для ногтей, после высыхания лаки или стекло слегка полируются. Приборная доска «Тандерболта» окрашивалась в черный цвет, шкалы приборов - в белый. Начать опять же придется с окраски приборной доски в матовый черный цвет. После полного высыхания в центр имитации шкалы прибора наносится капля белой краски и «размазывается» до кромок прибора. После высыхания - лак или стекло плюс полировка.

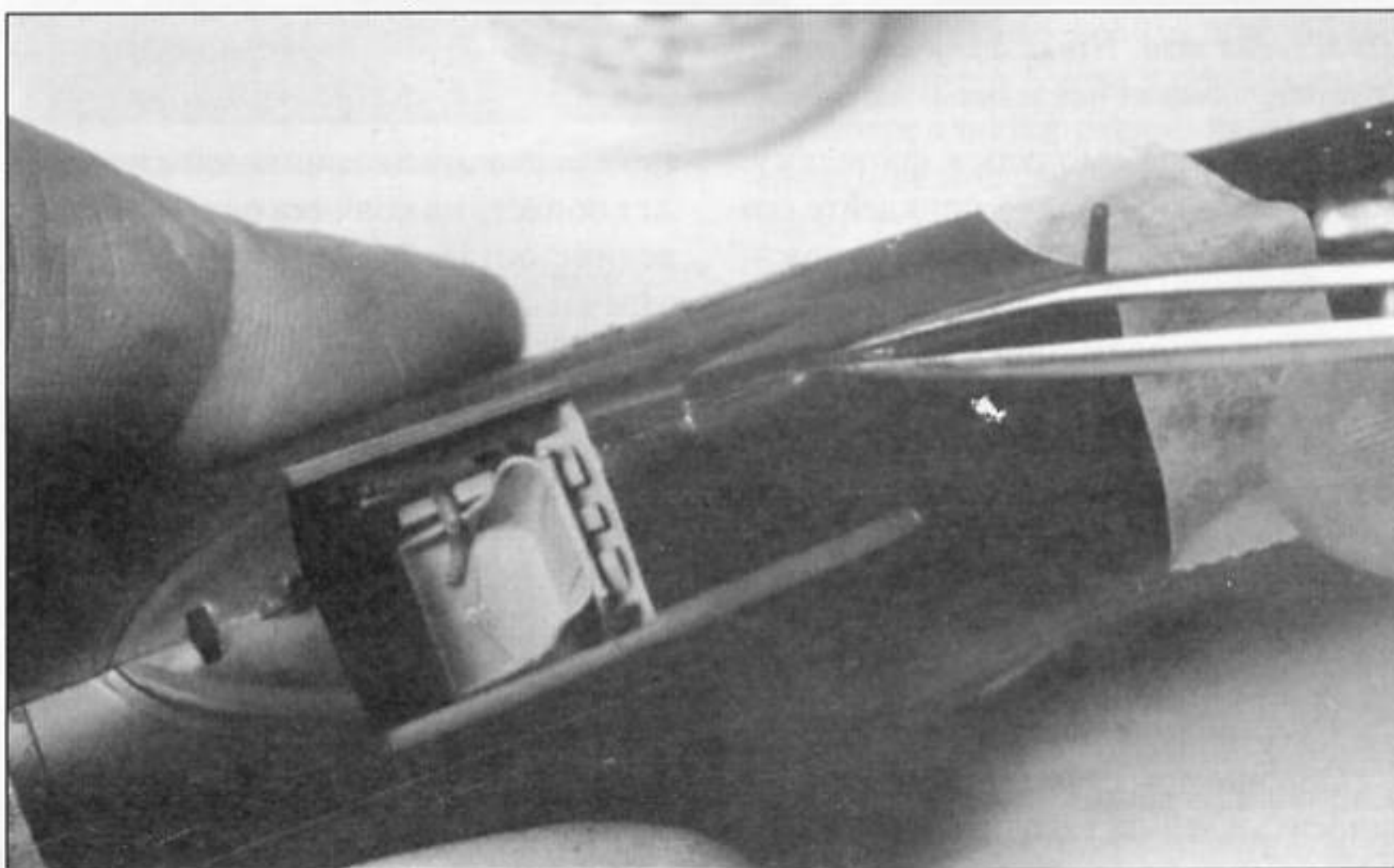
Следующий шаг к реализму - имитация самих шкал приборов. Работа эта требует опыта и аккуратности. Шкалы прорисовывают тонкой кистью.

Сборка интерьера кабины

После окраски элементов интерьера кабины можно приступать к сборке. При условии предварительной подгонки деталей она не должна вызывать затруднений. Места контакта следует зачистить от краски.



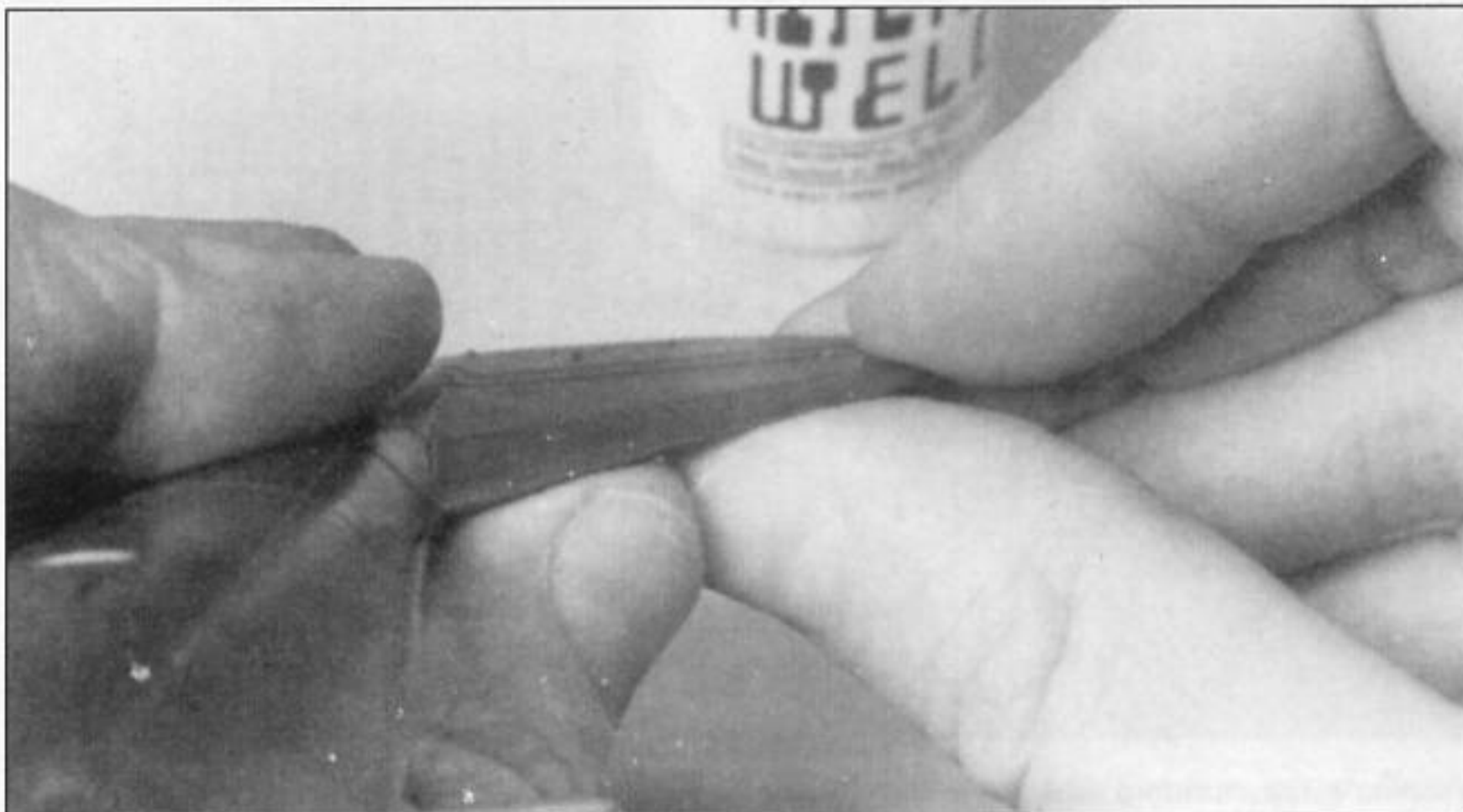
После высыхания клея швы требуется зачистить.



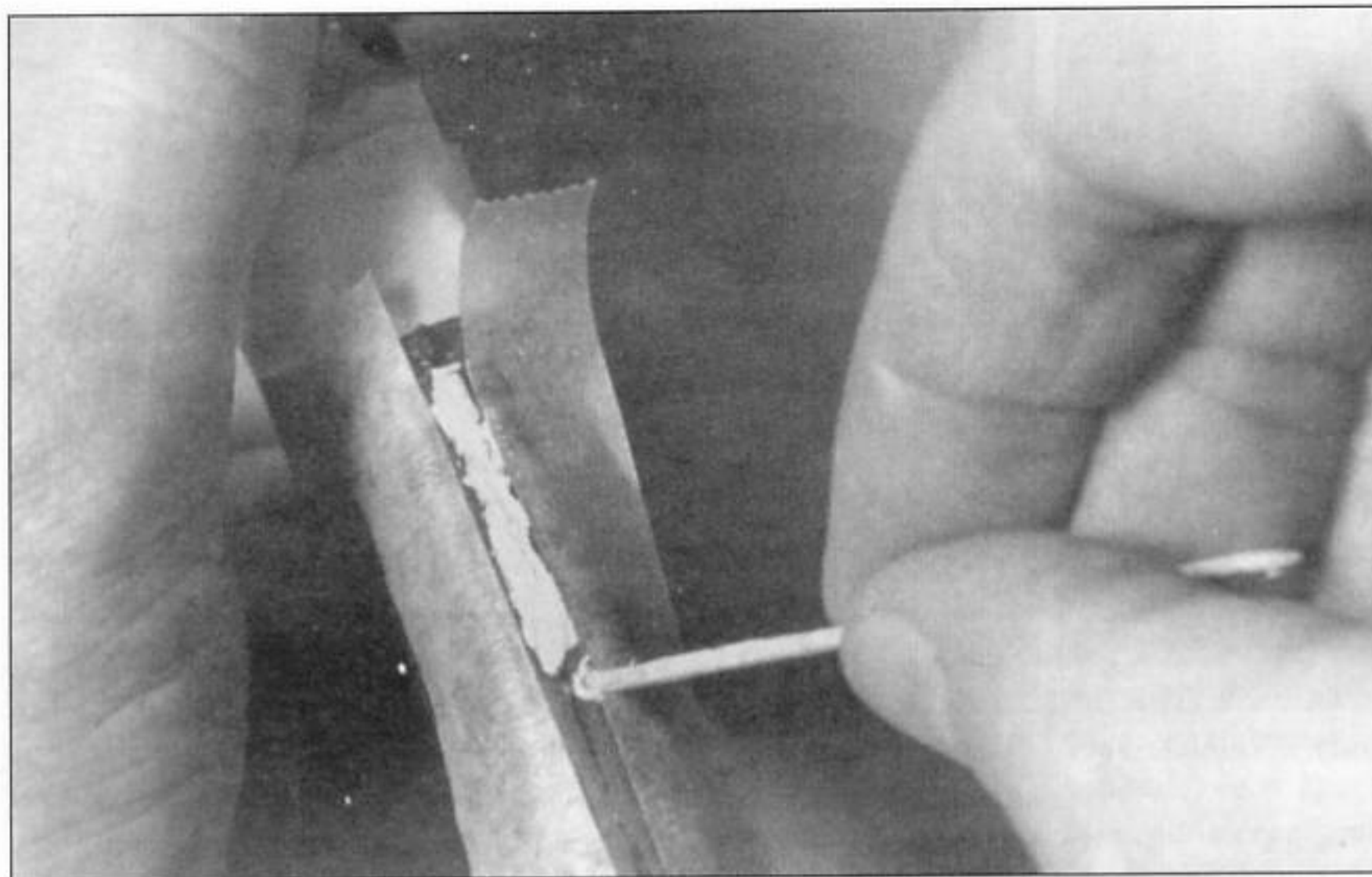
После того как кабина установлена в фюзеляж, обработайте рейсфедером с жидким клеем стыки половинок фюзеляжа.

Лучше всего соединять детали жидким клеем, используя известный из курса физики капиллярный эффект. Две детали плотно прижимаются друг к другу, на стык наносят каплю жидкого клея. Капля заполнит мельчайшие поры стыка и соединение получится как прочным, так и аккуратным. При склейке важно, чтобы клей не попал на

окрашенные поверхности, особенно на приборную доску - кропотливая работа пойдет насмарку. Удобнее всего когда интерьер кабины выполнен в виде «ванны», как в модели «Тандерболта». Ванна собирается отдельно от фюзеляжа и должна после склейки сохнуть по меньшей мере ночь. С первыми лучами восходящего солнца можно приме-



Отлитый заодно с фюзеляжем киль можно погнуть в ходе сборки. Будьте осторожны!



Шпаклевка шва. Шпаклевку наносят зубочисткой, по бокам растекание шпаклевки ограничивают наклеенные маскировочные ленты.

рить собранный модуль к фюзеляжу. Если модуль подходит - приклейте его к одной половинке фюзеляжа и ложитесь досыхать. Если нет - подгоните знакомым методом сошкуривания, среза и подтачивания излишков пластика. После вклейки «ванны» и легкого схватывания клея произведите окончательную проверку - еще раз сложите вместе половинки фюзеляжа, в одну из которых уже вклеена кабина.

Сборка половинок фюзеляжа

Обычно инструкция рекомендует наносить клей на стыковочные поверхности половинок фюзеляжа. Большинство поступает именно так, но в этом случае велика вероятность неконтролируемого выдавливания излишков клея на внешние поверхности сборки. Лучше использовать уже знакомый капиллярный эффект: сложить половинки и промазать их по контуру жидким клеем, клей наносить кисточкой аккуратно. Правда и в этом случае есть

свои подводные камни: клей легко может попасть на кончики пальцев, а последние оставить сложно удаляемые отпечатки на поверхности фюзеляжа. Старайтесь держать пальцами фюзеляж подальше от шва при нанесении клея. Склеенные половинки следует чем-нибудь зажать (круглые резинки, прищепки) и оставить сохнуть.

После нескольких часов просушки необходимо заподлицо зачистить клеевой шов, предварительно защитив скотчем от попадания опилок кабину пилота. Иногда шов приходится шпаклевать. Шпаклевке также надо дать время хорошо просохнуть. Зачищаются шов шкурками разной зернистости (от средней к мелкой).

Первый шаг в сборке модели самолета сделан. Можете с гордым видом улыбаться, гордясь своим достижением.

Добавим крыло и оперение

Имеет смысл начать с хвостового оперения: пока не приклеено крыло к

стабилизатору и рулям высоту легко подступиться.

Исправление дефектов жесткого хвостового оперения

На большинстве моделей истребителей «Мустанг», «Тандерболт» и «Зеро», изготовленных в мелких масштабах половинки стабилизатора отлиты одной деталью (верх и низ вместе). Чаще всего они лишены дефектов. Если же дефекты имеются, то рекомендуется применить «горячую чистку».

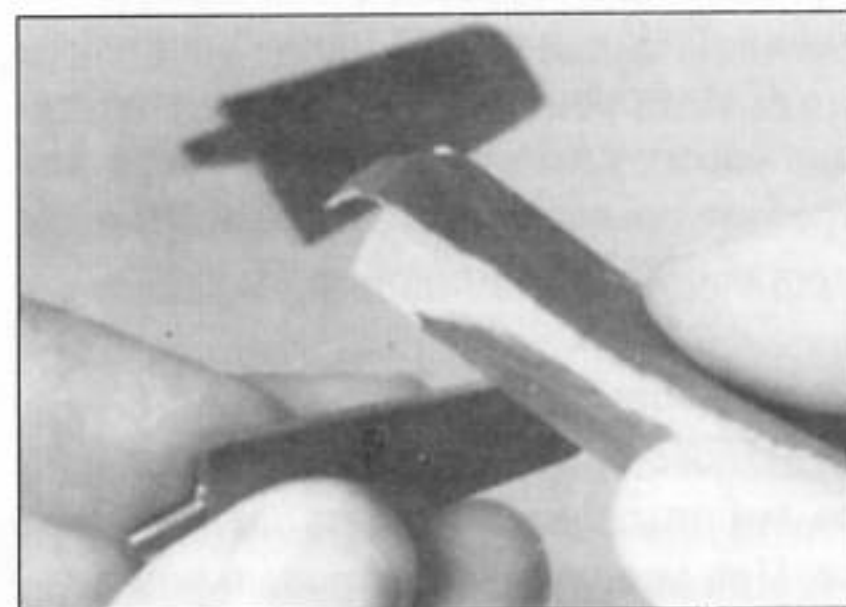
Нагрейте воду до кипения и на несколько секунд опустите в нее деталь с ненужным изгибом. Выньте деталь, пока она не остыла распрямите. Повторяйте операцию (нагревание-выгибание) до тех пор, пока дефект не исчезнет.

Более тонкие детали требуют меньшего нагрева. Все поверхности хвостового оперения имеют достаточно тонкие передние и задние кромки, поэтому устраняя дефект купанием в горячей воде элементарно можно повредить кромки. Выгибать желательно лишь толстую часть стабилизатора.

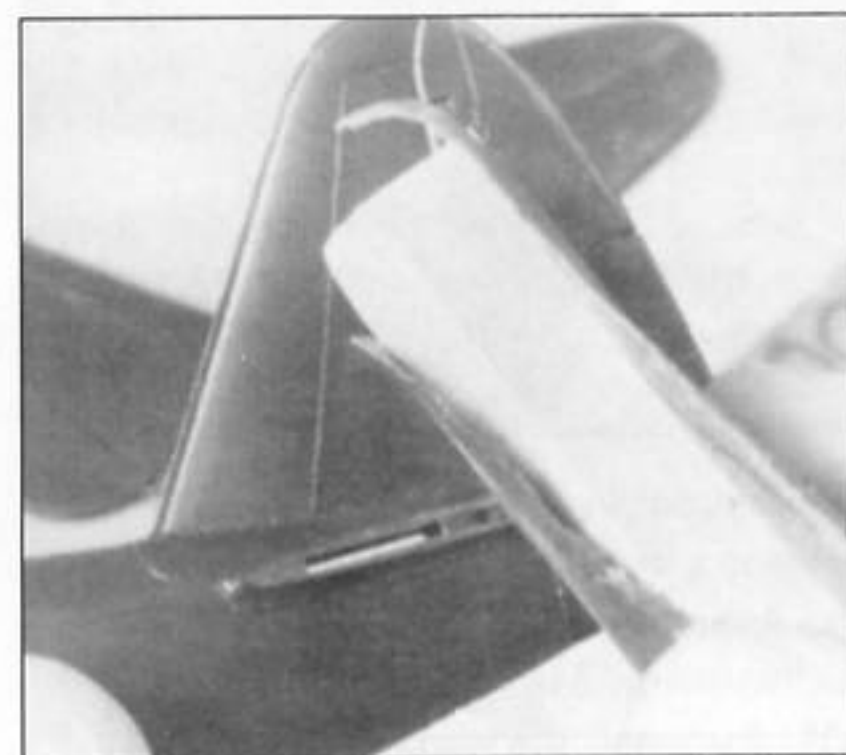
Подготовьте половинки стабилизатора к склейке - зашкуривание, мытье, сушка обезжиривание.

Подгонка поверхностей оперения

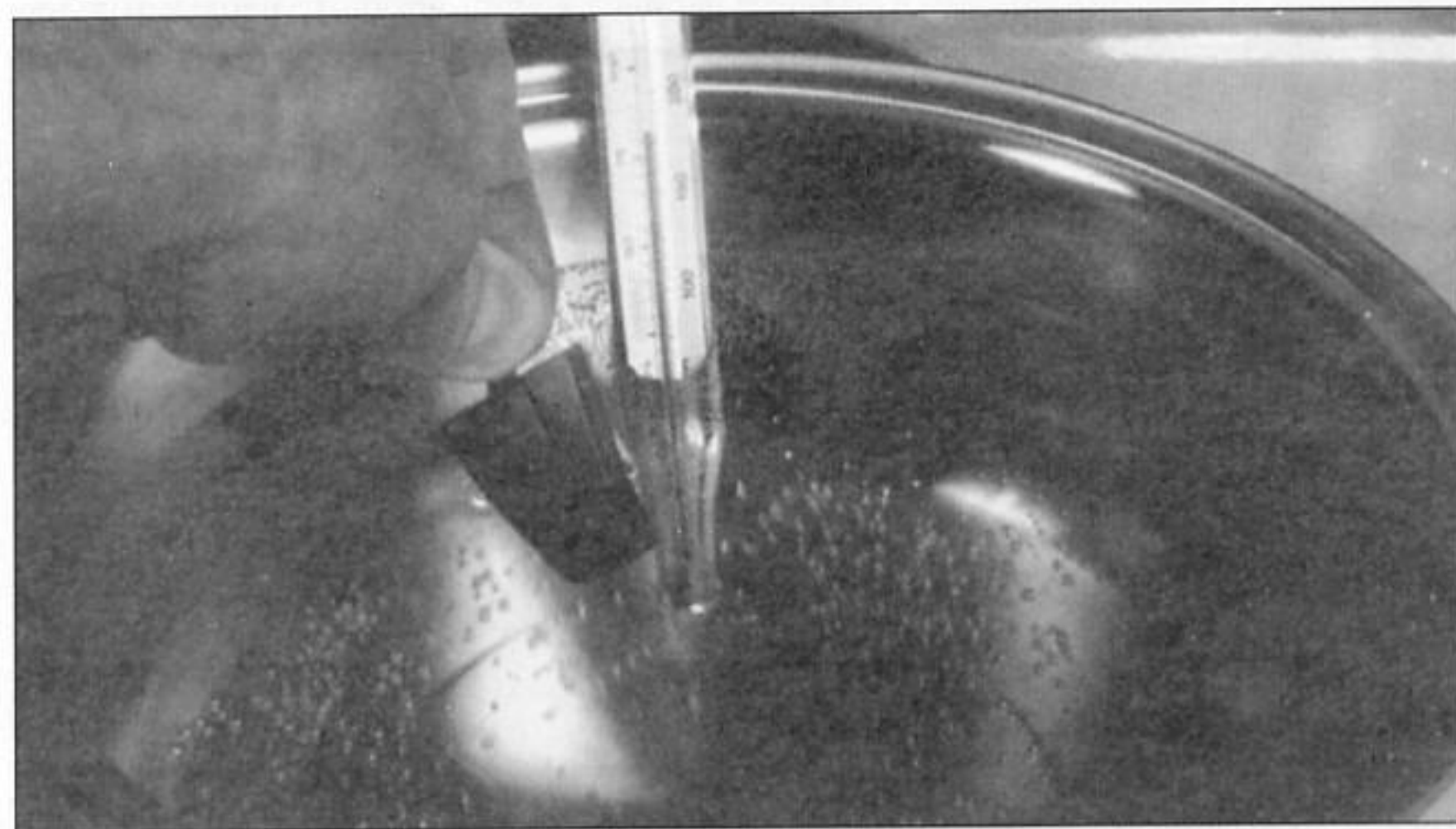
Вставьте половинку стабилизатора в фюзеляж. Как правило место стыка даже на хороших моделях требует подгонки. Щель придется шпаклевать после склейки, пока же надо оценить на-



Облой и шов по линии разреза пресс-формы устраняется зачисткой шкуркой, обмотанной вокруг деревянного бруска.



Точно так же обрабатывается стык киля и руля направления.



Чтобы выпрямить изогнутую деталь опустите ее на несколько секунд в кипяток, затем выньте и пальцами распрямите. При необходимости операцию следует повторить несколько раз.



Обработка шпаклевочного шва. Обратите внимание на маски.

сколько точно подходит поверхность стабилизатора к наплывам на фюзеляжа. Если наплыв толще, то его необходимо подогнать к профилю стабилизатора, если же толще стабилизатор, то наверное лучше будет нарастить профиль наплыва шпаклевкой уже после приклеивания половинки стабилизатора.

Выверка и присоединение поверхностей хвостового оперения

Теперь, когда вы подогнали хвостовое оперение по месту можно браться за его приклеивание. В случае если отдельно дан руль направления, то начните с него. Нанесите клей на стыковочные поверхности и прижмите руль направления к фюзеляжу. В большинстве случаев руль направления приклеивают как если бы он находился в нейтральном положении, поэтому несколько раз убедитесь, осматривая модель спереди, сзади и сверху, в правильном положении руля.

После отвердения клеевого шва руля направления и фюзеляжа можно приступить к присоединению половинок горизонтального. Каждая половинка должна быть приклеена строго под прямым углом к плоскости симметрии фюзеляжа. На глазок правильность приклейки стабилизатора лучше всего проверять, осматривая сборку строго сзади с поворотом на 90 град. В этом случае стабилизатор занимает вертикальное положение и проще мысленно сопоставить взаимное положение его половинок, половинки должны находиться на одной оси. Выставив прямые углы зафиксируйте чем-нибудь половинки стабилизатора (например маскировочной лентой) до полного высыхания клея.

Крыло

Плоскости крыла иногда даются двумя половинками, верхней и нижней, иногда правой и левой верхними частями и общей нижней для правой и левой плоскостей, встречаются также плоскости крыла, отлитые одной деталью. Проблемы, которые могут возникнуть с крылом сродни проблема стабилизатора.



Проверка горизонтальности стабилизатора.

Выравнивание и приклейка жесткого крыла

Дефекты жесткого крыла устраняются уже знакомым методом «нагревание-сгибание». Затем производится подгонка плоскости к центроплану. При приклеивании плоскостей следует контролировать угол поперечного «V» и установочный угол атаки. Важно выдержать одинаковые углы атаки и «V» для обеих плоскостей. Даже небольшие расхождения в углах установки плоскостей будут хорошо заметны на собранной модели. Одинаковость поперечного угла удобно контролировать по ширине щелей между плоскостями и центропланом. Приклеив плоскости, проконтролируйте устано-

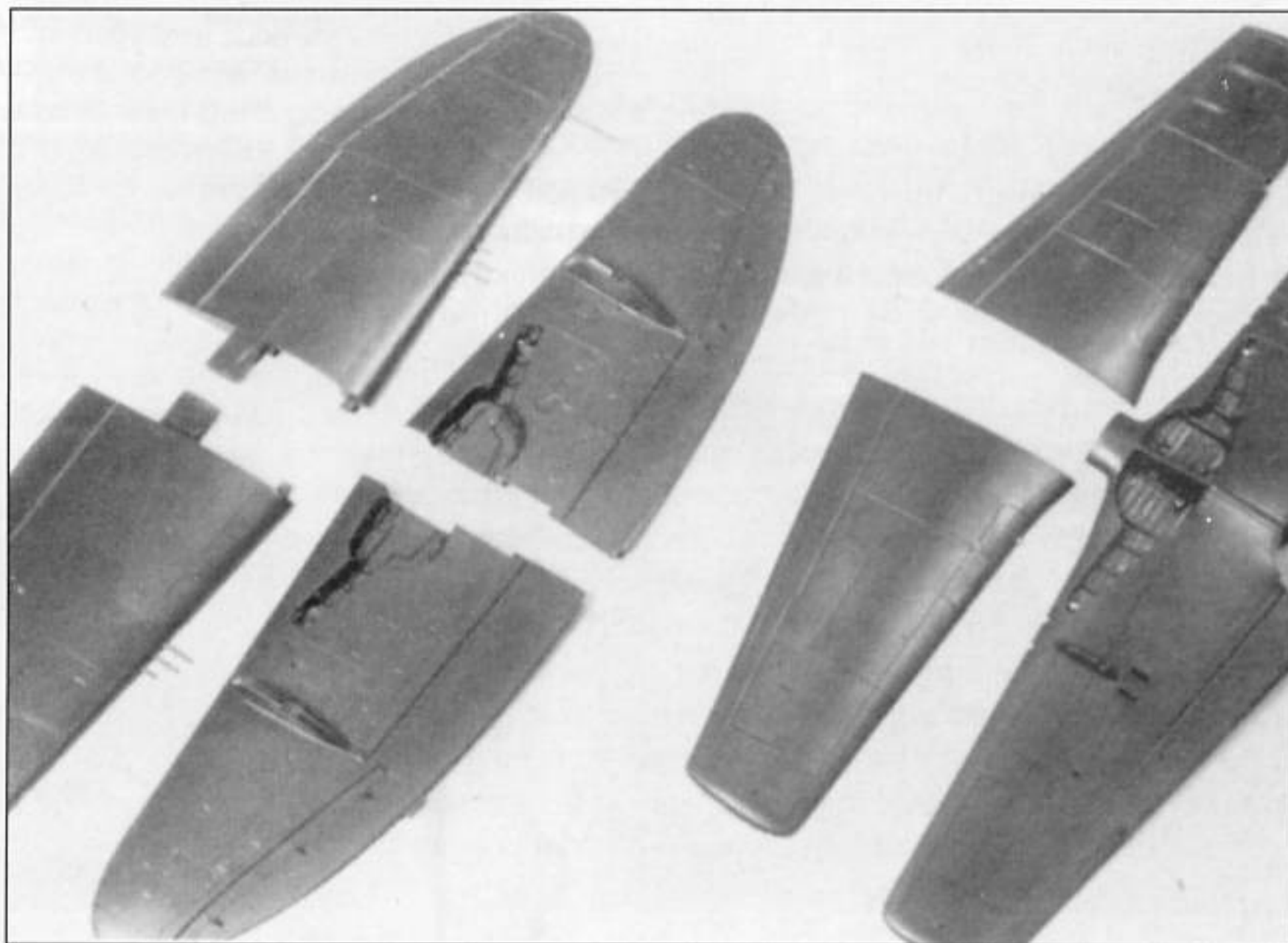


Зафиксировать стабилизатор до высыхания клея можно маскировочной лентой.

вочные углы и зафиксируйте положение крыла маскировочной лентой или скотчем. После отвердения клея щели шпаклюются и вышкуриваются. Работать с наждаком в месте стыка плоскости и фюзеляжа крайне неудобно, к тому же почти всегда в процессе работы повреждается расшивка. Однако ничего не поделаешь, не оставлять же щели. Расшивку при должном навыке вполне возможно восстановить.

Выравнивание и приклейка плоскостей крыла из двух половинок

Первым делом следует обточить торцы половинок плоскостей на шкурке, аналогичная операция уже проделывалась с половинками фюзеляжа. Сложим половинки одной плоскости и внимательно осмотрим. В идеале должны сходиться торцы половинок, их законцовки и линии расшивки. На практике обычно приходится вспоминать поговорку «хвост вытащил - нос увяз». После совмещения торцов куда-то «уезжает» одна из законцовок, не совпадают линии расшивки. Лучше все-



Два варианта членения крыла: слева - из четырех деталей (модель истребителя Рипаблик Р-47 «Тандерболт»), справа - из трех (модель истребителя Норт Америкэн Р-51 «Мустанг»).



Контроль V-образности крыла.

го за точку отсчета при склейке брать совпадение линий расшивки верхней и нижней половинок. Подготовка к склейке производится как обычно. Половинки вновь складываются и фиксируются узкими полосками маскировочной ленты. Склеивание происходит за счет работы капиллярного эффекта - по периметру плоскости проходят кисточкой с жидким клеем. После легкого схватывания клея снимаются фиксирующие полоски, а на те места стыка, которые они закрывали капается клей. Пока сохнет одна плоскость можно заняться второй. Доводка поверхностей и, особенно, кромок плоскости производится только после полного высыхания клея. Приклеиваются собранные плоскости к фюзеляжу также как и цельные половинки. Еще раз не мешает напомнить: контролируйте установочные углы, в первую очередь - угол поперечного «V».

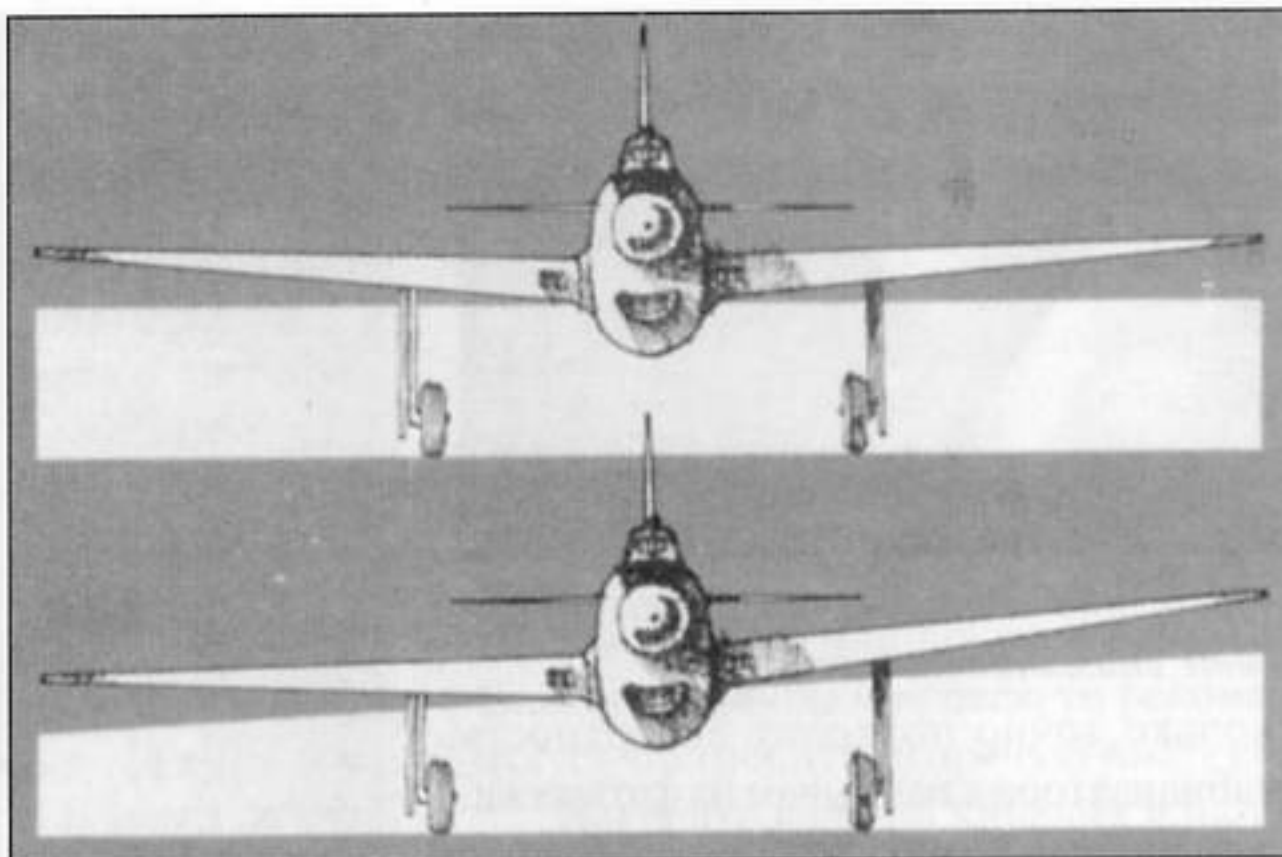
Выравнивание и склейка крыла из трех деталей

Процесс сборки крыла из трех деталей (двух верхних половинок плоскостей и одной нижней, отлитой в одно целое с нижней поверхностью центроплана) будет иным, нежели сборка крыльев из четырех и двух деталей.

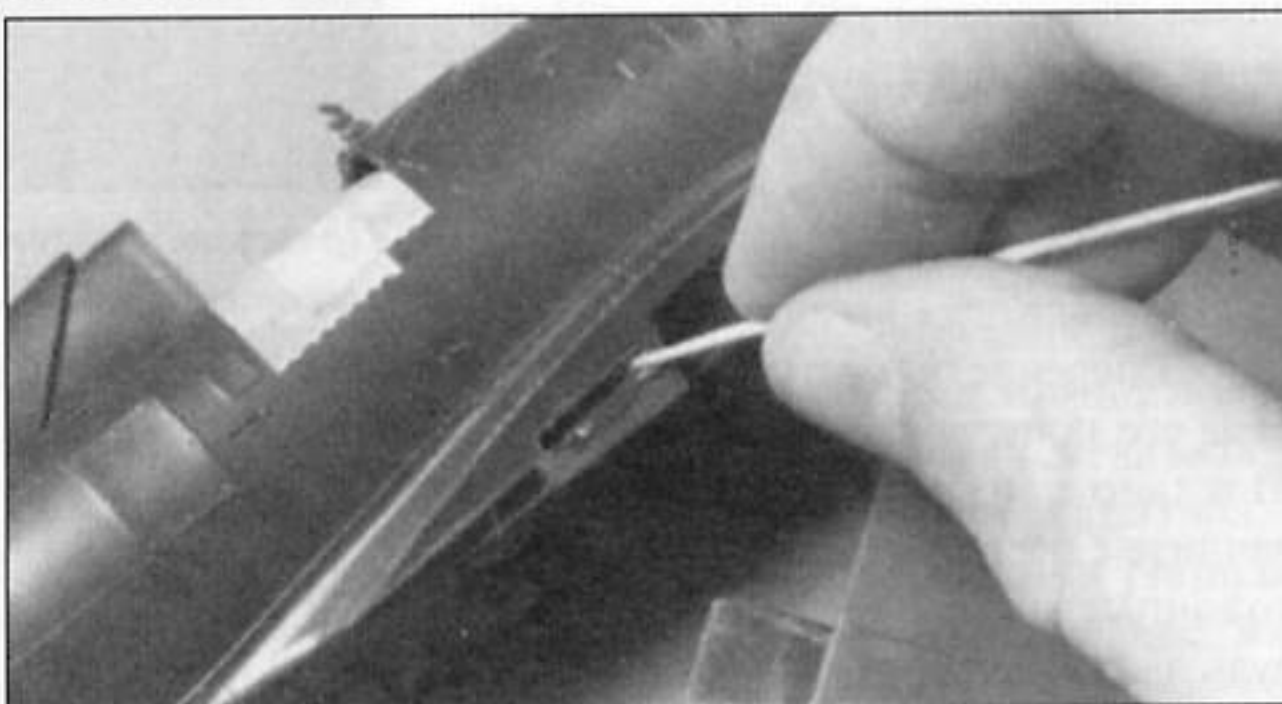
Подготовьте детали к склейке как обычно. Установите на место нижнюю часть крыла и зафиксируйте ее маскировочной лентой. Выверьте установочные углы. Затем приложить по месту верхние половинки плоскостей и также зафиксируйте их скотчем (здесь могут возникнуть те же проблемы, что и при стыковке верхних и нижних половинок крыла из четырех деталей: нестыковка законцовок и линий расшивки). Еще раз проверьте поперечное «V». Если нужно уменьшить угол вставьте в щели между фюзеляжем и верхними половинками распорки из тонкого пластика одинаковой толщины. Приклейте нижнюю деталь крыла к фюзеляжу. После просушки в который раз проконтролируйте поперечное «V» и правильность прилегания верхних половинок плоскостей. Если все нормально - заставьте работать капиллярный эффект на благо дело склеивания верхних половинок с нижней частью. После схватывания основного клеевого шва, снимите скотч, промажьте клеем стыки, ранее закрытые маскировочной лентой.

Перед шпаклевкой и зачисткой сборка должна полностью высохнуть. Зачируивание кромок крыла и мест стыка плоскостей с центропланом завершает важный этап сборки модели. Теперь модель уже похожа на самолет.

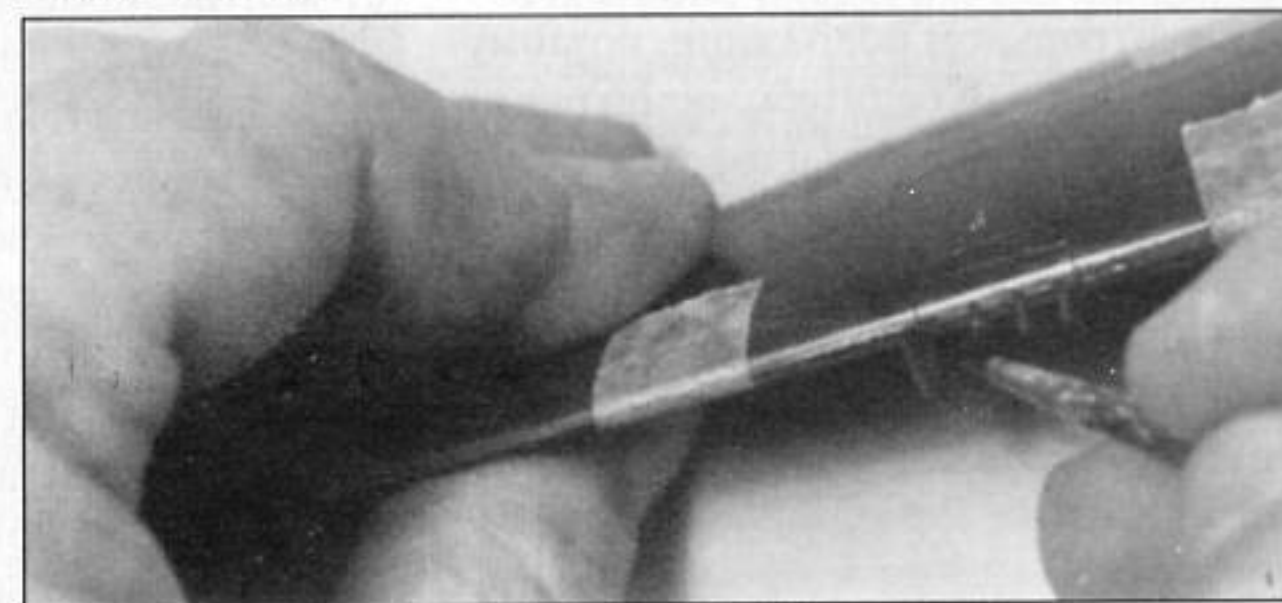
(Продолжение следует)



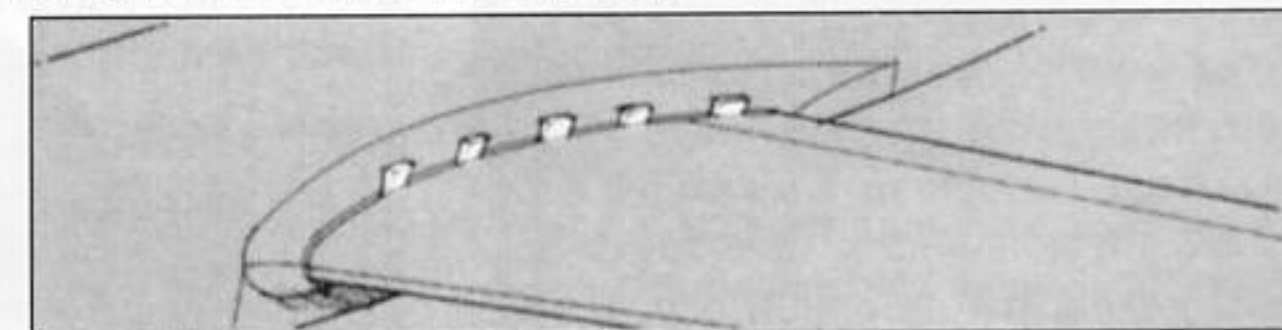
Углы установки правой и левой плоскостей крыла должны быть одинаковыми, иначе после приклейки опор шасси модель завалится на бок.



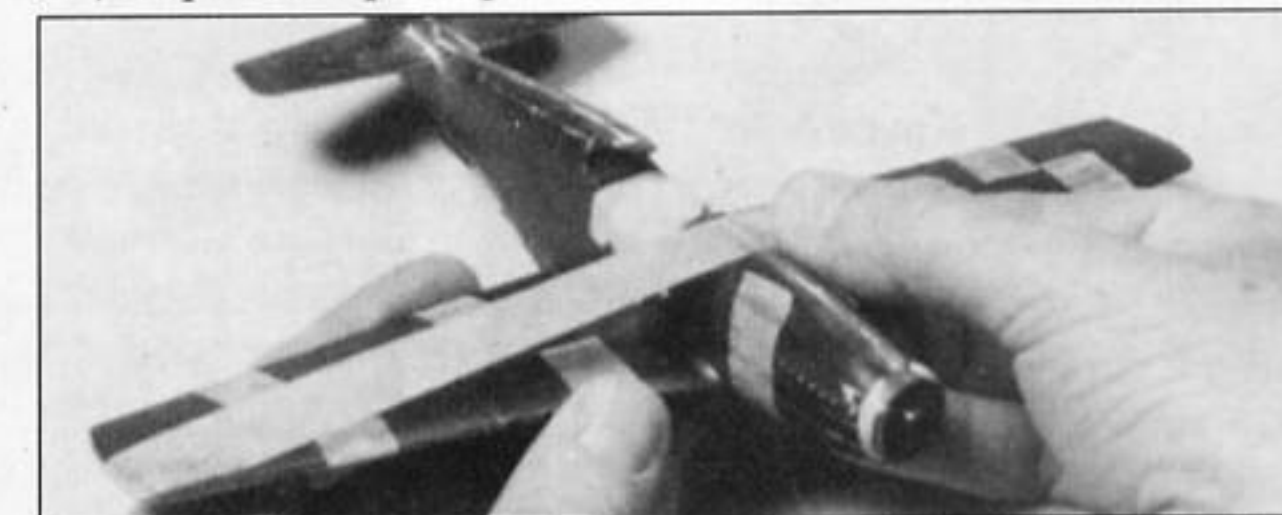
В щель центроплана клей наносится зубочисткой.



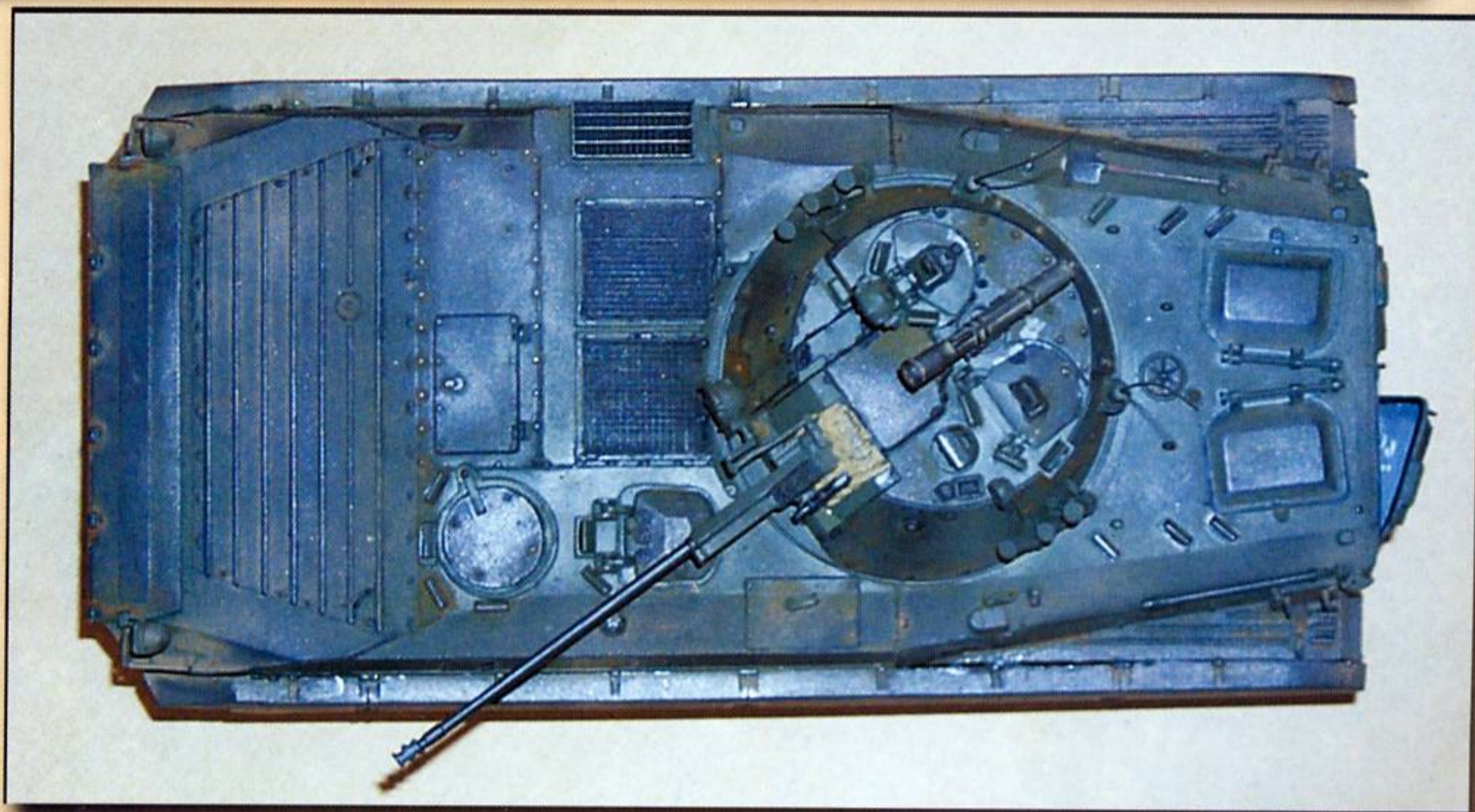
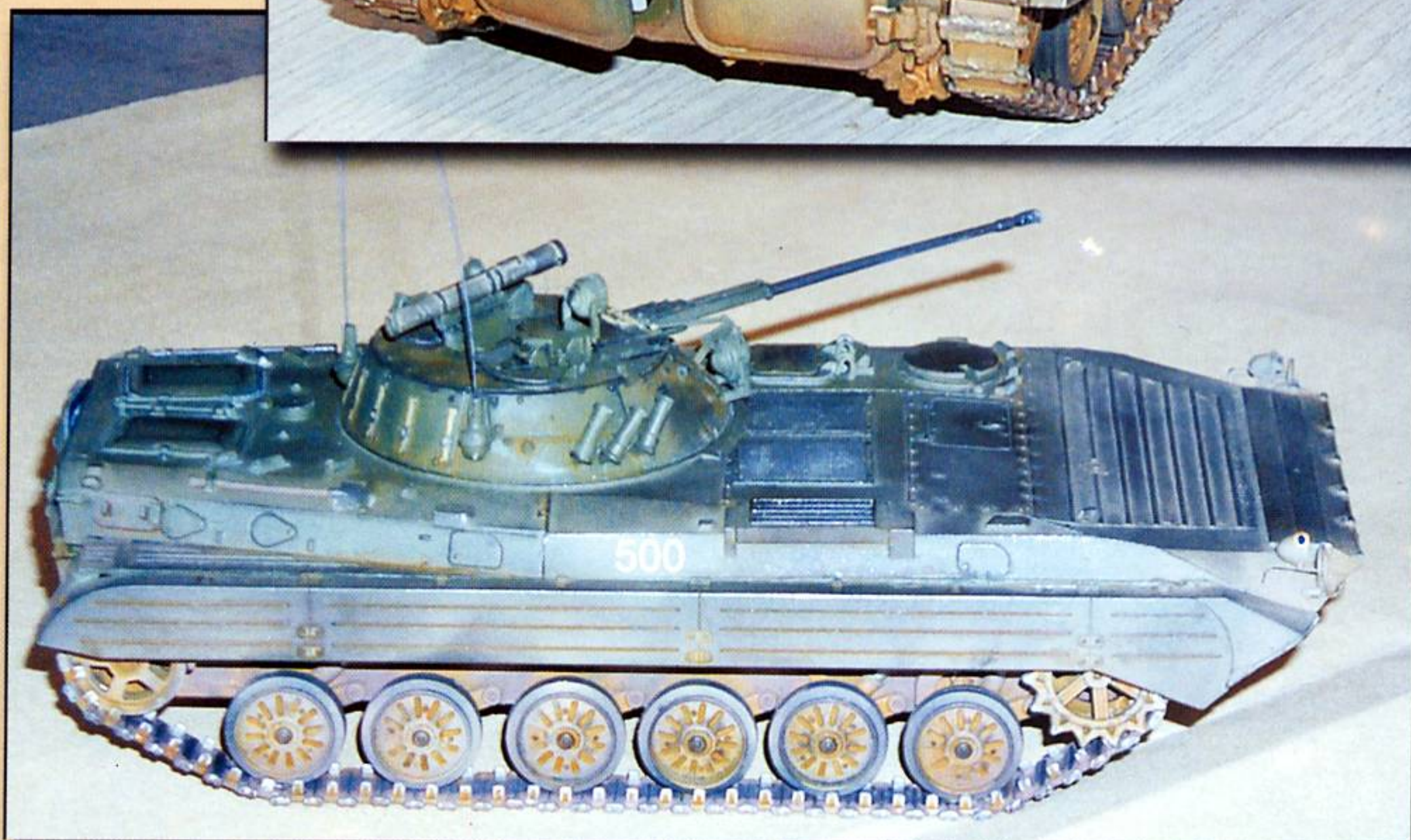
Клей в места стыковки верхней и нижней половинок плоскости крыла наносится кисточкой. Клей попадает в стык благодаря капиллярному эффекту.

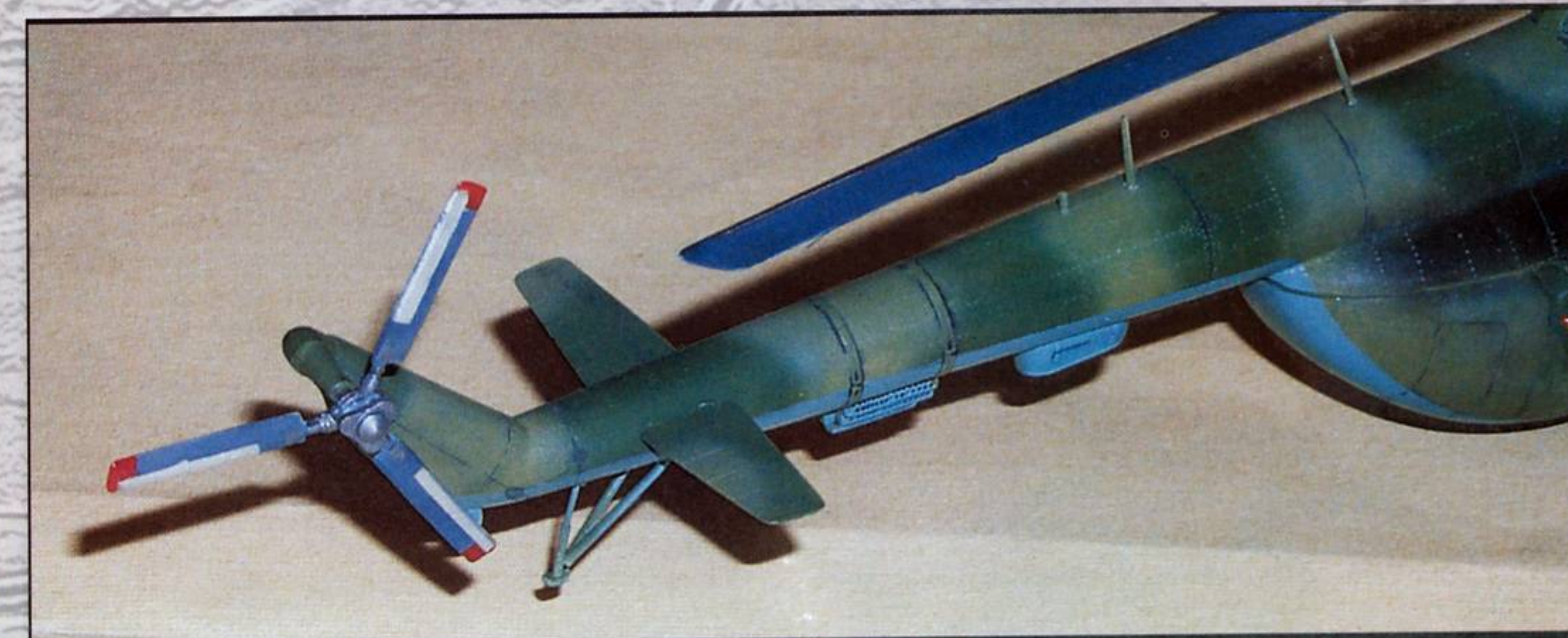


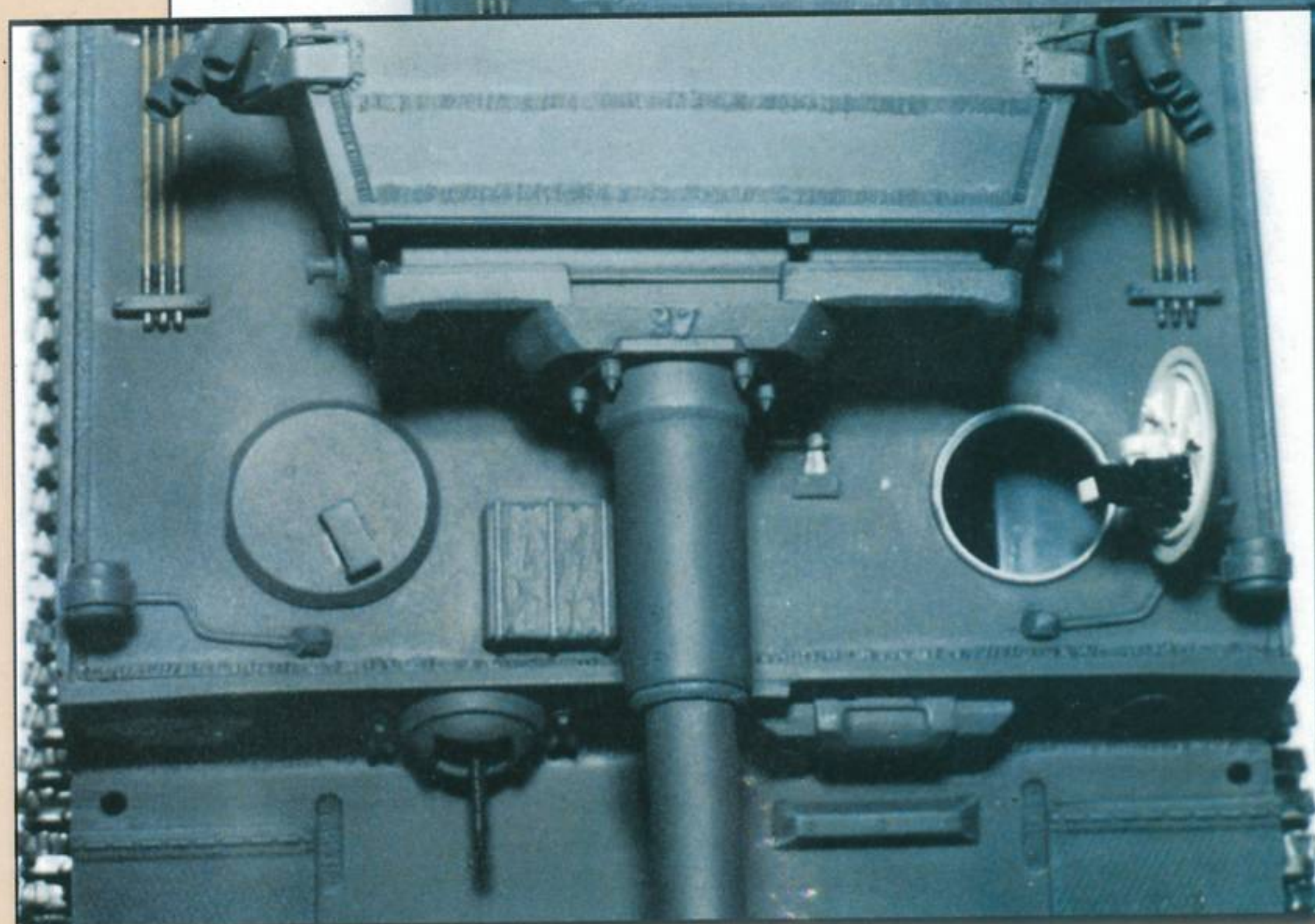
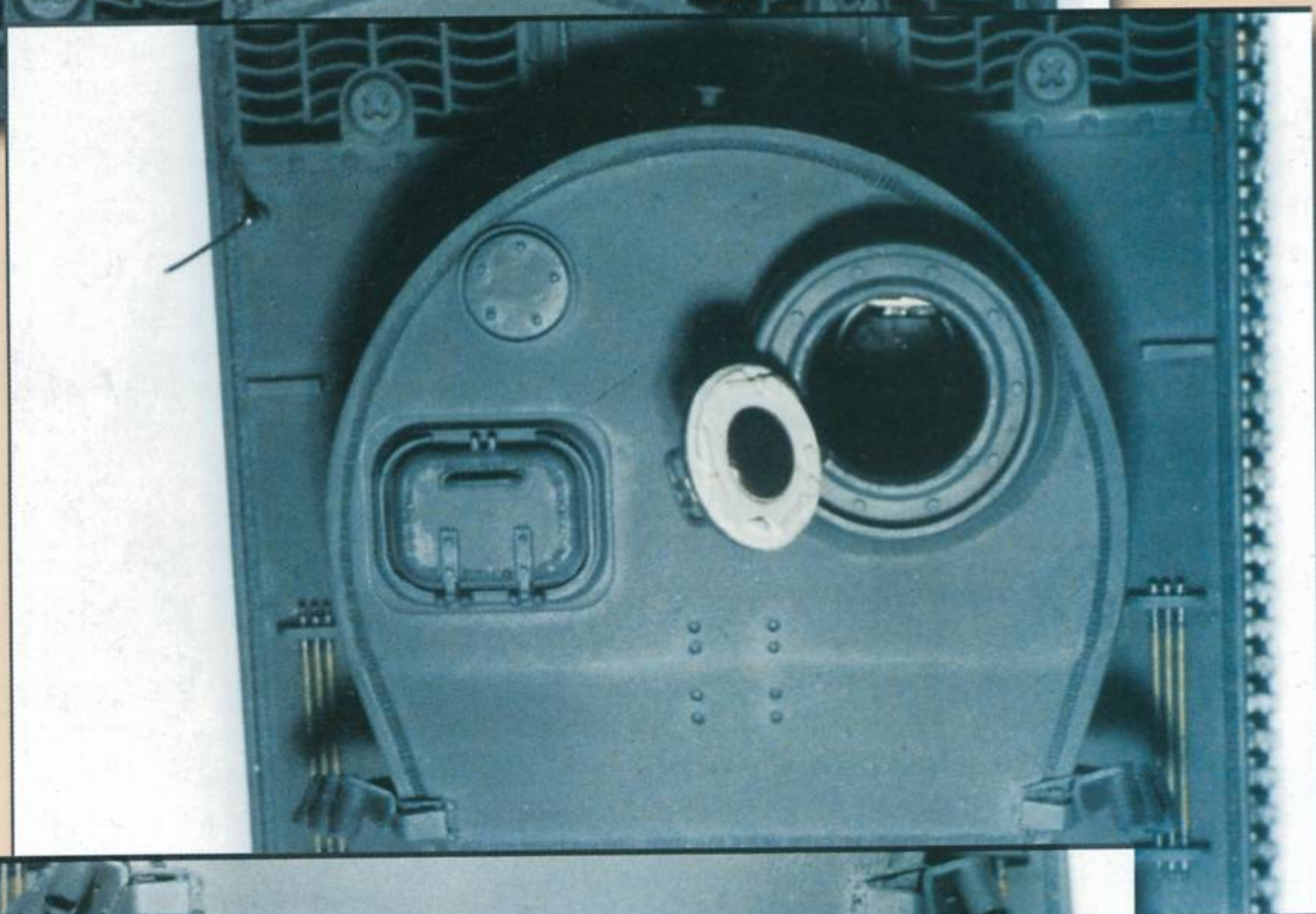
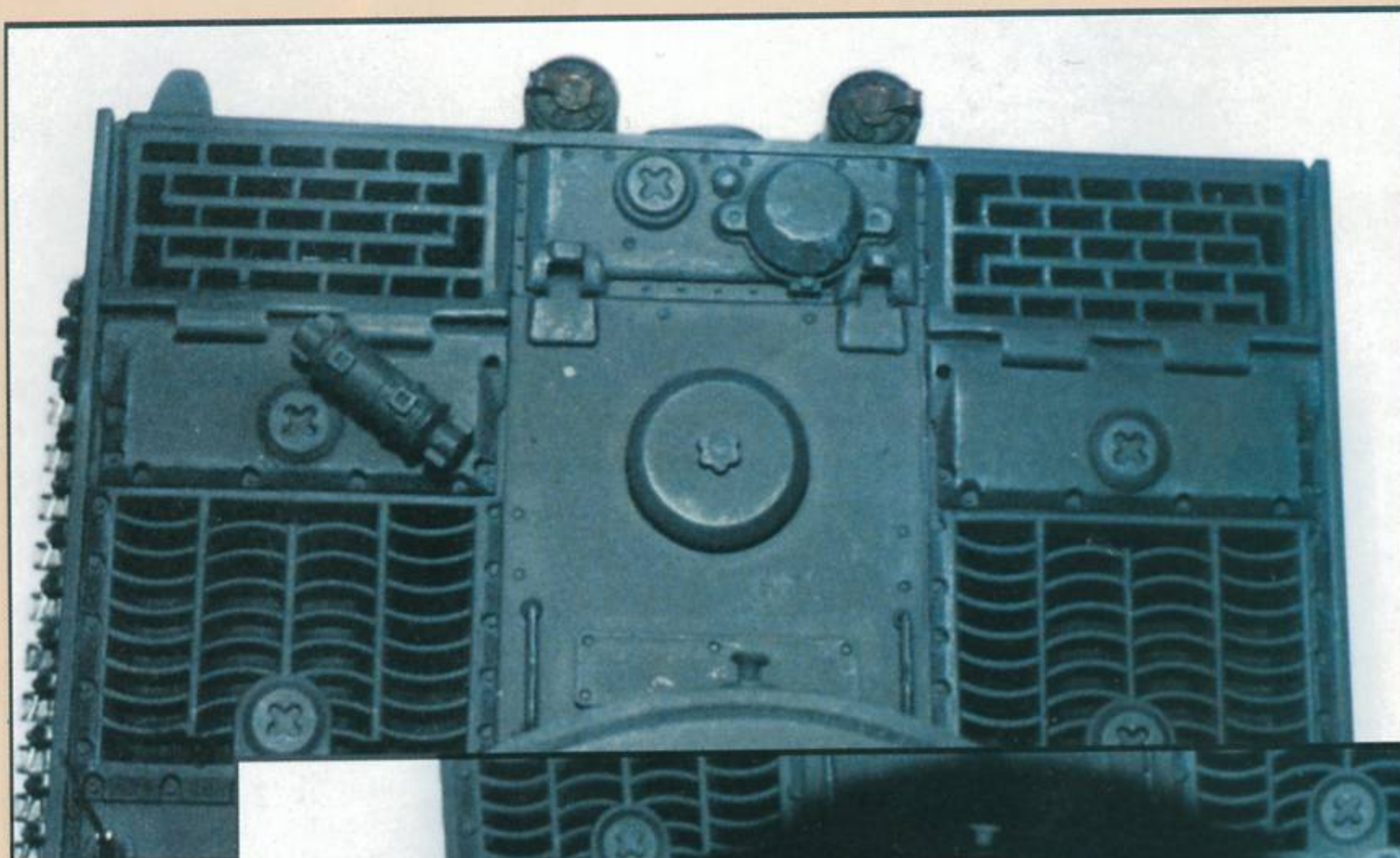
Корректировка поперечного «V» крыла из трех деталей осуществляется устанавливаемыми в место стыка плоскости и центроплана распорками.

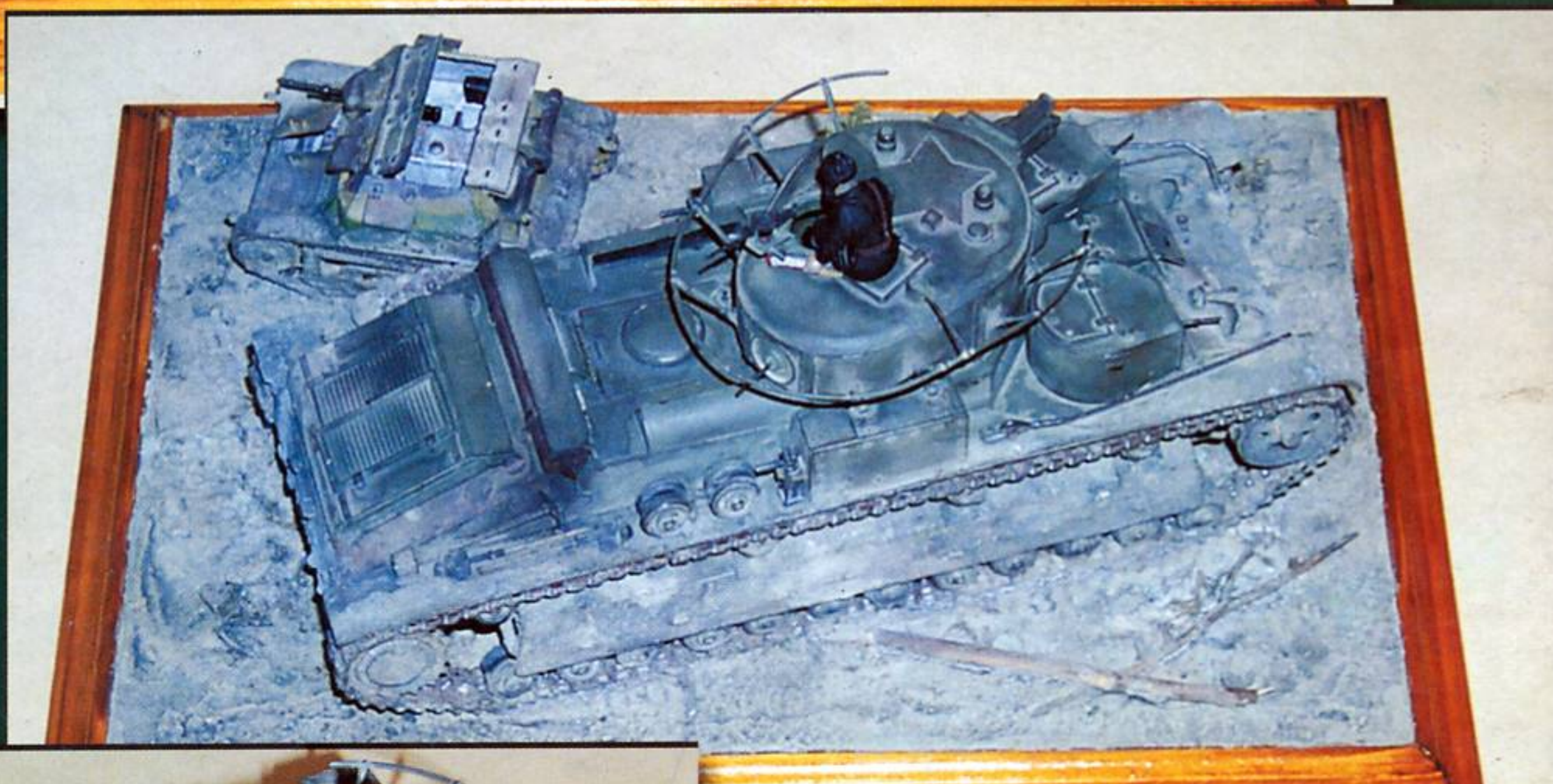


Фиксация крыла в заданном положении.









Польша, 1939 г.