



**СОБИРАЕМ**

**МОДЕЛИ**

**ТАНКОВ**

**МАСШТАБНЫЕ  
МОДЕЛИ №48**

# Масштабные Модели №48

**Спецвыпуск**

Независимый информационный бюллетень моделлистов-коллекционеров стендовых моделей

*Глаза боятся, а руки - делают.*

*Русская народная мудрость*

## Собираем МОДЕЛИ ТАНКОВ



*На первой странице обложки изображен Тигр из 503-го тяжелого танкового батальона, Восточный фронт, лето 1943 г. Модель - Звезда/Италери. Переделана башня и маска пушки. Добавлены новый ствол, работающие гусеницы фирмы Моделькастен, фототравленные и самодельные детали.*

*Издается Октябрьским обществом моделлистов-коллекционеров. Отпечатано в ООО «Алфавит». ЛР №016917 от 13.10 98 г. Главный редактор: Егерс Е. В., Редакционная коллегия: Никольский М., Корнев С., Тимченко О., Якушев А., Ершов А., Стрюк В.*

*Журнал Вы можете заказать на Украине по адресу: 61168, Украина, г. Харьков, а/я 9292, e-mail: andy-yakushev@smtp.ru. В России: 143500, Московская обл., г. Истра, а/я 35, e-mail: panzer@istra.ru*

## Предисловие

Танки и бронев автомобили пользуются популярностью в среде моделлистов с момента появления этого вида хобби. Первые пластиковые модели бронетехники появились в конце 50-х годов в США, а через короткий промежуток времени их уже повсюду штамповали такие фирмы как Revell, Adams (SNAP), Renwal и Monogram. Некоторые из самых первых моделей выпускаются до сих пор, причем нередко одна и та же модель продается под логотипами различных фирм.

Танковый моделизм прошел несколько циклов. После первого успеха на рынке модели бронетехники практически исчезли с прилавков магазинов, пока во второй половине 60-х годов не появились новые модели японского производства. Модели из Японии спровоцировали волну интереса. Сегодняшние моделлисты, избалованные подробнейшей детализировкой, вряд ли бы поняли своих коллег по увлечению времен старинных 60-х годов: ну как можно восторгаться резиновыми гусеницами и моторчиком на часовой пружине.

Популярность бронетехники в среде моделлистов объясняется всеобщим интересом к истории второй мировой войны. Появление массы печатных изданий военно-исторического характера привело многих читателей к прилавкам модельных магазинов. В свою очередь всплеск интерес к моделям-копиям породил специализированные иллюстративные издания вроде фотоальбомов, посвященных одному образцу техники.

В общем если вам в голову пришла идея заняться постройкой моделей копий бронетехники, то вы выбрали очень удачный момент. В наличии имеются все необходимые для хобби ингредиенты: модели, книги и чертежи, краски, кисточки, аэрографы, компрессоры.

## Масштабы

Существует несколько масштабов моделей-копий бронетехники. Масштаб самых первых моделей определяли размеры упаковочных коробок. О стандартизации в этом

случае говорить не приходится. Затем фирмы Revell и Adams стали выпускать модели в масштабе 1:40, Renwal - 1:32, Monogram - в 1:35. Выход на первый план 35-го масштаба - довольно интересная история. Своим доминированием масштаб обязан японцам, наводнившими мир своими моделями в конце 60-х годов. Первые японские модели танков выпускались по лицензии фирмы Monogram, то есть имели масштаб 1:35. Свои собственные модели японцы также стали делать в 35-м масштабе.

Более мелкие масштабы моделей танков привязывались к моделям железных дорог. Первой серию миниатюр «Minitanks» в начале 60-х годов выпустила фирма Roko. Минитанки имели масштаб 1:87, что соответствовало железнодорожному масштабу НО. Почти одновременно с Roko стала выпускать бронетехнику в масштабе 1:76 фирма Airfix, 1:76 - это железнодорожный масштаб ОО. Масштабы 1:87 и 1:76 популярны и сегодня.

Некоторые производители пытались выпускать модели в масштабах 1:48 (железнодорожный масштаб О) и 1:24, однако спроса в то время такие модели не нашли. Большинство моделлистов стараются выдерживать свои коллекции в одном масштабе, наиболее популярным масштабом является 1:35. Надо сказать, что технология сборки и окраски моделей не сильно отличается от масштаба к масштабу.

## Начнем сначала

Даже если вы совсем не имеете опыта постройки пластиковых моделей-копий - не отчаивайтесь, мы все равно начнем с самого простого и пройдем весь путь до вершин мастерства. Модели бронетехники - идеальное поле для обретения навыков работы, собирать самолеты или автомобили гораздо сложнее. Никакие другие категории сборных моделей не прощают таких ошибок, какие может совершить новичок, делая модель танка или броневика. Объясняется это самой природой бронетехники, гораздо более грубой, чем самолеты или лимузины. К тому же и танку не требуется суперщательная окраска. Танки, они, как известно, грязи не боятся. Все мелкие и даже крупные «ляпы» вполне можно скрыть толстым слоем шпаклевочной грязи. Простота сборки и окраски, однако, вовсе не означают, что при постройке копии танка мастерство моделлиста и художественный вкус являются излишним.

## Сборка модели «из коробки»

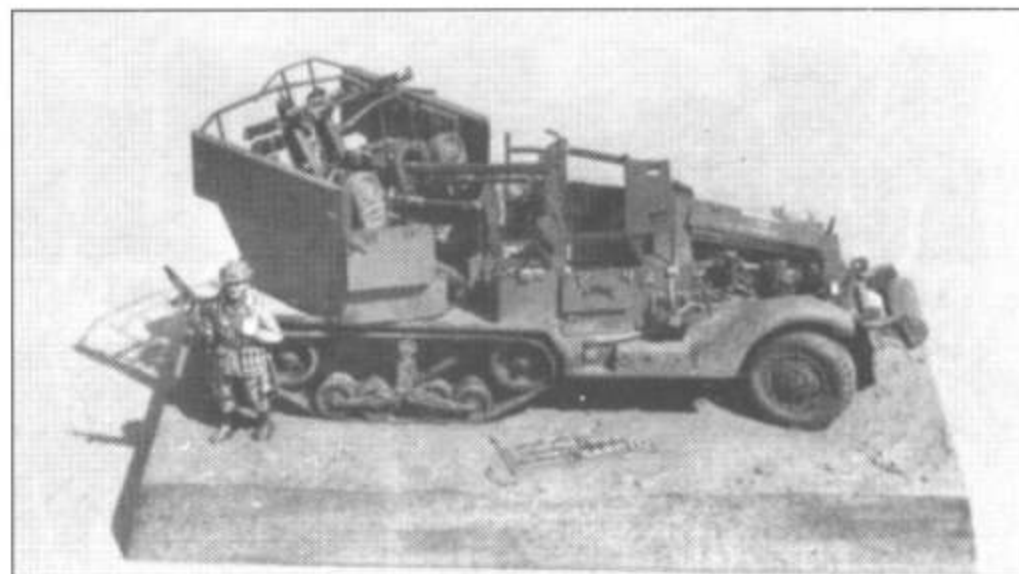
### Выбор вашей первой модели

Выбор самой первой модели - занятие не самое простое. Модели довольно сильно отличаются друг от друга с точки зрения сложности сборки и окраски. Тем не менее, выбор очень широк.

Во-первых постарайтесь достать модель хорошо известной фирмы, имеющей в своем «арсенале» широкий ассортимент копий бронетехники. Во-вторых, при покупке не



*Многие приемы доработки моделей бронетехники пригодны и для постройки копий автомобилей. К примеру, этот топливозаправщик загрязнен по методике, применимой к бронетехнике. Масштаб модели 1:25.*



*Масштабы моделей-копий бронетехники разнообразны. Слева - супердетализированная модель бронетранспортера «Bren Carrier» в М 1:35 от фирмы Tamiya, сверху - полугусеничная зенитная самоходная установка M15A1 в масштабе 1:76 - глубокая конверсия изделия фирмы Matchbox.*

## Элементы танка



Первые британские танки, первые в мире танки, разрабатывались под кураторством военно-морского флота, откуда пошла часть сугобо танковой терминологии.

**Ведущее колесо.** Соединено с валом двигателя через трансмиссию, приводит в движение гусеницу. Ведущие колеса каждого борта вращаются независимо друг от друга, за счет чего возможен разворот танка. Большинство современных танков имеет ведущие колеса заднего расположения.

**Ленивец.** Колесо свободного вращения. Может перемещаться взад-вперед, регулируя натяжение гусеницы.

**Опорные катки.** Колеса свободного вращения, подвешены к корпусу на упругих элементах. Важнейший элемент ходовой части.

**Поддерживающие ролики.** Поддерживают верхнюю ветвь гусеницы в случае, если ходовая часть спроектирована с опорными катками малого или среднего диаметра.

**Буксировочные скобы.** Используются для буксировки танка

**Дульный тормоз.** Уменьшает отдачу орудия при выстреле и направляет в стороны пороховые газы, несколько улучшая видимость наводчику.

**Маска орудия.** Неподвижно соединенная с орудием массивная броневая деталь. Обычно демонтируется с орудием как одно целое.

**Спаренный пулемет.** Устанавливается в орудийной маске. Ось канала ствола пулемета параллельна оси канала ствола пушки. Используется для поражения живой силы противника и для уточнения прицеливания орудия при стрельбе трассирующими пулями.

**Подъемные крюки.** Служат для закрепления тросов при монтаже/демонтаже башни.

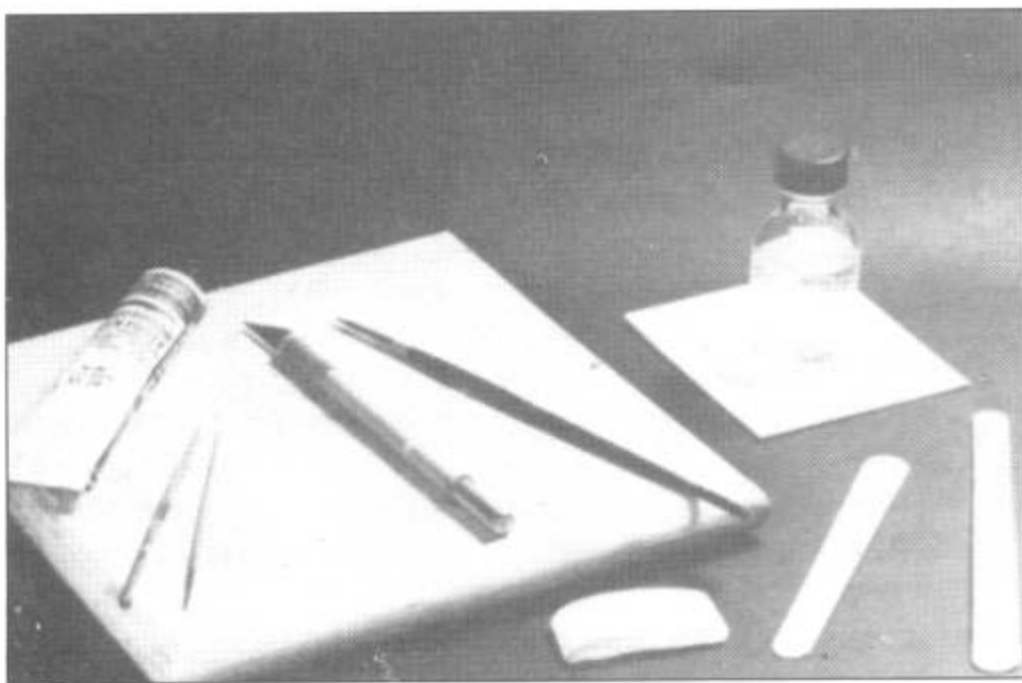
**Аварийный люк.** Может располагаться в днище или бортах корпуса, в задней стенке башни. Служит для аварийной эвакуации экипажа из танка.

**Гранатометы.** Мортирки с небольшой дальностью стрельбы предназначены для поражения осколочными гранатами пехоты противника на коротких дистанциях.

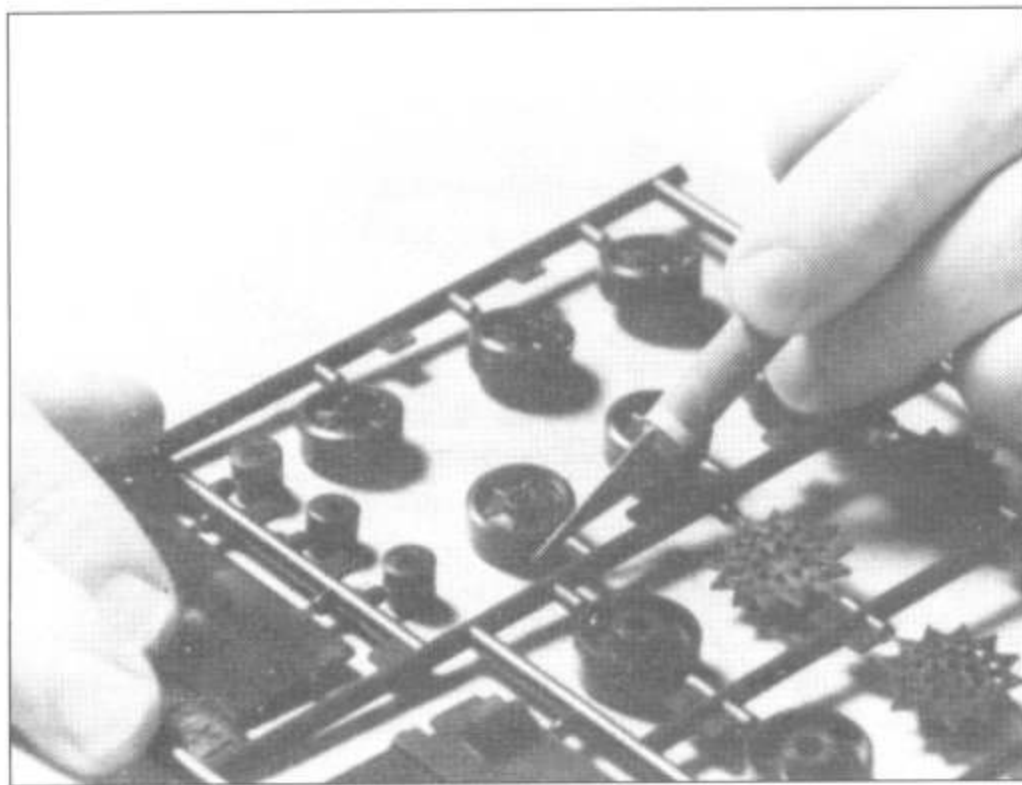
стоит смущаться большим количеством деталей, указанным на коробке. По своей природе модели бронетехники всегда содержат большое количество деталей. В-третьих не беспокойтесь об аккуратности сборки и аутентичности копии. Нередко копия и оригинал имеют сильные расхождения, однако не стоит забивать себе голову при сборке самой первой модели такими тонкостями. Со временем вы приобретете необходимые знания и опыт, вот тогда копия и станет главным критерием. Помните многие «старые» модели (разработанные давно) имеют недостатки, обусловленные ограничениями существовавших прежде технологий. Их сравнение с современными богато детализированными изделиями способно повергнуть опытного моделиста в ужас. Пример «древних» технологий - отлитый заодно с корпусом шанцевый инструмент. На современных моделях лопаты, ломы и прочие кирки обязательно даются отдельными деталями.



Модель самоходной гаубицы M7 «Prest» в М 1:35 от Italeri - хороший старт для новичка, так как модели этой фирмы хоть и насыщены мелкими деталями, но детали эти отлиты хорошо и почти не требуют доработки.



*Основные инструменты и материалы моделиста: листовой полистирол, надфили, модельный нож, маскировочная самоклеющаяся лента, кисточка, клей, модельная шпаклевка, пилки для ногтей.*



*Детали от рамок следует аккуратно отделять модельным ножом.*

Как же учесть все тонкости, не вскрывая коробки? Проще всего проконсультироваться у продавца специализированного магазина или взять с собой в поход за копией моделиста со стажем.

### Инструменты и материалы

Для сборки необходимо оборудовать рабочее место. Совсем необязательно это место должно быть стационарным: очень многие превосходные копии рождались на банальных кухонных столах. Действительно необходимы лишь ровная поверхность и достаточное освещение. Как ни странно большую роль в процессе изготовления модели играет цвет и фактура пола. Существует железный закон: чем мельче деталь, тем скорее она попадет на пол. Если пол имеет тот же цвет, что и отливка, то вы рискуете потратить массу времени нервов на поиски злобной финтифлюшки. Точно также трудно искать упавшие со стола или из рук-граблей детали на многоцветном полу.

Для сборки вам понадобятся следующие инструменты:

- модельный нож
- шкурка различной зернистости;
- клей;
- модельная шпаклевка;
- ряд других инструментов, в частности кусачки, иглы различных диаметров, зажимы для фиксации склеенных деталей, маскировочная лента и т.д.

### Приступим к работе

Величайшей проблемой при сборке моделей является вечное стремление деталей, особенно мелких, упасть на пол и потеряться. К сожалению приходится констатировать скорбный факт: на сегодняшний день не существует методов борьбы с подлыми деталями. Даже при аккуратном отделении деталей от литника и вниматель-

ной склейке всегда найдется какая-нибудь прыткая детальюшка. Проблему нельзя устранить, но можно минимизировать за счет грамотной организации рабочего места. Старайтесь держать рабочий стол по возможности чистым, а все детали и литники хранить только в коробках, а не раскладывать их по столешнице.

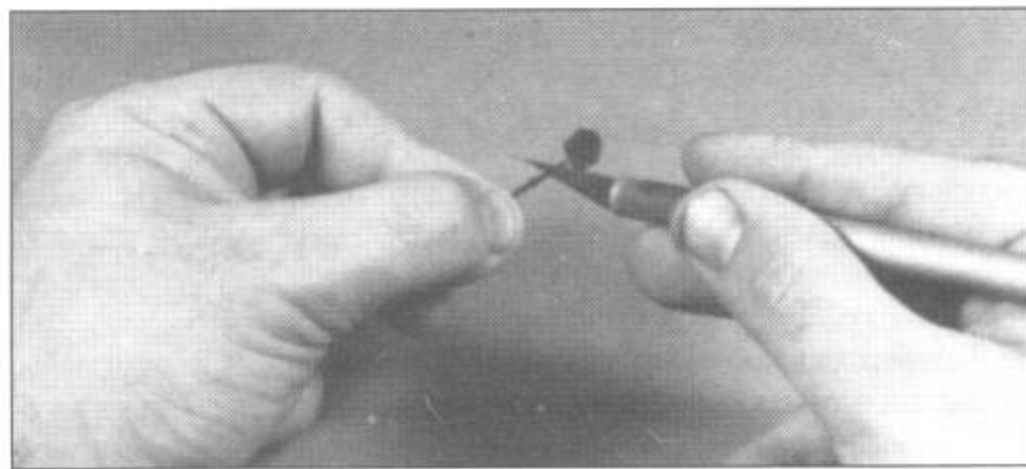
Другой подстерегающей моделиста опасностью являются разливы клея. Хорошо если клей пролился на стол или на пол (тут с вами вряд ли согласится ваша жена), а если на полусобранную модель? Избежать пролития клея можно, если воспользоваться расфасованной в тюбики продукцией фирм Revell, Академия или установив пузырек с жидким клеем в высверленное в деревянном бруске под диаметр пузырька гнездо.

После проведения необходимых работ на рабочем столе в соответствии с требованиями научной организации труда можно открывать коробку с моделью. Отделять детали от литников и проводить сборку следует строго по инструкции, вложенной в коробку с моделью. Прежде чем приступить к сборке внимательно изучите инструкцию. Особое внимание обратите на ключевые моменты сборки, от правильного выполнения которых зависит сборка всей модели. Не менее внимательно изучите отливки, осмотрев их на предмет наличия облоя, непроливов, присутствия следов от толкателей. Вы должны ясно представлять себе какие детали на каких рамках находятся. Отделяйте от рамки только те детали, которые вы будете сразу склеивать.

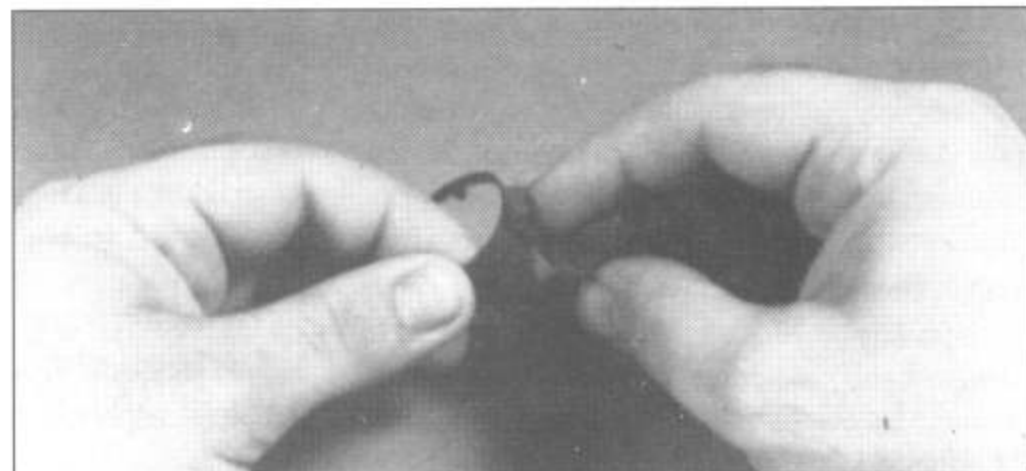
### Подготовка деталей к сборке

Детали следует отделать от литника остро заточенным модельным ножом. Старайтесь отделять деталь одним движением ножа, второй «пропил» ножа может пройти в другом месте, повредив саму деталь. Внимательно осмотрите отрезанную деталь: нет ли заусенцев, следов по линии разъема форм. В случае наличия дефектов их следует удалить модельным ножом или шкуркой. Удаление линий от разъема форм - задача непростая. По наличию или отсутствию на собранной модели таких линий легко определить уровень мастерства сборщика. Точно так как и кружки от толкателей, выпихивающих готовую отливку из формы. В отличие от выступающих линий, кружки часто бывают вдавлены в детали модели; в этом случае их требуется зашпаклевать. Производители моделей стараются делать свои изделия так, чтобы следы от толкателей оставались на внутренних, невидимых на собранной модели, поверхностях, однако добиться этого возможно не всегда.

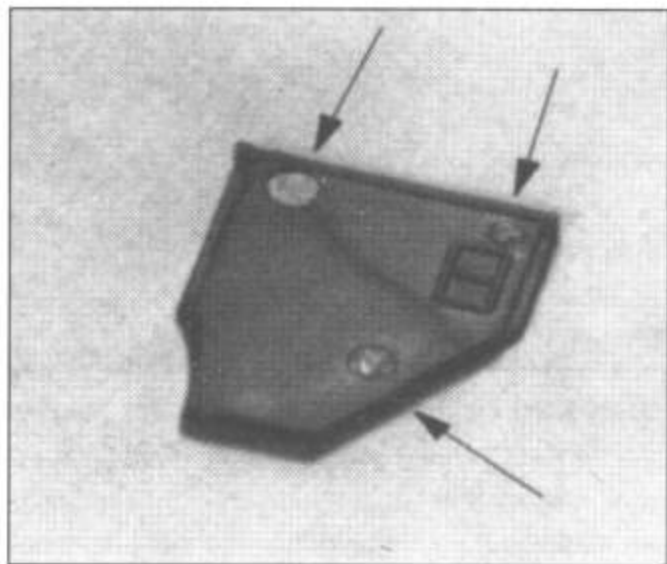
Определенные трудности представляет собой сборка ходовой части танков в случае если вы желаете сделать опорные катки, ве-



*Удаление модельным ножом остатков пластика по линии разъема форм. Лезвие ножа находится перпендикулярно поверхности, с которой удаляется пластик.*



*Царапины от наждачной шкурки удаляются полировкой.*



Удалите следы от толкателей (показаны стрелками). Если они выступают - то срежьте, вдавлены в деталь - зашпаклюйте, а потом зачистите.

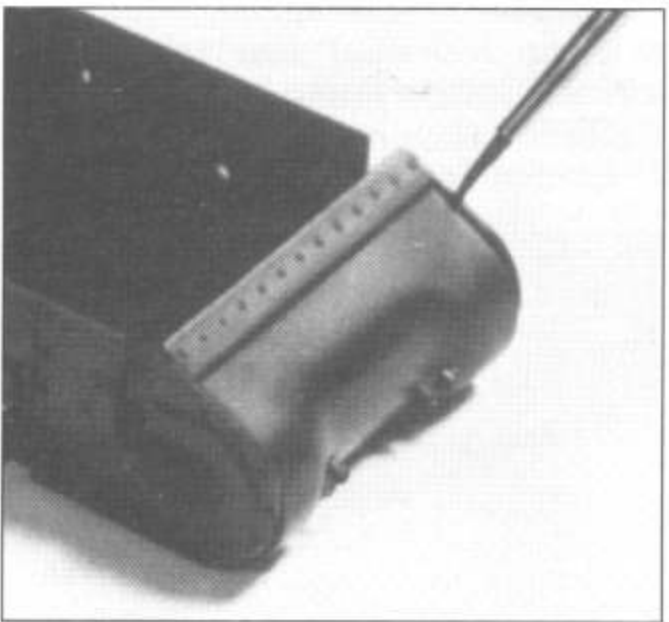
дущие колеса и ленивцы вращающимися. Здесь можно посоветовать лишь быть предельно аккуратным и не забыть проверить колесо через несколько минут после склейки.

### Использование жидкого клея

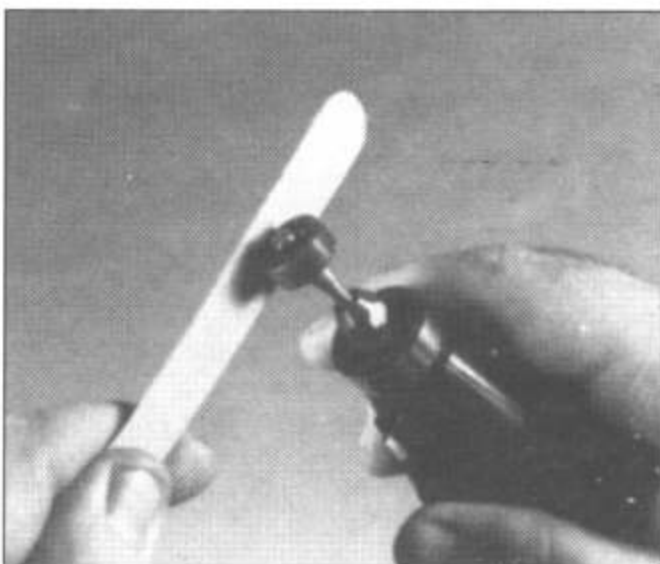
Существует несколько тонкостей в работе с клеем. Во-первых не наносите клей аппликатором - для аккуратной сборки этот метод излишне груб. Лучше воспользоваться старой кисточкой №0 (можно и новой, но жалко). Наносить клей следует только в месте контакта.

Знаменитая фраза из всех модельных инструкций «нанесите клей на обе склеиваемые детали, а затем прижмите их друг к другу и зафиксируйте» абсолютно справедлива, но применима к достаточно крупным деталям. Иные мелкие части лучше приложить друг к другу «на сухую», капнув затем на место стыковки чуть-чуть жидкого клея. Под воздействием капиллярного эффекта клей сам затечет в место соединения. Важно, чтобы клей не попал на пальцы, когда вы будете держать детали, иначе легко испортить поверхности модели своими отпечатками.

При сборке моделей бронетехники к фиксирующим склейку резинкам применять приходится не так уж и часто. Однако при использовании резинок следует быть внимательным - стараться не допустить контак-



Самый простой способ склеить крупные детали - приложить их друг к другу и сверху капнуть жидкий клей. Клей растечется по швам под действием капиллярного эффекта.



Удаление литьевого шва посредством электромоторчика и пилки для ногтей. Частота вращения электродвигателя должна быть небольшой, чтобы пластик не нагревался от трения.

та резины и клея, лучше в месте клеевого шва подложить под резинку деревянные брусочки.

### Сборка

Обязательно перед склейкой убедитесь в возможности сборки деталей без подгонки, приложив их одну к другой. При необходимости следует подточить одну из них или обе. Постоянно сверяйте свои действия с инструкцией, но помните, что ошибки в инструкции (перепутаны номера деталей, «право» и «лево», верх и низ) не являются столь уж большой редкостью даже у известных фирм. Далеко не всегда следует смазывать клеем всю контактную поверхность деталей, важно лишь чтобы они надежно держались после склейки. По возможности опорные катки и колеса ходовой части следует сделать вращающимися. Вращающиеся катки облегчат окраску резиновых бандажей и приклейку траков гусениц.

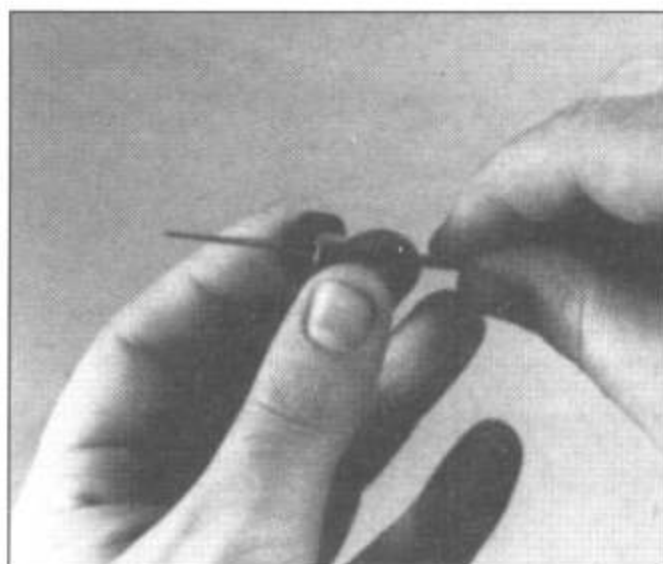
### Клеевые швы

Одним из преимуществ моделей бронетехники перед другими является то что технологическое членение модели предельно близко к технологическому членению прототипа, а значит места соединения деталей модели находятся там же где контактируют детали реальной машины. Собиратели моделей самолетов особенно хорошо могут почувствовать это преимущество пластиковых танков. Наибольшие проблемы с точки зрения зачистки клеевого шва вызывает ствол танковой пушки. Ствол собирается из двух половинок. Если шов тщательно не зачистить, то внешний вид собранной модели будет испорчен - пушка едва ли не самый бросающийся в глаза элемент модели танка.

Наиболее простой способ избавиться от шва заключается в следующем: налить на стыковочные поверхности клея больше, чем обычно. Так, чтобы после сжатия он выдавился наружу. После полного высыхания клей удалить ножом, а ствол зачистить шкуркой.

### Когда красить?

Изучая инструкцию, обратите внимание на детали, которые должны быть окрашены

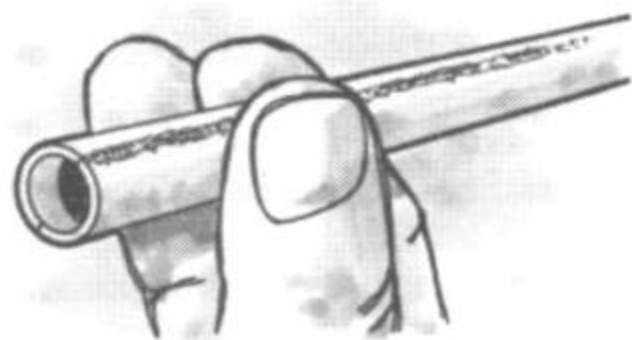


Круглым надфилем зачищается отверстие втулки колеса. Все мелкие детали чтобы не потерять хранит в коробочке, например - в спичечном коробке.

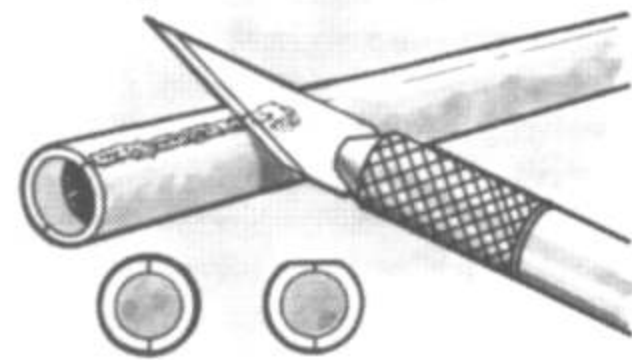
до окончательной сборки модели. Имеет смысл пометить их цветным фломастером или ручкой, чтобы не забыть в процессе сборки. С другой стороны вы можете и игнорировать рекомендации по окраске мелких деталей до окончательной сборки. Практика показывает, что для бронетехники удобнее красить «мелочевку» на уже собранной модели.

Когда красить ту или иную деталь до или после сборки вам подскажет лишь опыт, которого еще предстоит набраться.

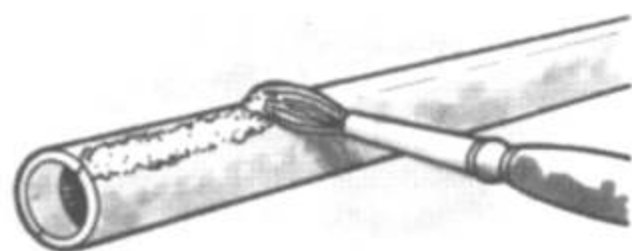
### ЗАДЕЛКА ШВОВ



При склейке на контактные поверхности нанесите избыточное количество клея, клей должен выступать из шва. Склеиваемые поверхности сильно сжимаются.



После полного высыхания удалите выступающий клей.



Чтобы восстановить круглое сечение наносится шпаклевка, которая после высыхания обрабатывается шкуркой. Данную операцию возможно придется проделать несколько раз.



Подсборка модели САУ М7 фирмы Italeri, борта корпуса еще не установлены.

### Сборка отдельных узлов

Модель разбита на отдельные сборочные узлы. Зачастую окраску удобнее производить не целиком модели, а именно по подсборкам. К примеру, не имеет смысла приклеивать до покраски на модель самоходного орудия артиллерийскую часть. Опять же, изучив инструкцию решите для себя какие подсборки вы будете красить отдельно, а какие - вместе с моделью. Исходя из этого планируйте свою работу по сборке модели. Часто полезно перед склейкой окрасить изнутри корпус и башню, поскольку интерьер будет виден через открытые люки.

### Траки и гусеничные ленты

На большинстве моделей бронетехники гусеничные траки изготовлены из достаточно гибкого резиноподобного материала, такого как винил. Такой материал не всегда поддается склейке, поэтому соединять траки или гусеницы приходится нагревом. Наиболее предпочтителен раскаленный гвоздь, но известны случаи использования для «сварки» даже зажженной сигареты. Главное не перестараться.

Несколько слов о гусеницах реальных танков. Натяжение гусеничной ленты является критическим фактором. Слишком сильное натяжение может привести к обрыву гусеницы, слишком слабое - спровоцировать срыв гусеницы с ведущего колеса. На большинстве образцов гусеничных машин натяжение гусениц регулируется перемещение ленивца вперед или назад. Оптимальное натяжение гусениц зависит от типа машины. На танках, имеющих ходовую часть с поддерживающими роликами, таких как PzKpfw IV и «Шерман», провисания гусеницы может не наблюдаться вообще. Правда, на многочисленных снимках PzKpfw IV заметен небольшой провис верхней ветви гусеницы между поддерживающими роликами. На танках с высоким расположением ведущих колес и без поддерживающих ро-

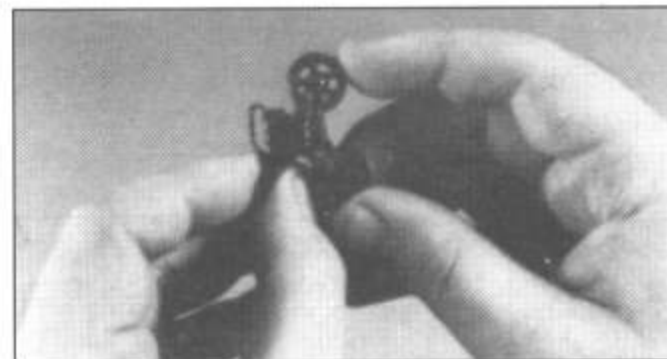
ликов провисание гусениц весьма значительно. К таким машинам относится большинство советских танков, германский «Тигр», американский бронетранспортер M113.

Добиться реалистичного провисания траков гусениц на модели довольно сложно. Особенно сложно это сделать в случае комплектации модели резиноподобными гусеницами. Натяжение гусениц можно регулировать так же как и на прототипе - смещая вперед-назад ленивцы. В выбранном положении ленивцы приклеиваются. Прежде чем надеть гусеницы следует дать хорошо просохнуть клею, желательно ставить гусеницы через сутки после приклеивания ленивцев.

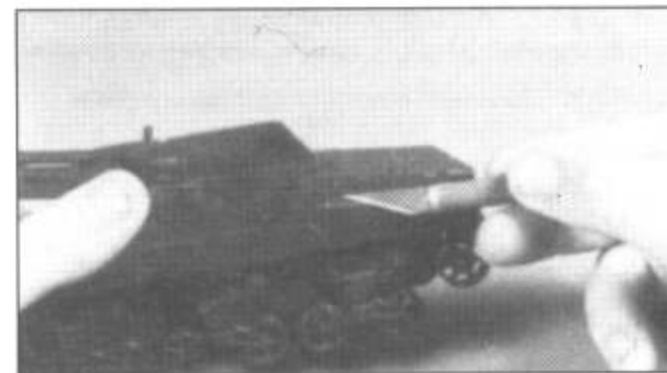
Методов имитации провисания верхней ветви гусениц масса. Для случая резиновых гусениц подходит следующий простейший способ: между поддерживающими роликами на одной линии с их осями к корпусу приклеиваются стержни темного цвета. После абсолютного высыхания одеваем гусеницу так, чтобы стержни отжимали ее верхнюю ветвь вниз. Из-за темного цвета стержни не будут сильно бросаться в глаза. Добиться провисания наборной из отдельных траков гусеницы много проще, но важно опять же не переусердствовать и соблюсти примерно одинаковую стрелу провеса гусеницы между роликами.

### Небольшие доработки модели

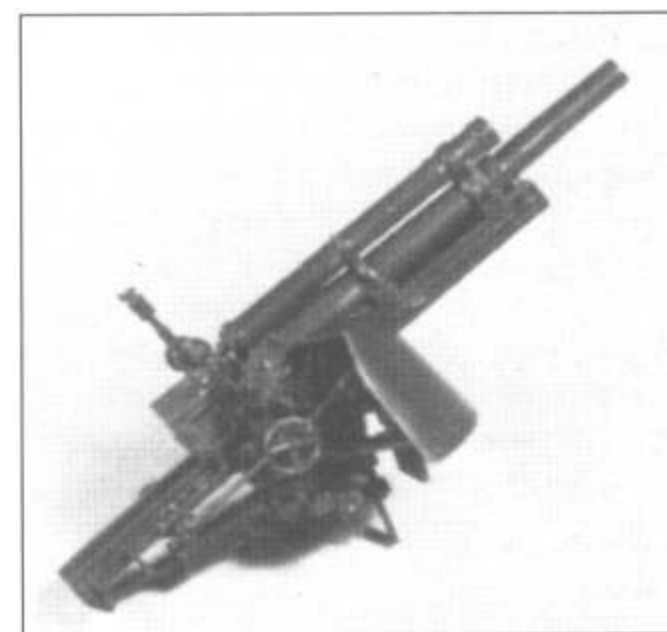
Небольшие доработки, придающие модели более реалистичный внешний вид вполне доступны для исполнения даже начинающим моделистам. Самое простое - высверливание стволов пушек и пулеметов. Не стоит просверливать ствол на всю длину - достаточно лишь наметить канал на глубину 4-8 мм, а у пулеметов можно вообще ограничиться намеченным иглой отверстием. В случае ствола солидного калибра имеет смысл сначала высверлить гнездо свер-



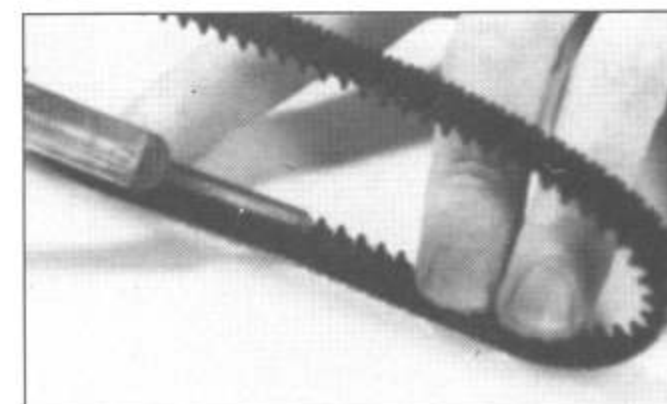
У модели самоходной гаубицы М7 можно сделать подвижную ходовую часть. Опорные катки должны вращаться, а тележки подвески - вращаться. Рабочая ходовая часть вовсе не предназначена для того, чтобы модель катали по полу, как ребенок любимую игрушку. Благодаря подвижным элементам ходовой части копию просто поставить на подставку, имитирующую пересеченную местность.



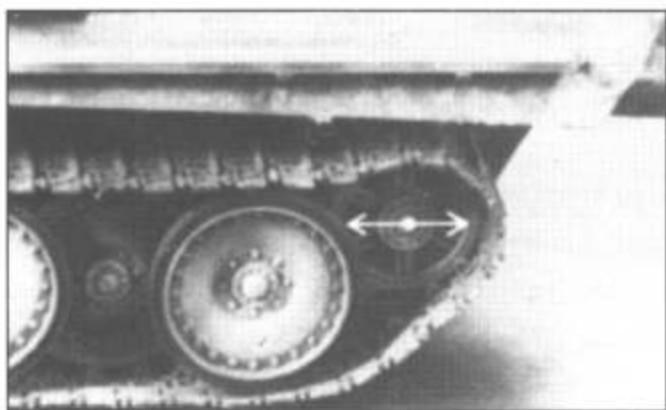
После приклеивания бортов корпуса и последующей просушки необходимо зашпаклевать щели. Обычно зачистку делают соскребывая остатки клея и шпаклевки модельным ножом, лезвие которого необходимо держать к поверхности под прямым углом, зачистить клеевые швы. Будьте внимательны и аккуратны, все допущенные на данном этапе огрехи вылезут после окраски копии.



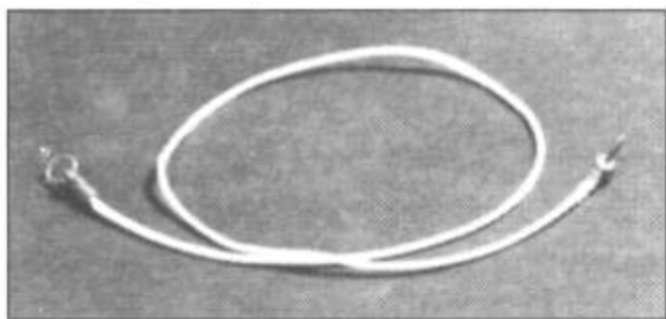
Еще одна подсборка модели самоходки М7 - артиллерийская часть.



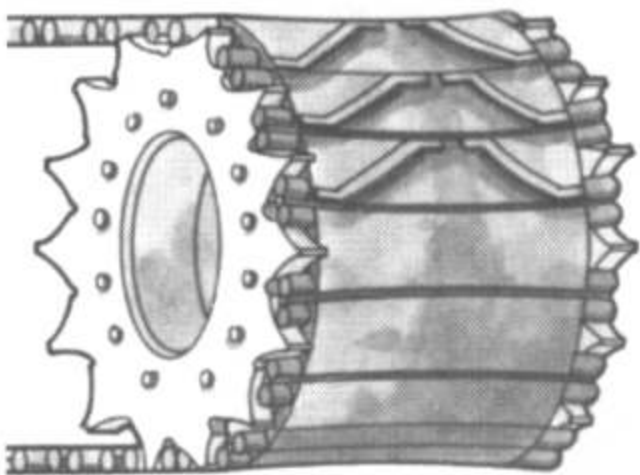
При соединении резиновых гусениц необходимо расплавить соединительные штыри кончиком нагретой отвертки. Удерживайте гусеницу в одном положении, пока резина не остынет.



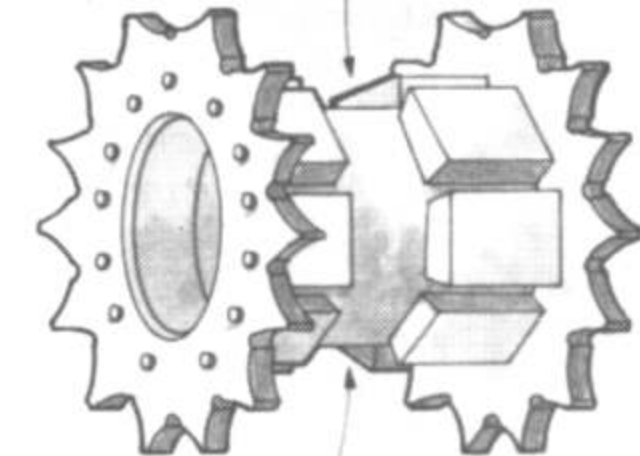
Натяжение гусеницы регулируется перемещением вперед-назад ленивца. Приклеивать его желательно уже после ругулировки провиса гусеничной ленты, но со снятой гусеницей.



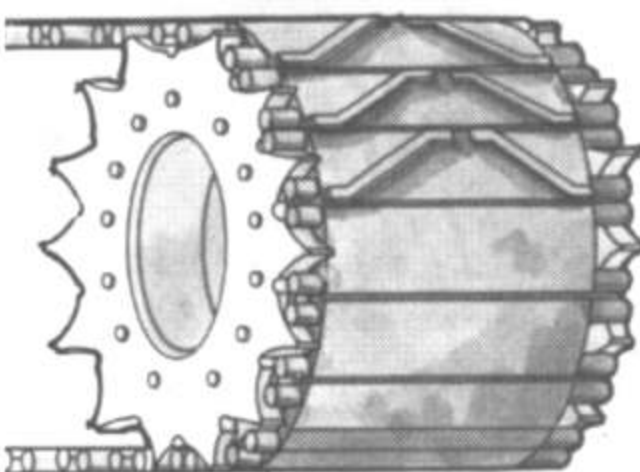
Литые тросы из пластика выглядят далекими от реальности, лучше их заменить свитыми из тонкой проволоки. От старых следует взять лишь коуши. В коушах высверливаются отверстия в которые на суперглю вклеивается новый трос.



Эффект прогибания траков резиновой гусеницы при чрезмерно сильном натяжении гусеничной ленты.



Приклейте небольшие бруски пластика, чтобы ликвидировать эффект прогибания. Между брусками остается зазор для зубцов траков. Теперь траки лежат на пластиковых брусках, эффект прогибания исчез.



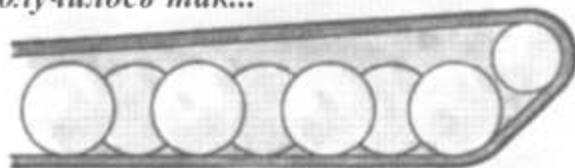
Согласно инструкция и наставлениям гусеницы не должны провисать на поддерживающих роликах, но в полевых условиях провисание наблюдалось почти всегда. На снимке - модель KV-2 с провисшей гусеницей.

лом небольшого диаметра, а затем повторить операцию сверлом, диаметр которого примерно соответствует требуемому калибру. Главное - тщательная центровка отверстия по отношению к стволу. Бросаться в глаза будет не глубина канала, а его несоосность.

Другой широко распространенной доработкой является замена литых поручней «из коробки» на самодельные проволочные. Для изготовления поручней лучше всего подходит одножильный медный провод. Клеятся такие поручни клеем Супер Глю.

### ИМИТАЦИЯ ПРОВИСШЕЙ ГУСЕНИЦЫ

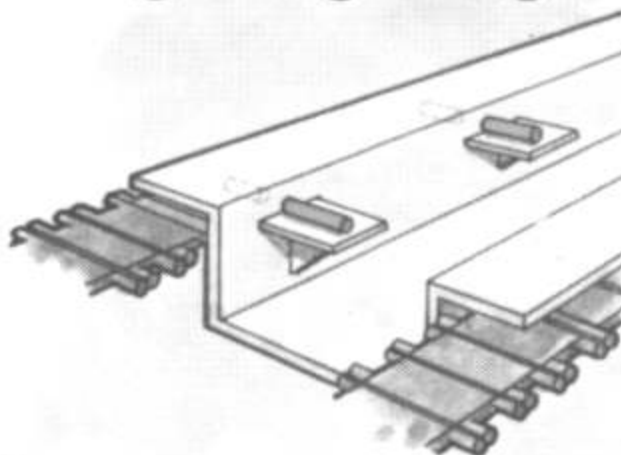
Получилось так...



...хочется вот так.



Гусеницу можно притянуть к каткам с помощью простой черной нитки, продев ее через траки.



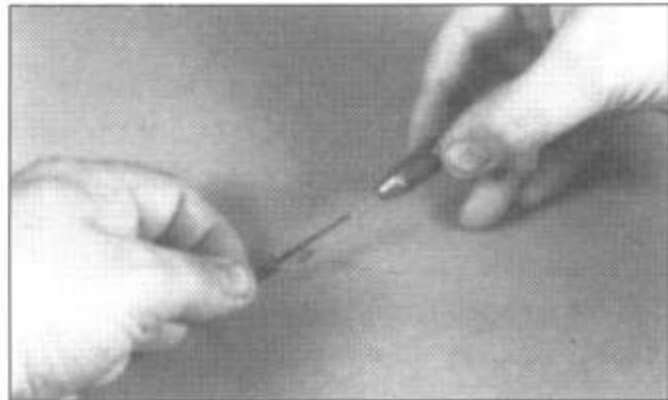
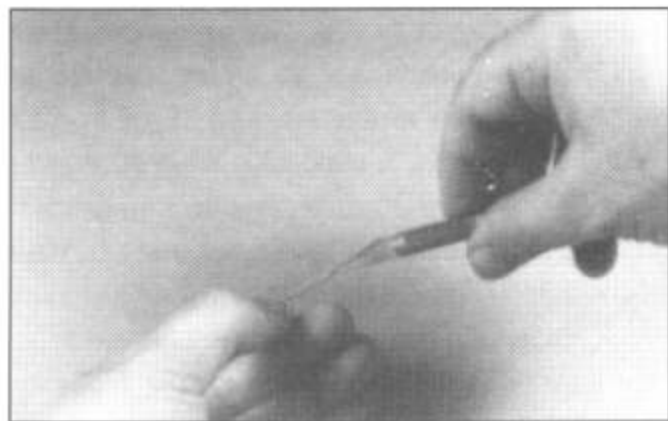
Штыри на рисунке показаны для наглядности большими, чем в действительности. Если нет иной возможности сделать гусеницу провисшей, тогда используйте металлические штыри, их крепление на внутренней части борта корпуса показано на рисунке.

Реалистичности прибавит и замена пластиковых тросов на проволочные.

### Окончательная проверка

Внимательно осмотрите собранную модель. Даже опытные моделисты нередко с удивлением находят, что забыли приклеить пару-другую деталей. Обратите внимание не бросаются ли в глаза следы клея, остатки литников, не удаленные заусенцы, следы толкателей, облой по линии разъема литьевых форм. Все дефекты следует удалить. Нередко удалить следы клея уже невозможно. В таком случае стоит попробовать симитировать в месте пятна от клея повреждение танка или залепить его «грязью», симитированной шпаклевкой.

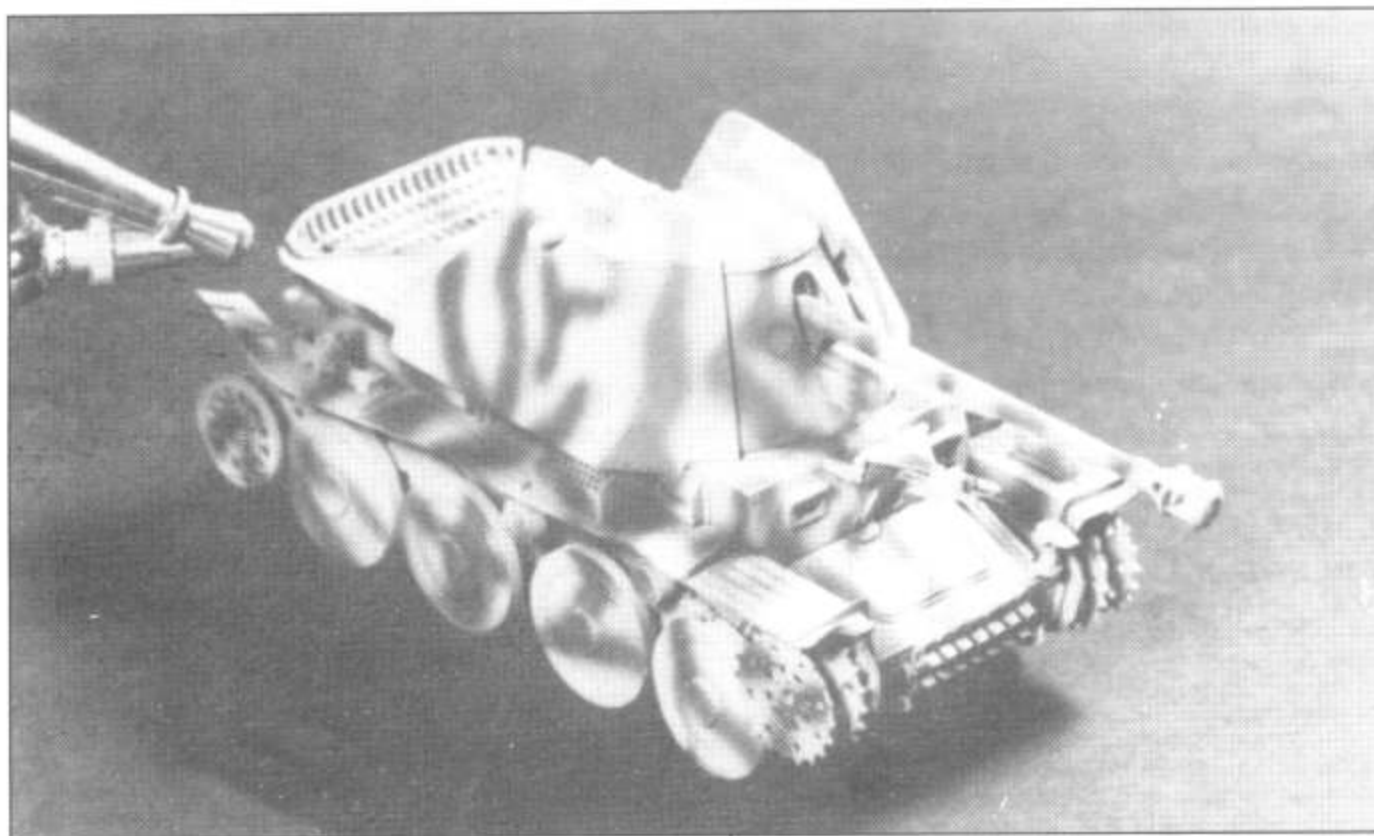
После осмотра можно заняться окраской собранной модели.



Значительно улучшают внешний облик модели различные отверстия, которые есть на прототипе, но нет на копии. По крайней мере отверстие в стволе орудия следует сделать даже начинающим моделистам. На верхнем снимке отверстие выбирается модельным ножом, на нижнем - сверлом.



*Собранная модель самоходной гаубицы M7 «Priest» в M1:35 от фирмы Italeri. Модель готова к окраске.*



*Одним из преимуществ изготовления моделей бронетехники является возможность окраски после полной сборки. Сам процесс окраски и отделки модели танка или самоходки проще художественных работ с моделями других типов. Первая заповедь моделиста гласит: «Красим в любом случае, даже если пластик по жизни имеет правильный цвет». Поверхность «голого» пластика всегда будет выглядеть не реалистично.*

#### **Окраска моделей бронетехники**

Большинство моделей бронетехники отлиты из цветного пластика, близкого по цвету к окраске прототипа. Однако сей факт не означает, что собранная модель не нуждается в окраске. Обычно неопытные моделисты модели не красят. Зря. Неокрашенная модель всегда будет смотреться как далекая от реальности игрушка. Первая заповедь моделиста - красить всегда и все!

Равно как и сборка, окраска моделей бронетехники много проще, чем окраска моделей самолетов, кораблей или автомобилей. Очень часто реальные бронемашины красились в один цвет, но даже нанесение

камуфляжных пятен на модель не представляет для новичка особой сложности.

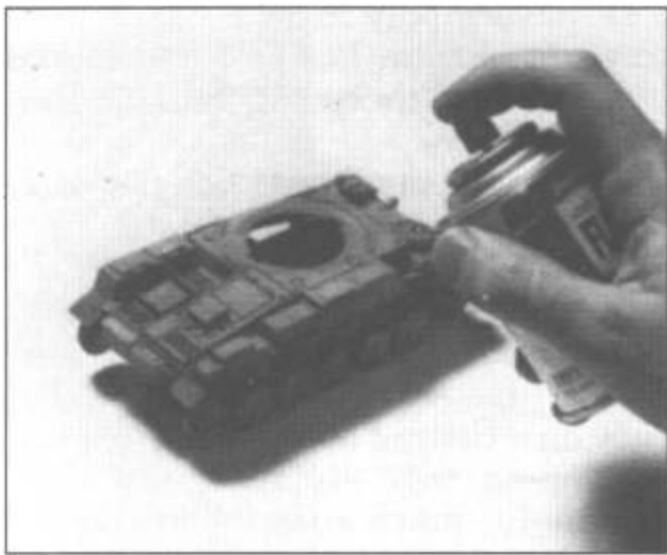
Прежде чем приступить к окраске, следует выбрать, чем вы будете красить модель: аэрографом или кисточкой. Окраска кисточкой сулит дополнительный риск отломить плохо приклеенные мелкие детали. Аэрограф предпочтительнее со всех точек зрения, кроме стоимости. Сам аэрограф - штука дорогая, а к нему еще необходим тоже недешевый компрессор. Чтобы покрасить танк кисточкой потребуется не менее часа, задуть модель из аэрографа можно всего лишь за пять минут. Причем в последнем случае качество окраски будет несоизмеримо выше.

#### **Тип краски**

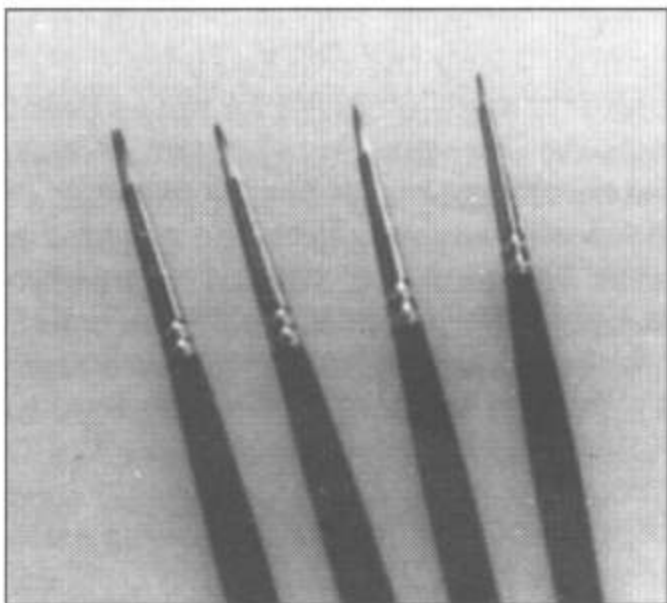
Существует множество специальных модельных красок. Наибольшую известность получили краски фирм Revell, Testor, Humbrol на основе минеральных растворителей. Моделисты пользуются этими красками на протяжении десятилетий. Краски дают хорошую укрывистость и матовую поверхность, однако для полного высыхания им требуются день-два. Определенные преимущества имеют нитрокраски. Они быстро сохнут, а растворители слегка разъедают пластик, обеспечивая прочную адгезию краски к модели. Большой спектр нитрокрасок разных цветов выпускает белорусская фирма «Хобби+». К недостаткам нитры следует отнести возможное появление на окрашенной поверхности легкого блеска. Для окраски моделей применяют еще акриловые краски на водной основе. Акрил за последние несколько лет приобрел большую популярность.



*Один из импортных аэрографов. Баночка с краской (фирменная баночка с фирменной краской) крепится прямо к аэрографу. Не надо ничего никуда переливать, зато требуется всю краску в пузырьке разводить для требуемого достаточно жидкого состояния. Кисточкой такой жиденькой краской не особенно и покрасишь.*



*Окраску из аэрозольного баллончика начинайте производить с одной стороны модели, затем с другой. Процесс повторить, нанося краску каждый раз под разным углом.*

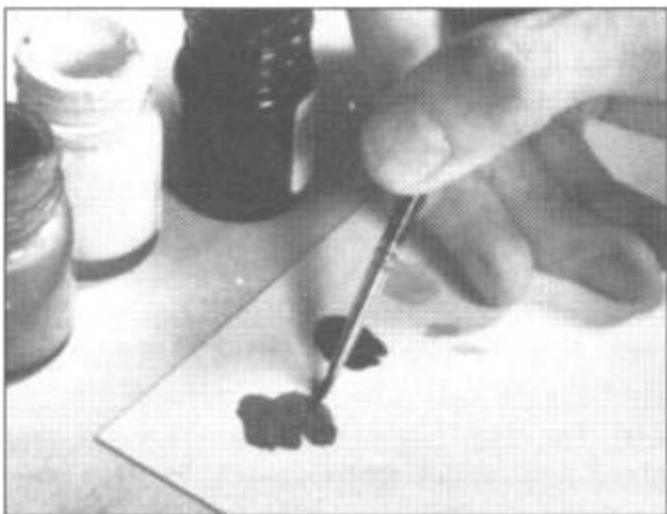


*Качество кистей крайне важно для «финишной» отделки модели. Для окраски плоских поверхностей применяют плоские кисти, для окраски деталей - круглые.*

#### Подбор цветов

На протяжении всей истории стендового моделизма вокруг аутентичности окраски копий бронетехники ведутся самые жаркие споры. Итог этих споров предсказуем и неутешителен: никто не может сказать в какой именно цвет следует красить тот или иной танк. Точнее - известен цвет вообще, но не его оттенок. В какой цвет красить модель во многом зависит от личного художественного вкуса и исторической осведомленности моделиста.

Как подобрать краску близкого к реальности цвета? Во-первых по цветным рисункам из специализированных изданий. Следует только помнить, что ни одно из изда-



*Никогда не набирайте краску из флакона, краску сначала надо капнуть на ровную поверхность, а уже в образовавшуюся лужицу макать кисточку. Прежде чем красить, проверьте укрывистость краски на листе бумаги или картона.*

ний из-за чудес полиграфии не гарантирует хотя бы 100% воспроизведения палитры оригинального рисунка. В свою очередь художник имеет свой, сугубо индивидуальный взгляд, на окраску танка. На реальной технике краска выцветает, причем неравномерно, под действием атмосферных условий. Можно с уверенностью говорить о том, что не никогда существовало двух внешне одинаковых танков. Кроме того, человеческий глаз по-разному воспринимает окраску больших и маленьких объектов одного цвета. Порой окраска техники зависит от банального наличия в подразделении краски того или иного цвета. К примеру, американские танки, размещенные в Европе после второй мировой войны положено было красить в грязно-оливковый цвет, на практике встречались машины цвета от светлого хаки до почти черного.

Темно серая краска, которой красили бронетехнику вермахта на начальном этапе второй мировой войны, быстро изменяла свой цвет от воздействия атмосферных условий. С 1943 г. немцы ввели новый стандарт окраски бронетехники: темно-желтый базовый фон с камуфляжными пятнами красно-коричневого и темно-зеленого цветов. Базовый тон всегда наносился на заводе, камуфляж - иногда на заводе, иногда в полевых условиях. Установить какого именно цвета были нанесенные на танк в полевых условиях пятна уже не представится никогда. Солдаты фронтовых подразделений разводили краску водой, бензином, керосином, что под руку попадет. Растворитель менял оттенок краски. Краску не всегда хорошо перемешивали, пигмент оставался на дне емкости с краской; в результате оттенок по сравнению со «стандартом», опять изменялся. Известны случаи нанесения камуфляжных пятен трофейной краской.

После всего вышеизложенного очевидно, что термин «правильный цвет» применительно к моделям-копиям бронетехники выглядит притянутым за уши. Любые «правильные» цвета следует брать всего лишь за основу, полагаясь дальше на свой вкус и фантазию.

#### Подготовка модели к окраске

Перед окраской следует снять с модели гусеницы (если они одеты), башню или другие отдельные под сборки. Все очистить от пыли и жира. Можно просто погрузить модель на некоторое время в мыльный раствор, а затем промыть проточной водой, лишь струя воды не сбива мелочевку с поверхностей копии. Окраску начинать только после полного высыхания, причем сушить модель рекомендуется в закрытой таре дабы на нее опять не осела пыль.

#### Аэрограф

Наилучшие результаты дает окраска модели из аэрографа. У аэрографа имеется масса преимуществ: можно напылить тончайший слой краски, через который будет просвечивать основной тон (например пыль на броне), сделать «размытый» камуфляж,

#### ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АЭРОГРАФА



*Давление воздуха недостаточно, краска ложится каплями.*

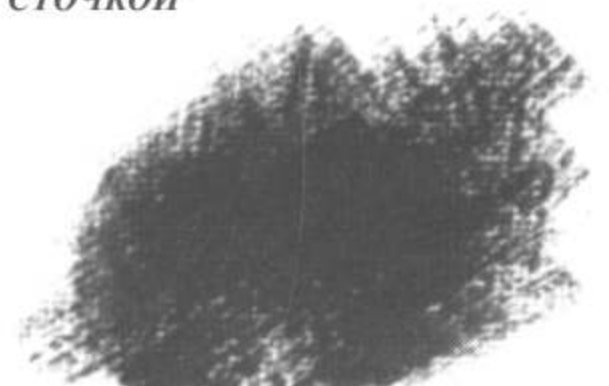


*Слой краски слишком тонкий, через краску проступает основа.*



*Канал подачи краски засорился и аэрограф «плюется».*

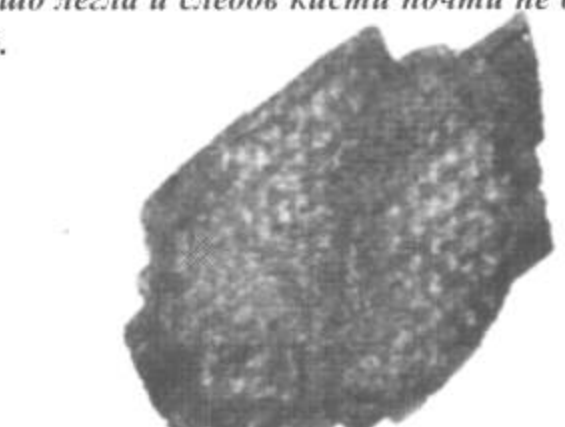
#### ПРИМЕРЫ НАНЕСЕНИЯ КРАСКИ КИСТОЧКОЙ



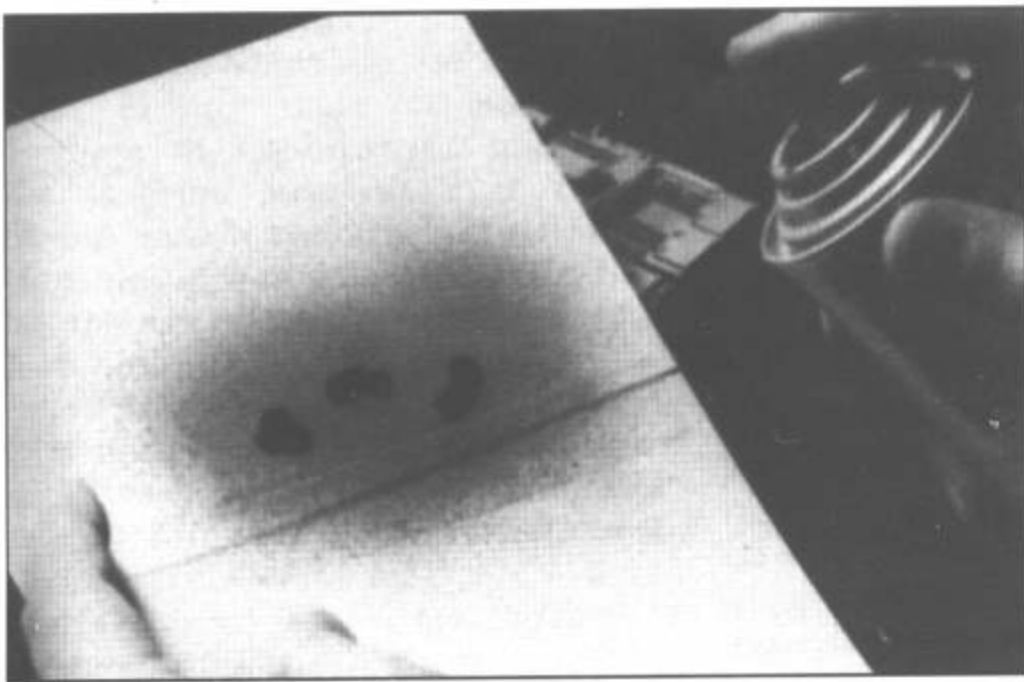
*Слишком толстый слой густой краски. Слой заливает канавки и мелкие детали модели, на нем отчетливо видны следы волосков кисточки.*



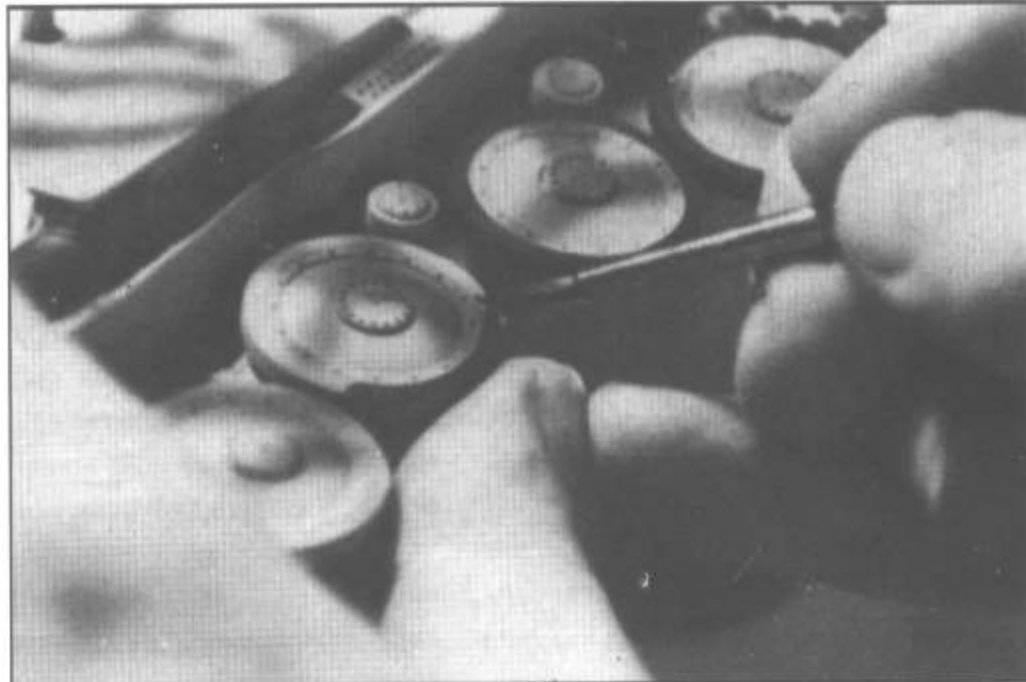
*Оптимальная консистенция краски - хорошо легла и следов кисти почти не видно.*



*Слишком жидко, краска не закрашивает поверхность.*



*Метод нанесения пятен камуфляжа по трафарету. Чтобы получить размытые границы пятен трафарет необходимо держать на некотором расстоянии от окрашиваемой поверхности. Чем дальше - тем более нечеткой будет граница.*



*Окрашивать бандаж опорных катков, при условии свободного вращения катков на собранной модели, удобнее после их установки на место. Кисть неподвижна, в то время как каток медленно вращается пальцем. Не все танки имели опорные колеса с резиновым бандажем.*

регулируя подачу воздуха и краски можно добиться очень узкого факела и рисовать тонкие линии. В комплект к аэрографу потребуется компрессор для подачи сжатого воздуха и ресивер, который сглаживает пульсации давления воздуха на выходе из компрессора.

Если вы всерьез увлечетесь сборкой моделей аэрограф и компрессор у вас рано или поздно появятся. Вовсе необязательно приобретать дорогие фирменные модели вроде аэрографа с эжекторным соплом или компрессора с регулятором давления. Практика показывает - уровня выставочных моделей вполне можно добиться работая обычным отечественным аэрографом и компрессором от старого холодильника. Хотя конечно, фирменные имеют немало преимуществ, особенно следует отметить наличие регулировки давления воздуха. Вместо компрессора можно использовать баллончик с CO<sub>2</sub>, однако в российских реалиях проще разжиться компрессором от холодильника нежели таким баллончиком. При окраске с помощью аэрографа не повредит нацепить на лицо респиратор или ватно-марлевую повязку, особенно если вы аллергик. Красить естественно желательно в проветриваемом помещении, однако пожелания в отношении проветриваемого помещения и респиратора чаще всего так и остаются пожеланиями. В суровой российской действительности красить модели приходится чаще всего в каком-нибудь углу малогабаритной хрущобы.

### Окраска аэрографом

Краску под аэрограф следует разводить жидко, примерно на 30% жиже нормальной консистенции. Тип растворителя зависит от типа выбранной краски. Прежде чем красить модель следует задуть краской кусочек картона или фанеры. Если краска не дает укрывистой поверхности, значит ее развели слишком жидко, а если аэрограф «плюется» каплями значит краска густовата. При окраске держать аэрограф лучше всего на расстоянии 7-10 см от модели. Обычно хорошего покрытия можно добиться после

двух-трех проходов аэрографом. Аэрограф должен всегда находиться в движении, в противном случае вместо тончайшего слоя краски на модели может образоваться весьма приличная лужа. Нитра при окраске из аэрографа сохнет едва ли мгновенно, по крайней мере за модель сразу можно брать руками. Другие виды красок требуют более длительной сушки.

### Окраска из баллончика

Если вы не готовы к инвестициям в компрессор и аэрограф попробуйте использовать аэрозольные баллончики с краской. Априори метод покраски с помощью баллончиков имеет серьезнейший недостаток: цвет краски жестко задан производителем, а гамма ограничена. Никакое размешивание желтого в синем в надежде получить истинный зеленый здесь невозможно. Перед окраской в обязательном порядке следует хорошенько встряхнуть баллончик. Каждый баллончик следует опробовать на картоне, дабы подобрать оптимальное расстояние между пульверизатором и окрашиваемой поверхностью. При слишком малом расстоянии на модели появятся потеки краски, при большом - укрывистость будет недостаточной. Обычно для получения удовлетворительного по качеству покрытия требуется несколько проходов баллончиком, причем каждый раз краска распыляется под разными углами. Аэрозольная краска сохнет быстро.

### Окраска кисточкой

Применение аэрографа или баллончика вовсе не отменяет использование традиционной кисточки. Мелкие детали на окрашенной в базовый цвет или камуфлированной модели удобнее проработать кистью. Кисть должна быть достаточно тонкой, №00-№1.

В случае если вы решили красить кистью всю модель следует остановить выбор на большой плоской художественной кисти. После каждого использования кисть необходимо очистить от краски. Красить следует предельно осторожно: кисточка способна снести всякие поручни-антенны-фары на модели не хуже, чем пулеметная очередь

на настоящем танке. Крайне важно подобрать оптимальную толщину слоя краски: слишком толстый слой скроет линии расшивки, границы люков, через тонкий будет проступать пластик. Необходимо постараться добиться укрывистого тонкого покрытия за один проход кисти. Нередко используют метод окраски перекрытием: краска наносится в два слоя крест на крест. Такой способ может несколько минимизировать следы от кисти. Пробы, как и в случае с аэрографом и баллончиком, стоит делать на картоне-фанере. Постоянно контролируйте количество краски на кисти. Не следует набирать краску прямо из баночки, лучше капнуть краску на ровную поверхность и уже в каплю макать кисть.

### Маски

Маски в моделях бронетанковой техники используются не столь часто, как при сборке копий самолетов или автомобилей. Лучше всего использовать готовую самоклеющуюся ленту, например фирмы Tamiya или жидкости типа «маскол». Последний с успехом заменяет клей БФ-6, который продается в аптеках под названием «медицинский». Маски нужно накладывать на абсолютно просохшую модель. Даже если копия окрашена нитрой следует выждать хотя бы 10-12 часов. Самоклеющиеся ленты часто имеют избыточную адгезию. Наклеить их легко, но отдирать приходится вместе с краской. Прежде чем клеить такую ленту в нужное место, стоит опробовать ее где-нибудь на днище корпуса. Если лента оторвалась свободно, без краски, значит можно накладывать ее в нужное место. Если же вместе с краской, следует ослабить клеящую способность ленты. Достаточно несколько раз прилепить/отлепить кусочек ленты к руке или пальцам. Маскировочными жидкостями удобно защищать большие площади. Жидкость или клей БФ-6 жирной каплей наносится на поверхность, затем зубочисткой или чем-нибудь подобным растаскивается по необходимой для защиты площади. Перед окраской следует выждать с полчаса пока жидкость превратится в полу-



*Для защиты и изготовления масок применяется специальные лента и резиноподобные жидкости.*



*В годы второй мировой войны экипажи немецких танков часто наносили на свои боевые машины камуфляжные пятна и полосы краскопультом, подавая сжатый воздух от танкового компрессора.*

прозрачную пленку. Пленка снимается с модели очень легко - достаточно подцепить ее за край.

### Камуфляжные пятна

Камуфляжная окраска бронетехники весьма разнообразна, от характерных для техники вермахта пятен случайной формы и неопределенного цвета до стандартизированного рисунка современных танков армии США. Камуфляж могли наносить как на заводах или в ремонтных мастерских, так и в полевых условиях, кисточкой или краскопультом. В подразделениях вермахта, к примеру, камуфляж в строевых подразделениях, как правило, наносили из краскопульта, подавая сжатый воздух от собственных компрессоров танков и бронемашин.

В годы второй мировой войны в некоторых армиях существовали утвержденные схемы камуфляжной окраски, однако на

практике каждая машина получала индивидуальный рисунок камуфляжа. Командиры подразделений старались приспособить камуфляж под конкретную местность, на которой приходилось воевать. Камуфляж мирного времени - более-менее стандартизирован, но и здесь встречается масса вариаций на одну тему.

Проще всего наносить камуфляжные пятна аэрографом. Ошибку в камуфляжном рисунке в этом случае легко поправить: закрасить неудачное место по новой базовым тоном, а потом вновь попробовать нарисовать требуемое пятно или полосу. Для камуфляжных пятен при работе с аэрографом краску стоит развести чуть жиже, чем при нанесении базовой окраски. Без использования масок, аэрографом можно нанести только камуфляж с размытыми границами, что неудивительно: краскопульт, которым наносят камуфляж на настоящую бронетехнику, принципиально от аэрографа ничем не отличается. Новичку порой бывает трудно добиться приемлимой границы камуфляжного пятна. Можно посоветовать использовать своеобразную маску: кусок картона или бумаги с пробитыми в нем в случайном порядке, но определенному контуру дырками. Лист помещается на небольшом расстоянии от окрашиваемой поверхности, после чего модель задувается из аэрографа через отверстия в бумаге.

Камуфляжный рисунок с четкими границами лучше наносить кистью.

### Окраска гусеничных траков и опорных катков

После нанесения камуфляжа можно приступать к окраске ходовой части танка. Опорные катки и поддерживающие гусеницы ролики большинства, но не всех танков имели или имеют резиновые бандажки. (металлические катки без обрешетки были на советских танках периода 1942-44 гг. и на немецких в заключительный период второй мировой войны. Отказ от бандажей объяснялся нехваткой резины). Резина имеет черный цвет, однако в жизни чаще выглядит серо-черной. Именно в этот цвет их и стоит красить. Процесс окраски бандажей сильно упрощается если катки на модели выполнены вращающимися. Окраска производится следующим образом: кисть держат неподвижно так, чтобы кончик касался бандажки, затем медленно проворачивается каток. При определенной тренировке таким методом можно добиться идеальной окраски бандажки, без затекания краски на сам каток. Бандаж каждого катка желательно окрашивать два-три раза с перерывом на просушку.

Траки или гусеничные ленты окрашиваются отдельно от модели в коричнево-красно-ржавый цвет. Полусухой кистью выделяются серебрянкой гребни траков на внешней стороне и зубцы на внутренней.

После 1945 г. траки гусениц многих танков стали снабжать резиновыми асфальтоходными подушками, снижающими износ гусениц при движении бронетехники по дорогам с твердым покрытием. Подушки

окрашивают в серо-черный «резиновый» цвет. Иногда проще всю внешнюю часть гусеницы окрасить в серо-черный цвет, проработав потом металлические части ржавчиной и серебрянкой.

### Окраска интерьера

В случае открытых люков на модели будет видна часть интерьера. Нередко видимые через открытые люки (и внутренние поверхности люков) внутренности боевых машин окрашивались в базовый цвет. Сам же интерьер бронетехники всегда красится в светлые тона, чтобы внутри машине было лучше видно при закрытых люках. Светлый - почти всегда белый, однако многие боевые машины Германии времен второй мировой войны изнутри окрашивались в светло-кремовый цвет, известны интерьеры темно-серого цвета. Интерьер американской бронетехники времен с начала 60-х годов имеет палево-зеленый цвет.

Проще всего задуть внутренние поверхности из аэрографа еще до сборки модели, можно прямо на литниках.

### Окраска отдельных деталей

Бронетехника практически полностью окрашивается одним базовым цветом. Тем не менее, отдельные части - пулеметы, фары, инструмент, огнетушители - выделяются на общем цветовом фоне.

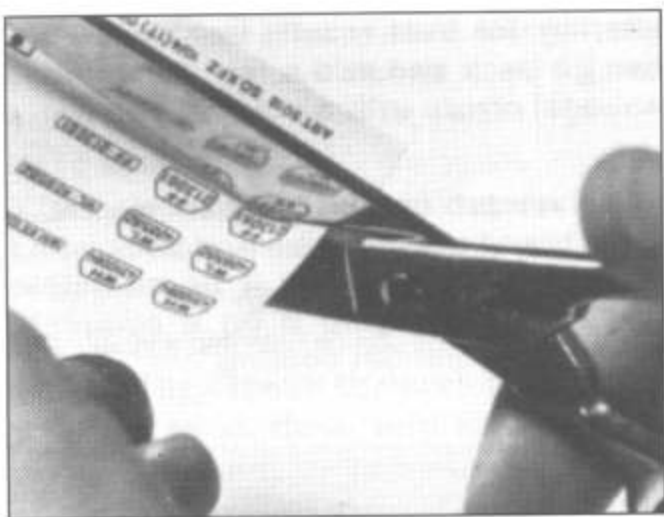
Пулеметы красятся голубовато-стальной краской под цвет вороненого металла. Не следует окрашивать стекла фар белым, более реалистично выглядят фары после использования краски «gun-metal» с обводкой по краю линз серебрянкой. Также не надо красить задние фары ярко-красным, используйте темно-красный тон.

При окраске мелких деталей на готовой модели конечно можно использовать аэрограф в сочетании с масками, но лучше применить кисть. Намного быстрее при примерно том же качестве. Прежде чем красить деталь обязательно опробуйте цвет и укрывистость краски на картоне.

### Работа с декалями

Декали к моделям бронетехники не столь многочисленны и многоцветны, как к копиям самолетов, однако правильное нанесение декалей столь же критично для танков, как и для самолетов.

Переводить декаль следует на предварительно обезжиренную поверхность, иначе после высыхания она может отвалиться. Вырезать декаль лучше всего как можно ближе к рисунку. После высыхания декали «привариваются» к слою краски водно-спиртовыми смесями (продаются в любом продовольственном магазине, предпочтительнее смеси завода «Кристалл», их можно употреблять не только для работы с декалями) или специальными жидкостями MicroSet, Solvaset (купить эти жидкости значительно сложнее водно-спиртовых смесей, да и область применения ограничена только декалями).



*Вырезайте декали как можно ближе к рисунку. После высыхания декаль обрабатывается водно-спиртовой смесью или жидкостью Microscale.*



*Преимущество «мокрой» декали в возможности корректировки места ее нанесения после переводки. Сдвигать декаль желательно кистью. Если декаль не хочет смещаться, то исправить ситуацию можно, капнув на нее одну-две капли воды.*



*Процесс нанесения сухих декалей более трудоемок, чем переводка «мокрых». Местоположение сухой декали после ее нанесения на модель изменить уже нельзя.*

#### Сухие декали

Сухие декали являются альтернативой обычным «мокрым» декалям. Переводятся они просто: подложка с прикладывается рисунком к модели, после чего подложку следует потереть монетой или другим твердым предметом. Краска переходит на модель. Сухие декали имеют свои плюсы и минусы. Подложка «мокрых» декалей часто «серебрится», под нее попадают пузырьки воздуха. Зачастую избавиться от таких дефектов не могут ни MicroSet, ни Solvaset. Сухая декаль не имеет подложки в принципе. С другой стороны место нанесения сухой декали после ее переводки уже не скорректируешь, сухая декаль плохо ложится на шероховатую поверхность. Лучший вариант - нанесение тактических номеров и знаков на модель через трафарет или от руки кистью, но оба этих метода требуют определенных навыков.

#### Финальная отделка

После обработки декалей специальными жидкостями (и после их высыхания) модель следует задуть матовым лаком, который «уберет» совершенно ненужный на копии танка глянец. Лак должен сохнуть минимум двое суток, после чего можно будет приступить к нанесению на модель следов воздействия атмосферных условий и грязи.

#### Загрязнения

Танки грязи не боятся, танки любят грязь. Они купаются в ней. Невозможно двигаться по пересеченной местности, не заляпав при этом машину пылью и грязью. Нанесение загрязнений - наиболее интересный и творческий момент в постройке модели-копии. Чистенький танк производит впечатление далекое от реальности. Чистенький танк противоречит самой природе бронетехники!

#### Причины загрязнения

Прежде чем наносить на модель грязь следует определиться с характером местности, по которой якобы передвигается ваша модель. Грязь на воевавших под Курском «Пантерах» имела совершенно иной характер, чем на «Пантерах», действовавших в Нормандии. Бронетехника, давившая колесами и гусеницами песок Северной Африки, по внешнему виду резко отличалась от таких же машин, утопавших в болотах под Ленинградом.

Некоторые танки воевали столь короткий срок, что не успевали обрести атрибуты «поношенности». Так в 1942 г. множество советских танков Т-34 было уничтожено во фронтальных атаках в первом же бою. Если не брать в расчет боевые повреждения, то машины выглядели почти так же как вышли из заводских ворот.

Лучший способ изучить характер эксплуатационной изношенности бронетехники - это внимательное исследование фотографий реальных образцов, сделанных в раз-  
*Модель основного боевого танка М1 «Абрамс» в масштабе 1:76. Танк окрашен из аэрографа базовый цвет Forest Green, поверх которого нанесен рисунок одной из четырехцветных современных камуфляжных схем окраски техники армии США.*



*Хорошо бы имитировать потеки краски, которые могли быть после нанесения тактического номера на реальную машину.*



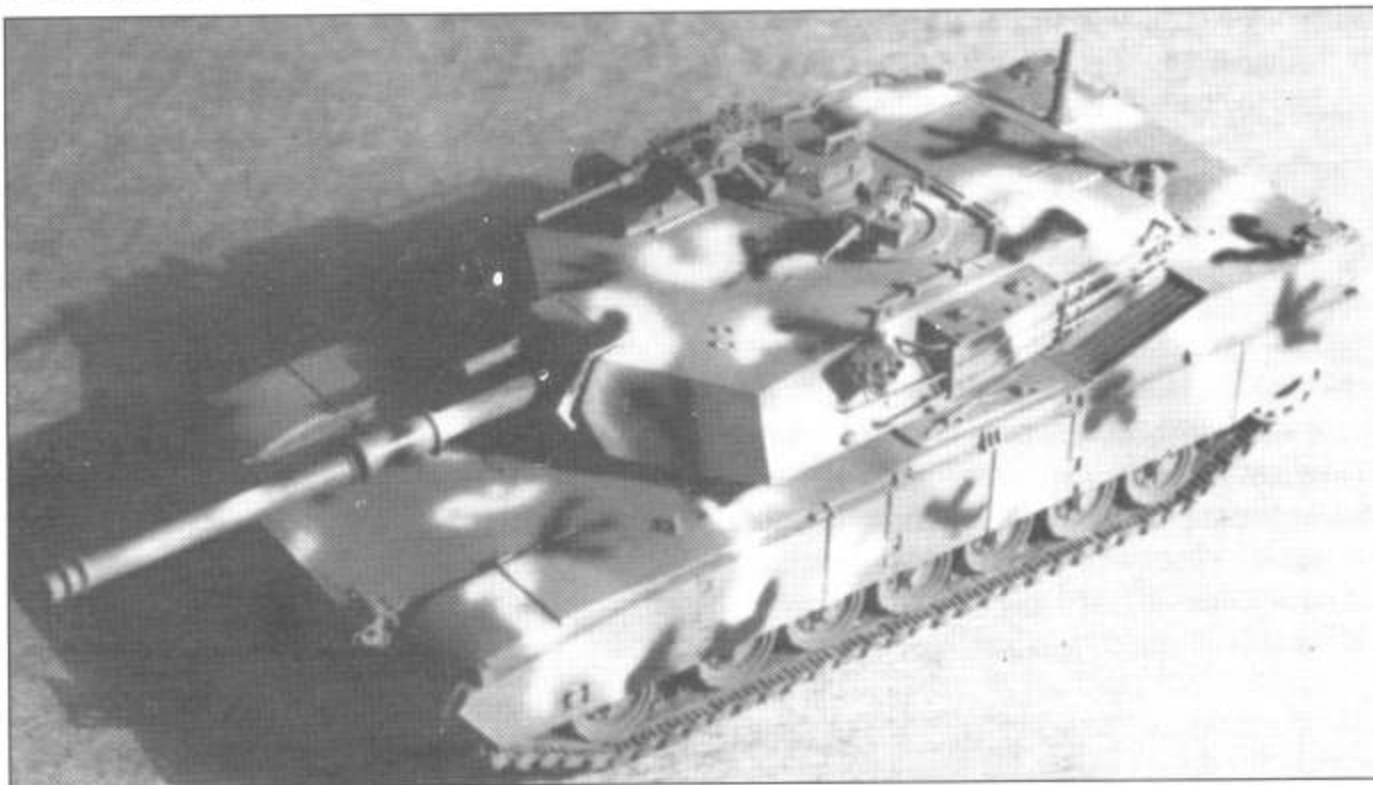
*От появления на модели нездорового блеска застрахует матовый лак. Помните - даже бесцветный лак стоит опробовать на бумаге или картоне, прежде чем красить им модель.*

личных климатических условиях в военное и мирное время. Если рядом с вашим домом стоит небольшая танковая дивизия, то конечно лучше подсматривать грязь на настоящих танках и бронетранспортерах.

#### Дефекты, повреждения, ржавчина

Любая техника окрашивается для защиты от коррозии, однако краска местами начинает со временем отслаиваться.

Причиной изменения цвета окраски является прежде всего выгорание ее на солнце (особенно ярко данный эффект проявля-





*Окончательная отделка позволяет заставить «играть» модель отдельными деталями и элементами конструкции.*

ется в пустынях). Поверхности в наибольшей степени подверженные воздействию солнечных лучей надо выделить более светлым оттенком базового цвета.

Загрязнению машины, а значит и изменению окраски, способствуют члены экипажа, имеющие дурную привычку влезать и вылезать в боевую машину по броне в грязной обуви. Если обувь чистая, то сапоги все равно постепенно стирают краску. На корпусе и башне в местах, где танкисты прокладывают свои неисповедимые пути желательно наметить потертости краски и загрязнения от обуви членов экипажа машины боевой. Аналогичные следы наносятся вокруг люков, решеток моторно-трансмиссионного отделения, заливочных горловин топливных баков - одним словом там, где чаще всего ступает нога танкиста.

*Танки любят купаться в грязи подобно малым детям. На сделанном в конце 1944 г. снимке американского истребителя танков М-10 хорошо видно к чему приводят подобные «игры». Обратите внимание - грязь покрывает буквально всю машину. Темные пятна - это не «родная» окраска истребителя танков, а потеки масла и горючего. Открытый верх башни закрыт от дождя брезентом.*

Краска с острых кромок облезает быстрее, чем с плоских поверхностей. Сей факт также следует учесть при отделке модели. Под облезшей краской скрывается яркий металл, который, однако, склонен покрываться налетом ржавчины. Значит, облезшую краску следует имитировать сочетанием тусклой серебрянки и ржавчины. Дождь и снег оставляют следы на броне в виде потеков, места скопления воды или особенно сильных потеков ржавеют. В отдельных случаях, машины могут не ржаветь вообще. В



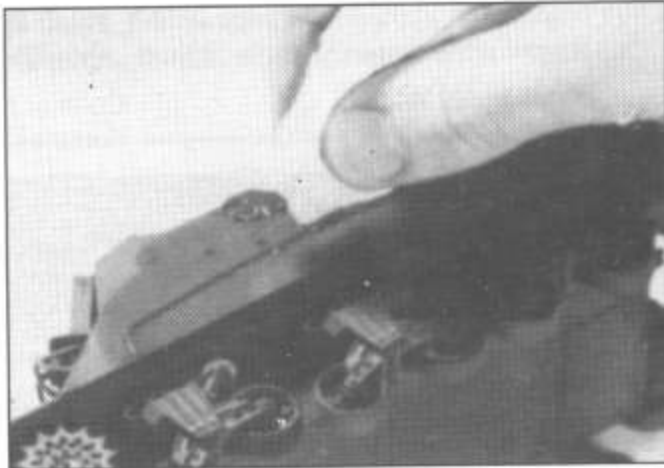
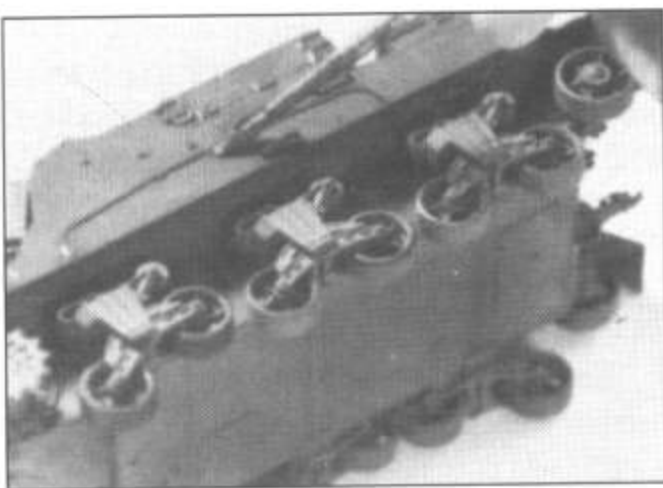
*Танки создавались в расчете на движение по пересеченной местности. На левом снимке грязь до такой степени забила ходовую часть танка, что даже не верится способна ли машина передвигаться.*

50-е годы в мире сильно увлекались алюминиевой броней, которая в целом себя не оправдала. Из алюминия изготовлены в частности американский легкий танк «Шеридан» и американский же бронетранспортер M113. Алюминий, как известно, не ржавеет.

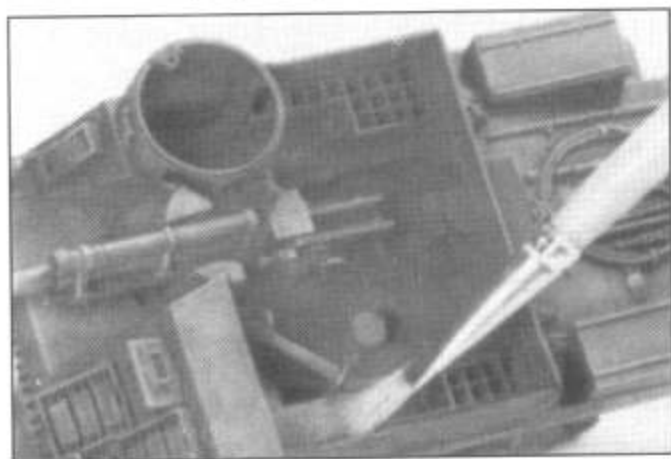
### Жара и влага

Больше всего страдает от ржавчины выхлопная система двигателя и траки гусениц. Из-за сочетания высокой температуры и воздействия влаги наружные элементы выхлопной системы зачастую корродируют до дыр. Особенно страдают глушители, которые изготавливают из тонкого металла. На глушителях следует симитировать изъеденную ржавчиной поверхность и даже сделать в них отверстия. В районе выхлопных отверстий патрубков на поверхность машины оседает копоть. Нагар от поровых газов покрывает срез и переднюю часть ствола орудия, краска на нем обгорает.

Траки гусениц - единственные элементы танка, бронетранспортера или боевой машины пехоты, которые в жизни не окрашиваются вообще. Даже в мирное время траки гусениц обильно покрыты ржавчиной, блестят металлом лишь элементы траков непосредственно соприкасающиеся с грун-



*Хорошие эффект выделения поверхностей дает нанесение кисточкой небольшого количества довольно густой краски (снимок слева) с последующим растиранием тампоном (справа).*



*Обработка сухой кистью хороша там, где требуется показать облупившееся до металла покрытие - пол боевого отделения, кромки люков, решетки на крыше моторного отделения.*

том или с деталями ходовой части - грунтозацепы, зубья, внутренние части, по которым катаются опорные катки, ведущие колеса и ленивцы. Для окраски траков используют три цвета - тусклый металл, яркий металл и ржавый; можно добавить еще и цвет грязи в случае если ваша модель «проехала» по раскисшей проселочной дороге.

### Грязь, пыль, смазка, горячее

Ходовая часть машины, основательно поездившей по пересеченной местности полностью покрыта пылью и грязью. Слой грязи может достигать нескольких десятков сантиметров. Его можно имитировать шпаклевкой. В траки помимо грязи набивается трава. Любой танкист может рассказать насколько муторно отмывать машины даже после короткого марша по лугам и лесам.

Нередко пыль ассоциируется исключительно с пустыней, что несомненно является предрассудком. Летом пыли достаточно в любом уголке Земного шара, разве что кроме Арктики и Антарктики, ну ведь там и лето сугубо номинальное. В движении танки поднимают облако пыли, которая оседает буквально везде, просто в одних местах ее будет больше, в других - меньше. Пыль может полностью скрыть окраску машины, а может лишь слегка ее припудрить. Пыль сдувает ветер, стирают ногами танкисты, наконец смывает дождь - все это можно отразить на модели. Помните - в углублениях и в угловатых конструкциях пыль остается в любом случае. По цвету пыль светлее базовой окраски. Подтеки масла и горячего сильно выделяются на броне, так как к ним быстро прилипает пыль. Покрытые пылью потеки несколько выступают над поверхностью.

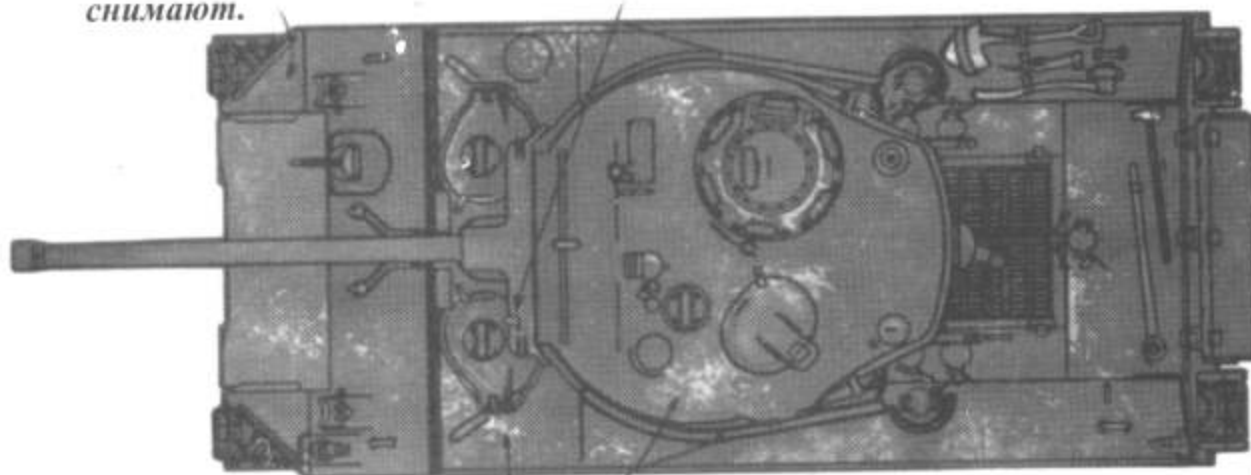
### Зимний камуфляж

В годы второй мировой войны в зимнее время бронетехнику перекрашивали в белый цвет в армиях почти всех воюющих государств. В роли краски чаще всего высту-



*Тонкие брызговики часто мнутся, иногда их вообще снимают.*

*Спаренный пулемет.*



пала известь. Известь с легкостью облезала, в результате машины получали сугубо индивидуальный несколько экстремальный внешний облик. Иногда красили не всю машину, ограничиваясь пятнами или полосами. Нелишне напомнить: белой белой краска бывала лишь в первые несколько часов после окраски.

### Техника имитации износа брони

Каждый моделист имеет свои секреты старения модели. Не бойтесь пробовать самые экстравагантные методы вроде втирания в поверхность порошка от натертого на шкурке грифеля карандаша. Рано или поздно вы выработаете собственную методику.

### Метод 1: окраска кистью

Самым простым способ придания модели следов загрязнения является окраска поверх базового покрытия. Такая окраска необходима и для выявления фактуры копии: однотонная окраска и камуфляж «съедают» углы и кромки. Вообще-то техника окраски поверх базового тона применяется как раз для придания модели объема, что не мешает использовать ее для имитации потеков масла и топлива, следов от дождя и т.д.

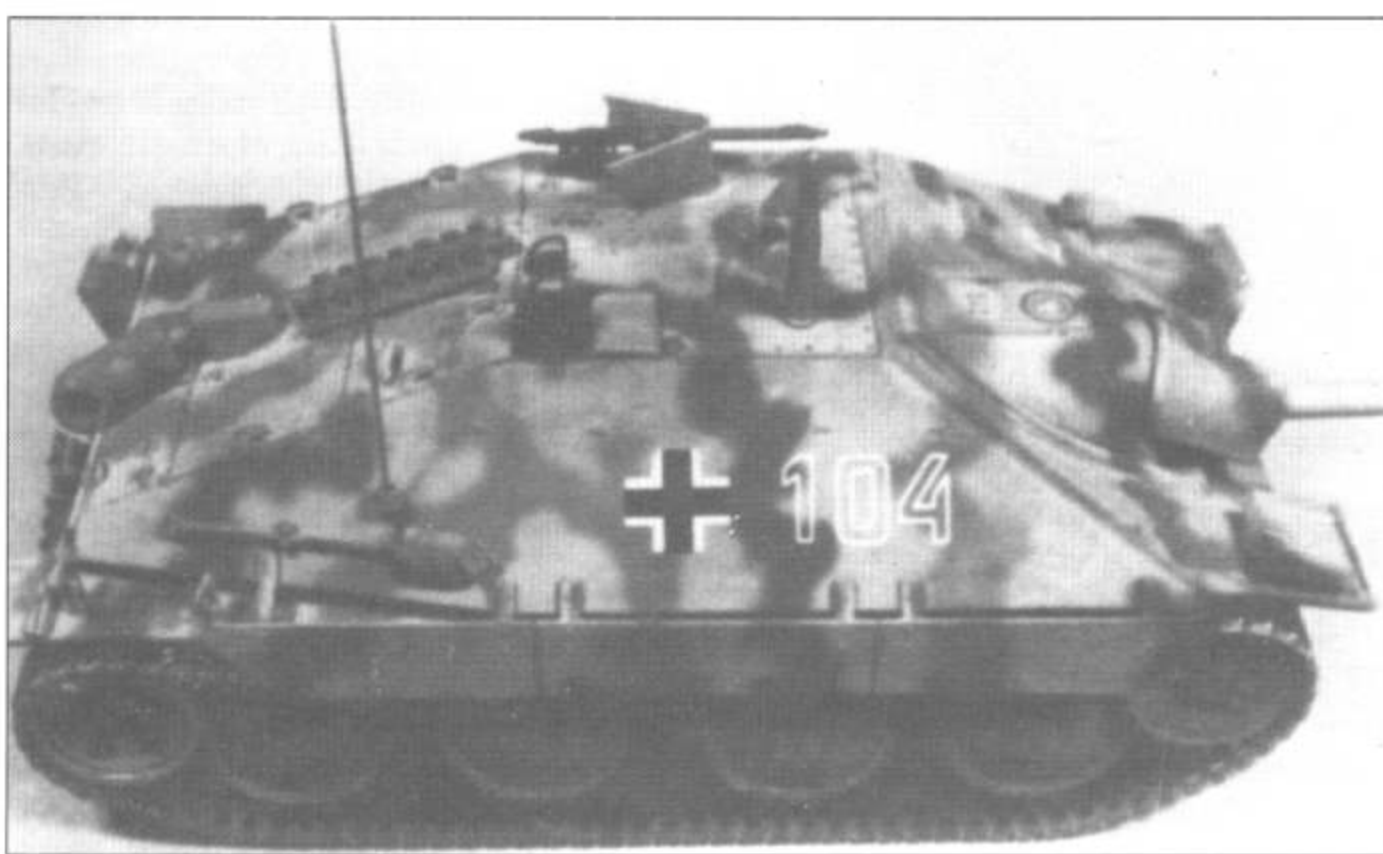
Лучше всего для имитации следов эксплуатации подойдут абсолютно матовые краски на минеральной основе типа Testors, Humbrol или масляных художественных красок. Экспериментируйте с различными видами красок, не бойтесь их смешивать.



*Интересный пример зимней маскировочной окраски танка «Шерман». Белая краска нанесена кистью крест накрест. Авторы маскировки не ставили перед собой задачу полностью закрасить базовый цвет. Лобовая часть танка в белый цвет не красилась.*

Наилучший способ вам предстоит выработать самостоятельно. Пожалуй, именно нанесение следов эксплуатации предоставляет максимальную свободу творчества в работе над моделью.

Краску следует сильно развести растворителем. Желательно чтобы она сама растекалась по различным впадинам, имитируя забившуюся туда пыль или грязь. Степень разбавления зависит от того насколько вы хотите «искупать» в грязи танк. Сильно разведенной краской можно добиться легкого налета пыли или грязи во впадинах, слабо разведенной - широкого слоя украинского чернозема. Подчеркнуть выпуклые части модели поможет краска более светлого, чем базовый оттенок, впадины - более темного, иногда даже можно использовать черный тон. Краску можно наносить широкой плоской кистью. Темной краской имитируются потеки масла и горючего в районе заливочных горловин баков. Хороший эффект дает применение одновременно трех оттенков одного цвета.



*Вовсе не обязательно делать «финиш» сухой краской светлого оттенка. К примеру этот «Хетцер» от Italeri обработан темной краской. Светлая краска имитирует сухую пыль, забившуюся в щели, темная - мокрую грязь.*

### **Альтернативная технология окраски загрязнений**

Метод нанесения следов эксплуатации кистью популярен как у новичков, так и опытных моделеров. Практически у него один недостаток - занимает много времени. Нередко нанесение грязи потеков отнимает времени не меньше, чем сборка и окраска всей модели. Альтернативой окраске кистью может служить втирание в поверхность модели растолченных в пудру пастельных мелков. Советов как и где втирать можно дать массу, но лучше методом проб и ошибок выбрать наиболее приемлемую технологию, которая чаще всего сугубо индивидуально. Стоит отметить лишь, что втирать пастель можно чем угодно, от мизинца собственной правой руки до обычной кисти.

### **Метод 2: окраска сухой кистью**

Метод заключается в обработке выступающих частей копии полусухой кистью (кисть с набранной краской отжимается почти насухо). Перед окраской наиболее заметных частей лучше опробовать (после каждого «отжима») кисть где-нибудь в «укромном» месте, например на краях днища корпуса. В данном случае консистенция

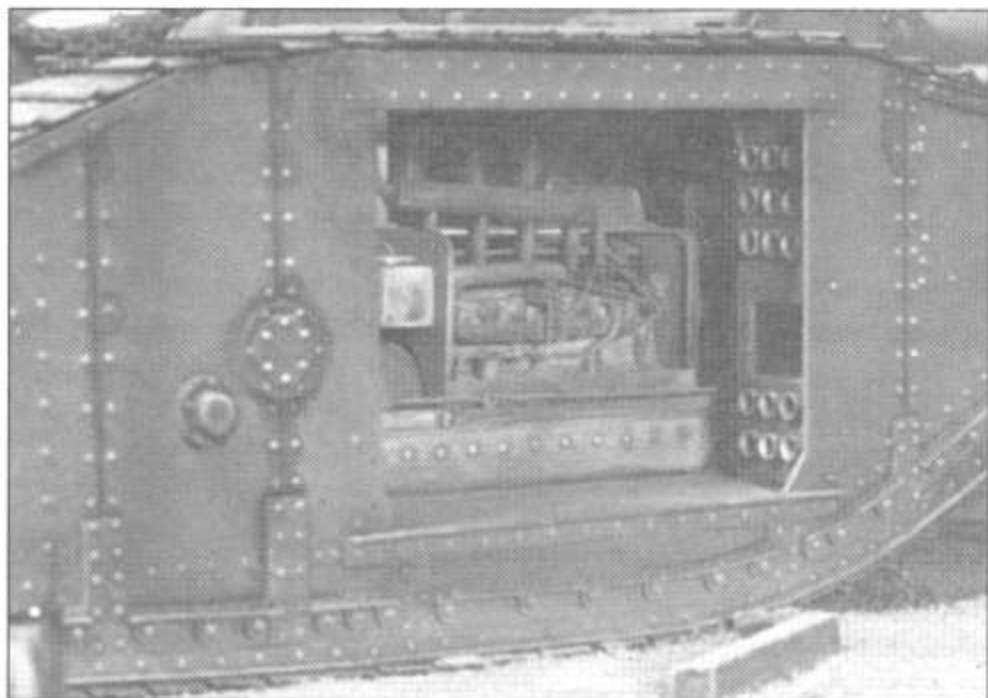
оставшейся на кисте краски играет ключевую роль: слишком мало - работа будет потрачена впустую, много - краска просто растечется по поверхности копии.

Цвета «сухой» отделки сильно варьируются от модели к модели. Если копия окрашена в один базовый цвет, для выделения отдельных ее элементов следует воспользоваться более светлым оттенком базового тона, в случае камуфляжной окраски - светлыми оттенками всех цветов, использованных в камуфляже. Более светлый оттенок получается за счет добавления белой краски.

Процесс нанесения сухой окраски можно повторить несколько раз, добиваясь удовлетворяющего вас эффекта. После каждого раза внимательно осматривайте модель под разными углами и при различном освещении. Интересного эффекта можно добиться, покрывая модель каждый последующий раз более светлым оттенком.

### **Нанесение сухой кистью грязи, ржавчины и тусклого металла**

Следующим шагом после «высветления» модели является нанесение загрязнений. В этом случае используется краска землистого цвета. Загрязнения также наносят-



*В высшей степени реалистичная имитация интерьера британского танка Викерс Mark IV.*



*Глушитель на модели штурмового орудия StuG IV подвергся интенсивной доработке буром, ножом, жидким клеем и содой (клей и сода помогли получить якобы изъеденную коррозией текстуру). Окрашивался глушитель методом сухой кисти оттенками красной, оранжевой и темно-коричневой красок. Смешиваясь прямо на поверхности краски давали оттенки ржавчины.*



*Удивительно достоверно передана грязь на этой модели грузовика Mack в масштабе 1:25. Обратите внимание на следы дождя на боку цистерны.*



*Нанесение серебранки методом сухой кисти позволяет хорошо выделять решетки радиаторов, реалистичности копии добавят пыль, выцветшая окраска, покрытые ржавчиной головки болтов.*

ся несколько раз, все более светлым оттенком краски землистого цвета. Грязь наносят в основном на нижнюю часть копии, там, где у реальной машины больше всего шансов соприкоснуться с матушкой-землей. Чтобы избежать «монохромного» эффекта загрязнения наносите в отдельных местах краску землистого цвета с добавлением коричневого или песочно-желтого цветов. Помните: чем выше, тем грязь светлее.

Техника «сухой» окраски как никакая другая подходит для придания реалистичности гусеничным тракам. Сначала несколько раз покройте траки все более светлыми оттенками ржавчины. Затем выступающие части обрабатывают краской «gun-metal», по тусклому металлу проходят серебранкой. С внутренней стороны траков блестеть должны зубья и так называемая «дорожка» - части траков, соприкасающиеся с опорными катками. Дорожку и зубья также обрабатывают сначала «тусклым металлом», затем - серебранкой. Соответственно тусклым и ярким металлом необходимо окрасить венцы ведущих колес и торцы ленивцев, а также обода опорных катков в случае если последние не имеют резиновых бандажей. Вместо краски «gun-metal» имеет смысл воспользоваться растертым в порошок грифелем мягкого простого карандаша. В заключении на траки можно нанести следы грязи. Странно будет смотреться модель с заляпанными пятнами грязи корпусом с ходовой частью и чистыми гусеницами.

Степень «сухой» окраски регулируется прежде всего вашим художественным вкусом.

### **Метод 3: отделка аэрографом**

Значительное количество моделестов большую часть загрязнений наносят аэрографом. Аэрограф - единственный инструмент, с помощью которого можно реалистично симитировать копоть в районе выхлопных отверстий, нагар от пороховых газов, «припылить» модель в целом. Более светлым оттенком основного цвета можно выделять отдельные участки поверхностей так же, как и при отделке модели кистью. Существует мнение, что «запылять» всю

модель не стоит, поскольку пыль скапливается в уголках, выемках и тому подобных местах, а не лежит на броне. На самом деле спор - беспредметен. Бывают машины чистые, почти чистые, почти грязные и очень грязные. Количество пыли на броне зависит только от вашей фантазии, но в крайности ударяться тоже не стоит. Чем отличается однотонная маскировочная окраска от однотонной пыльной? Ничем, в обоих случаях теряется объемность копии. Без сомнения обязательно стоит приглушить тонким слоем краски из аэрографа яркие декали. Хорошие качественные декали имеют насыщенный цвет. Заляпанный грязью и побитый ржавчиной танк со свеженакрашенными белыми тактическими номерами выглядит нонсенсом. «Отделочные» работы следует проводить краской, разведенной жиже обычного, предварительно поэкспериментировав где-нибудь на днище корпуса. Симулировать пыль лучше всего смесью серой и песочно-желтой красок. После окраски аэрографом все равно не помешает тонировать модель сухой кистью.

### **Метод 4: использование пастелей**

Художественные пастельные мелки разных цветов предварительно следует растереть в пудру на наждачной шкурке. Пудру наносят на поверхность модели плоской кистью или подушечкой пальца, пастель лучше ложится на шероховатую матовую поверхность. Качество тонировки пастелью значительно уступает окраске из аэрографа. С помощью тонкой кисти пастелью очень удобно имитировать подтеки от дождя смазки и топлива; в этом случае пастель заметно предпочтительнее аэрографа. Пыль наносят следующим образом: пудру набирают круглой кистью, затем кисть отгибается пальцами и на небольшом расстоянии от поверхности отпускается. Частицы пастели летят с кисти как из рогатки. Эффект получается весьма реалистичным. Существенным недостатком покрытия из пастели является его недолговечность. Ведь по сути порошок пастели ничем не отличается от настоящей пыли. Художники обычно

### **МЕТОД СУХОЙ КИСТИ**

*Слишком много краски набрано на кисть, краска заливает всю поверхность.*



*Слишком мало краски на кисти, краски почти не остается на обрабатываемой поверхности.*



*Слой краски слишком толстый, остаются пятна более яркого цвета.*



*Слой краски слишком тонкий, на обрабатываемой поверхности остаются лишь следы от волосков кисти.*



*Правильная окраска, сквозь нее равномерно просвечивает основной фон.*



*Гусеницы обрабатывают сухой кистью красками цвета ржавчины, коричневого, оружейного металла и грунта.*

#### **Литература, чертежи, фотографии**

Настоящий моделист гораздо больше денег тратит на литературу, чем на собственно модели. Даже самую дорогую модель наикрутейшей фирмы можно смело рассматривать в качестве заготовки, а модели «средней руки» и подавно. Технология производства моделей диктует определенные упрощения, а сама модель может и не соответствовать чертежам. Инструкции по сборке далеко не всегда отличаются требуемыми подробностями, отдельные пункты руководства по сборке бывают просто непонятны или допускают двойное толкование, порой путают номера деталей. В общем для качественной сборки модели-копии абсолютно необходимы дополнительные источники информации о прототипе: чертежи, технические описания, фотографии. Чем большего опыта набирается моделист, тем больше ему требуется специальной литературы по настоящей технике. Источником информации могут быть не только печатные издания, но и осмотр и фотографирование музейных образцов, но несомненно литература является наиболее доступным источником.

На заре бронетанкового моделизма пионеры имели в своем распоряжении лишь раритетные подлинные технические руководства времен второй мировой войны (по современным на тот период машинам руководств не были раритетными, они были просто секретными). В настоящее время на рынке имеется масса литературы, тем не менее повод для брюзжания у моделистов есть всегда. Например, отдельным продвинутым товарищам сильно не нравятся чертежи, в которых отсутствуют сечения траков!!!

Рано или поздно у моделиста начинает комплектоваться библиотека. Из периодических изданий можно посоветовать журналы «Техника и Вооружение», «Танкомастер», «М-Хобби», альманахи «Фронтовая Иллюстрация» и монографии издательства «Торнадо». Особое внимание желательно обращать на качество и количество иллюстраций. В работе над копией фотографии играют огромную роль, может быть даже большую чем чертежи. Во-первых, 99% чертежей рисуются заново, по обмерам реальных образцов или по тем же фотографиям, поэтому на их реалистичность сильно влияет

*Два снимка моделей танков, эффектно обработанных методом сухой кисти. На снимке сверху обратите внимание как ярко выделены гребни траков, обода и втулки опорных катков. Глушитель танка Pz.Kpfw IV основательно изъеден ржавчиной, задняя часть левого крыла отсутствует. На снимке внизу - модель танка KV-1 в М 1:35 от фирмы Tamiya; здесь сухой кистью обработано подавляющее большинство плоских поверхностей, за счет чего хорошо удалось выявить фактуру брони. Кромки подчеркнуты более светлой краской, также нанесенной методом сухой кисти.*

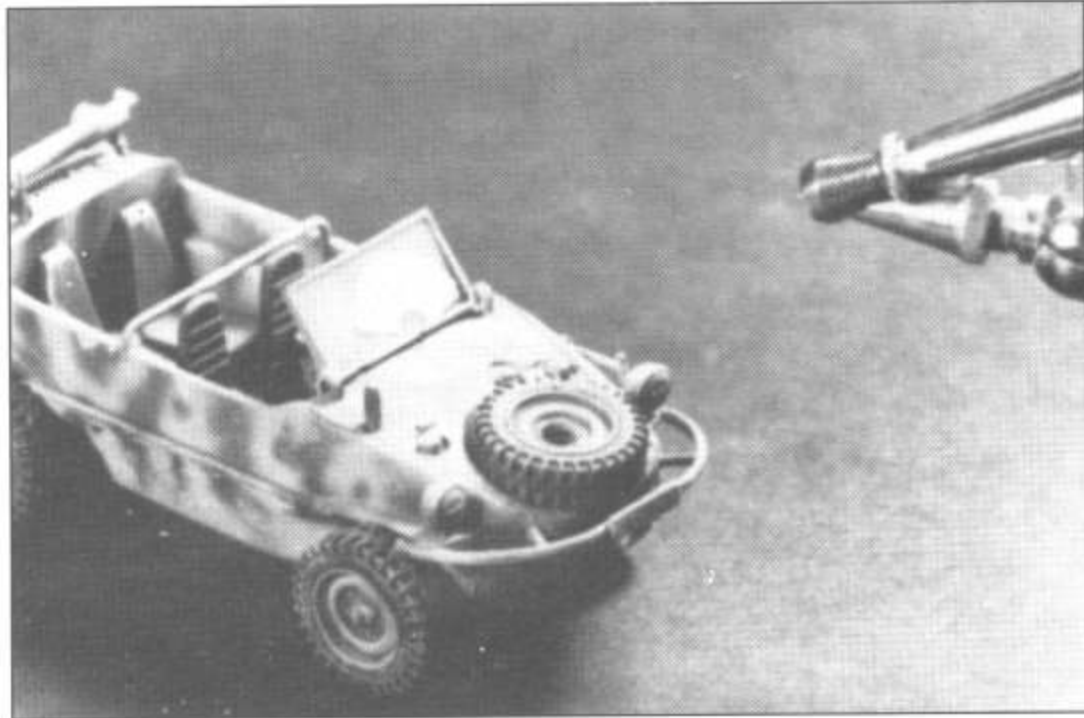
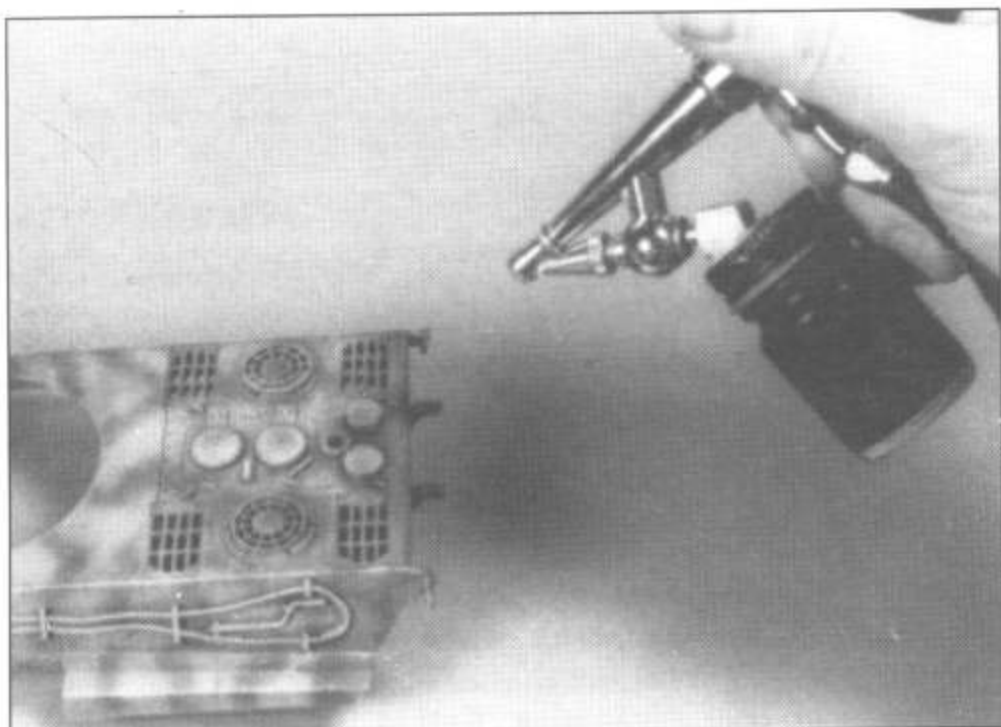
фиксируют написанную пастелью картину лаком. Для модели такой метод не подходит, поскольку из-за слоя лака может пропасть эффект тонировки. Лучший способ сохранить пастельную тонировку - это запечатать модель в герметичный шкаф и ни в коем случае не касаться его руками.

#### **Имитация грязи и потертостей**

Слой грязи хорошо имитировать модельной шпаклевкой, например фирм Revell или Testors. По чуть подсохшей шпаклевке надо пройтись торцом сухой кисти, имитируя шероховатую поверхность загрязнения. Интересный результат дает насыпание на промазанную клеем поверхность опилок от литников или прессованного пенопласта.

Обычно максимальное количество грязи набивается в сквозные отверстия ведущих колес и ленивцев. На Западе выпускается специальный имитирующий текстуру грязи состав Cellclau, однако до родимых просторов это ноу-хау пока не добралось или же просто не получило широкого распространения. Окраска грязи производится по одному из методов тонирования (аэрографом, кистью, пастелью) несколькими оттенками одного цвета.

Есть один оригинальный метод нанесения на модель потертостей. Перед окраской в базовый тон отдельные места красятся серебрянкой или «тусклым металлом», затем защищаются масколом. После окраски в базовый цвет маскол удаляется, обнажая «металл».



*Копоть в районе выхлопных труб наносят аэрографом.*

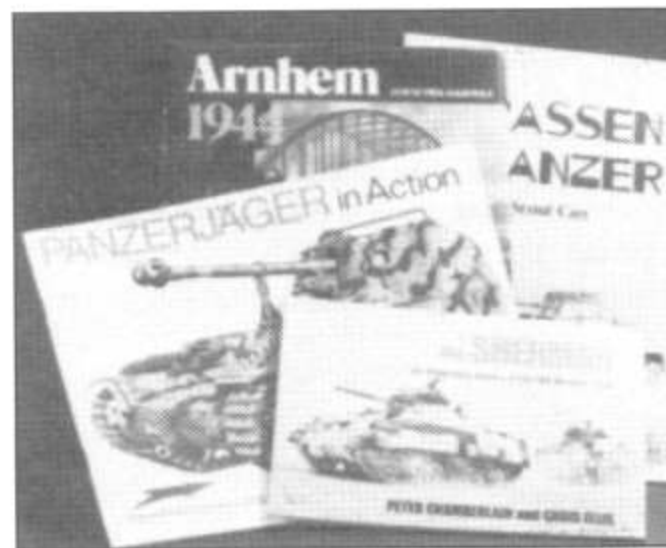
индивидуальный подход автора. Чертежи в журнале или книге - это не РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ с завода или КБ. Во-вторых, модель, так же как и человека встречают по одежке. Иначе говоря, окраска и отделка копии будет бросаться в глаза гораздо сильнее, нежели несоответствие длины корпуса на 3,62 мм или отсутствие 131-й заклепки на лобовом бронелисте. И все же чертежи надо уважать и уметь ими пользоваться. Хорошо если не хватает 131-й заклепки, а вот если по чертежу корпус клепанный, а на модели вообще ни одной заклепки нет?

Лучший способ - осмотр натурных образцов. Увы, если брать исторические машины, то в нашей стране среднему моделисту для осмотра доступен лишь танк Т-34-85. Из этих машин, установленных в виде памятников, можно сформировать танковую армию африканского государства среднего размера. Бронетанковый музей в подмосковной Кубинке все еще труднодоступен, попасть туда можно только по предварительному заказу в составе групповой экскурсии. Между тем, коллекция в Кубинке - крупнейшая в мире. В музее Вооруженных сил в Москве находится лишь отечественная бронетехника. Если у вас имеется немеренное количество денежных знаков, то в процессе работы над моделью можно настоятельно рекомендовать посещение французского танкового музея в Сомюре, американского в Абердине, германского в Мюнстере и ко-

нечно же английского в Бовингтоне. Существует в мире еще довольно большое количество не столь солидных музеев и открытых для посещения частных коллекций. Помните, будь то Кубинка или Бовингтон, неизвестно когда вы сможете выбраться сюда еще раз, а потому не жалейте фотопленки, еще лучше запастись цифровой камерой. Процесс съемки на «цифру» менее требователен к освещению, а фотографии проще обрабатывать на компьютере. При съемке следует особое внимание уделить интерьеру, деталям ходовой части, закрытым опорными катками и вообще узлам, редко попадающим на публикуемые фотоснимки. Перед съемкой не мешает осведомиться у сотрудников музея можно ли снимать вообще? Если вы интересуетесь современной техникой, то после удачной фотосессии следует хорошо подготовиться к душевным беседам с сотрудниками ФСБ, ФБР и прочих подобных ведомств в зависимости от страны проведения съемки.

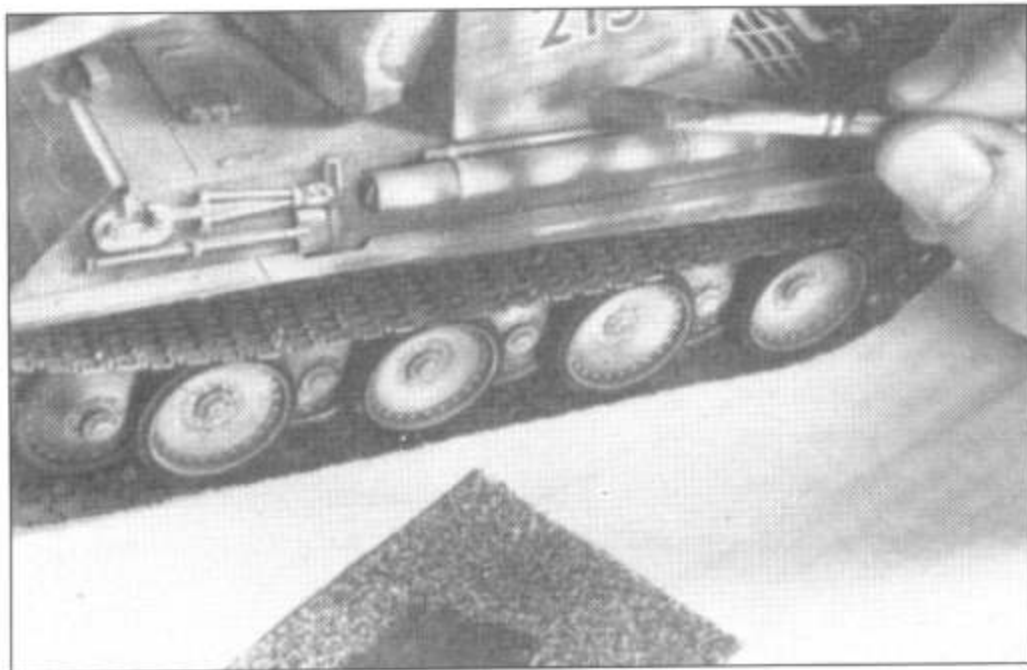
Большинство чертежей бронетехники в модельных журналах дается в масштабе 1:35 и при сборке моделей 35-го масштаба размеры деталей можно сверять просто прикладывая детали к чертежу. В других случаях желательно привести чертежи в один масштаб с моделью. В настоящее время проще всего это сделать с помощью компьютера. Если у вас нет всех необходимых причудалов (сканера, принтера или самого

*Из аэрографа рекомендуется задуть с большого расстояния всю модель жиденькой краской под пыль. Эффектно смотрится оставшаяся прозрачная часть лобового стекла, которое чистит механический дворник. Перед работой с аэрографом это место стекла защищается маской.*

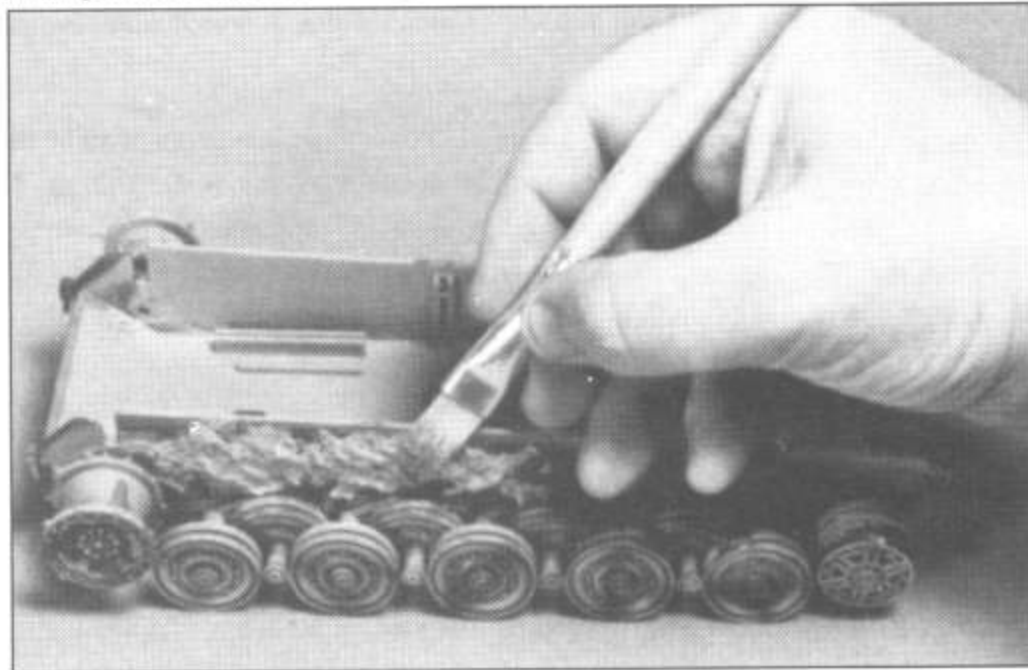


*Для работы над копией желательно использовать хорошо иллюстрированные издания, посвященные какой-то одной машине или семейству машин. Обычно подобные издания содержат большое количество заводских фотографий, снимков с мест боев, детальные прорисовки отдельных элементов конструкции.*

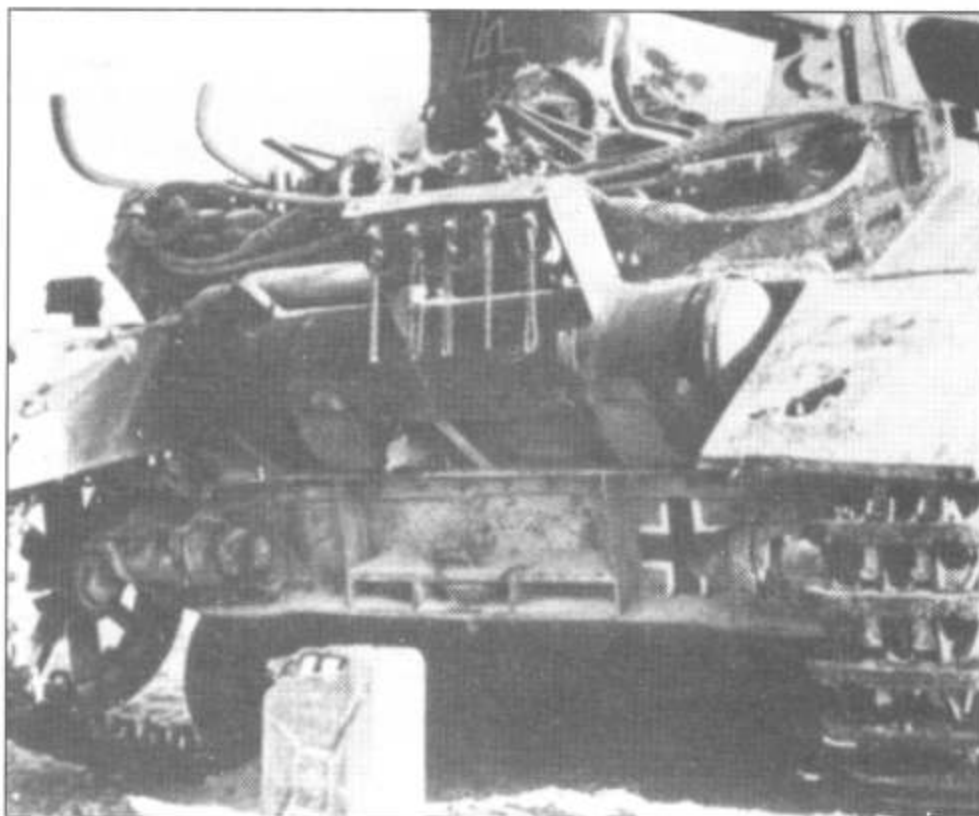
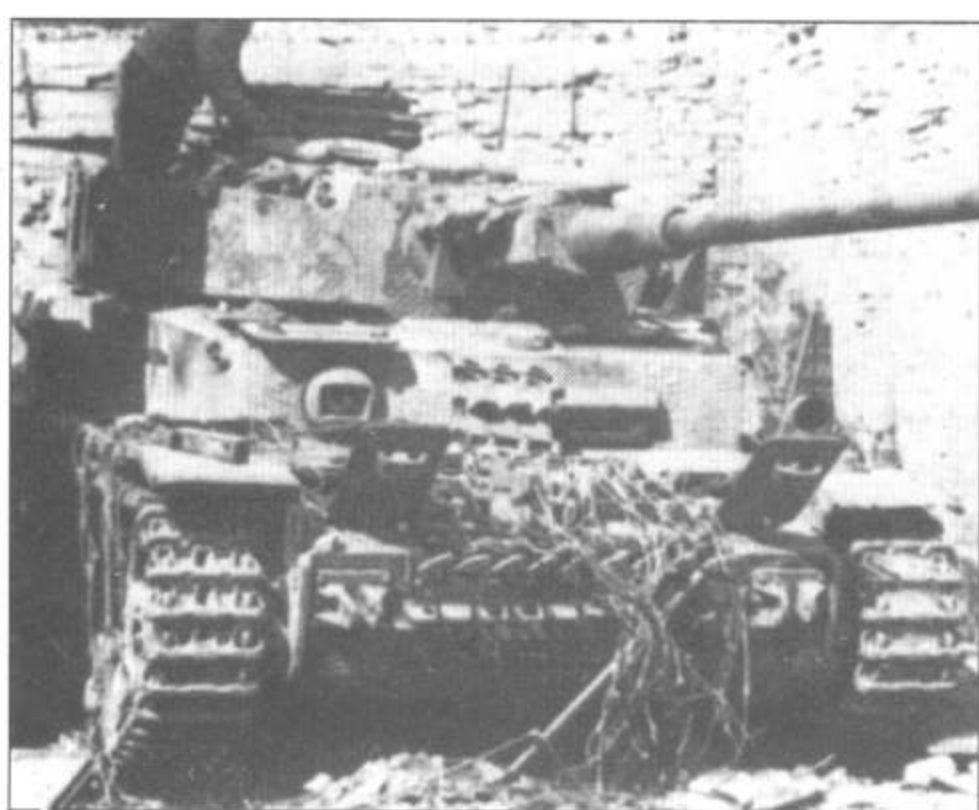
компьютера), то таковые наверняка найдутся у знакомых или знакомых знакомых. Чертеж сканируется, затем в одном из редакторов загоняется в требуемый масштаб и распечатывается. Уменьшать или увеличивать чертеж лучше всего ориентируясь на какой-



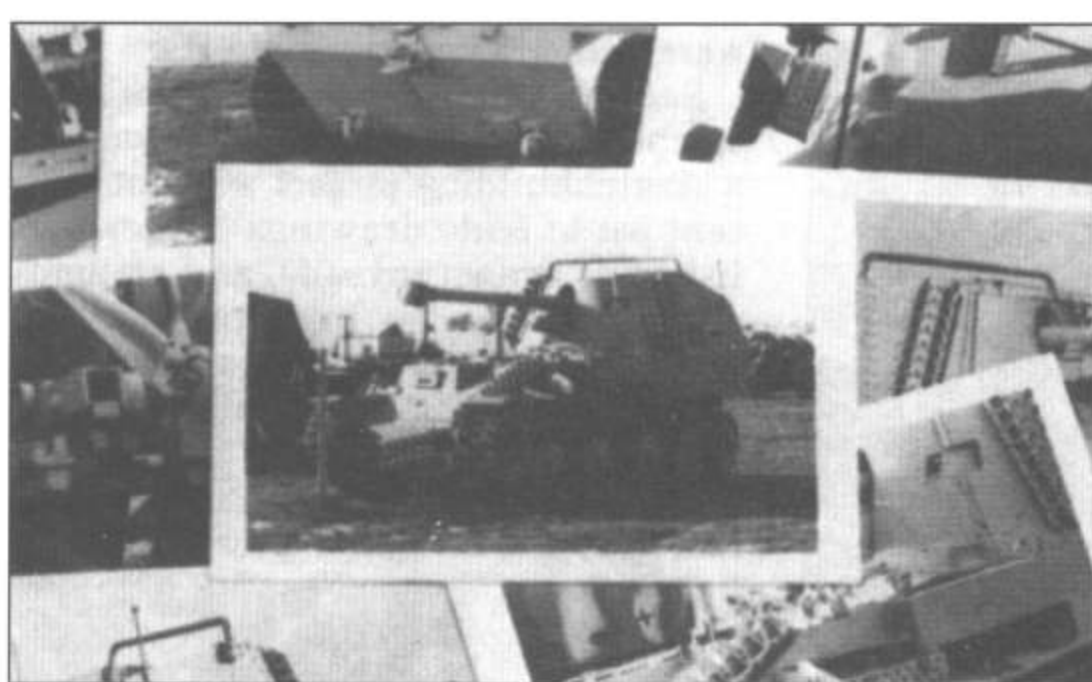
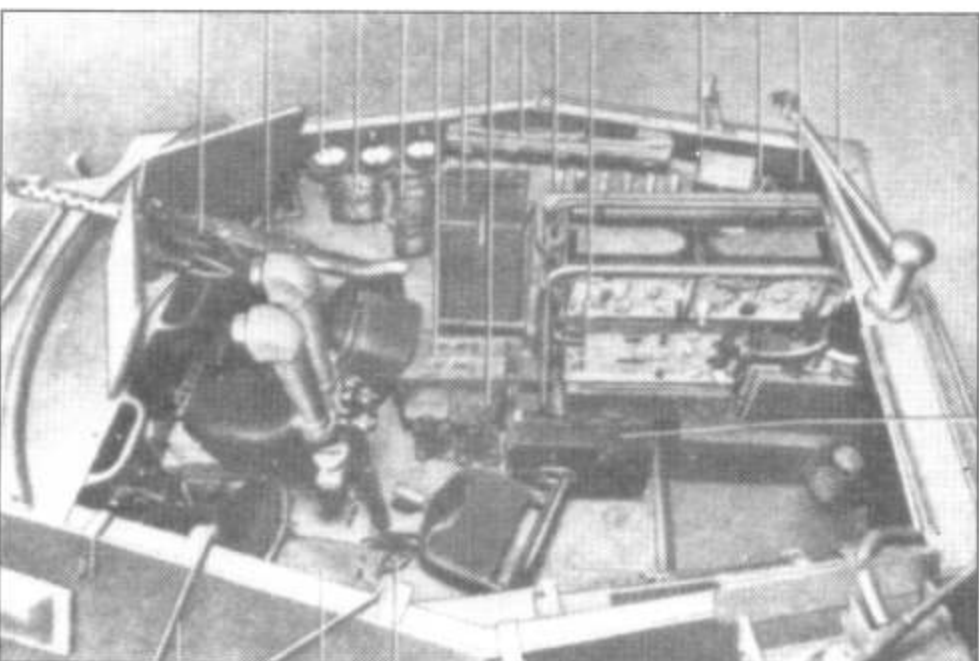
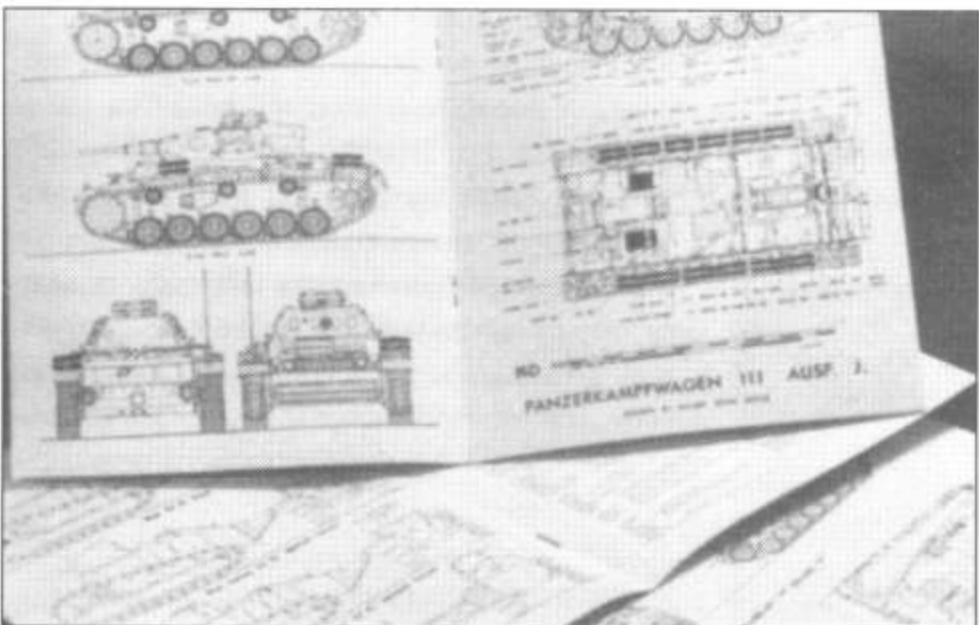
*Неплохой «финиш» можно сделать настельными мелками. Предварительно мелки растираются в пудру наждачной шкурке, после чего пудра наносится на модель кистью.*



*Имитация налипшей грязи. Грязь выполняется из модельной шпаклевки, верхний слой которой после легкого подсыхания формируется кистью.*



*Один хороший снимок позволит разглядеть массу мелочей, необходимых в работе с моделью - следы загрязнения и боевых повреждений, отдельные элементы конструкции.*



*Посещения танковых музеев дают массу полезной для моделиста информации. Бронетехнику в музеях следует снимать под разными, порой необычными, ракурсами. Особо внимание - деталям, которые обычно скрыты от глаз.*

нибудь известный линейный размер - длину ствола орудия, диаметр опорного катка. Не стоит пользоваться для пересчета такими распространенными размерами как длина и ширина танка (если они не даны графически на проекциях). Не всегда бывает понятно как мерялись эти размеры, к примеру, ширина с бортовыми экранами или без?

### Конверсия

Конверсия и доработка модели - очередной шаг в познании тонкостей сборки моделей-копий. Эту уже не просто сборка модели из коробки. Не стоит пугаться конверсий, переделка готового изделия не так сложна как может показаться. Ниже будет рассказано об основных инструментах и материалах, которые могут пригодиться как при доработке исходного образца, так и при его конверсировании.

### Инструменты

Каждый моделист имеет свой набор любимых инструментов, кто-то обходится парой-тройкой, кому-то мало десятка.

#### Металлическая линейка и циркуль-измеритель

Металлическая линейка используется для углубления, исправления и нанесения новых линий расшивки. Циркуль-измеритель используется для тех же целей, но им наносят не прямые линии, а окружности или дуги окружностей. При проведении линии следует обращать внимание, чтобы нож не задирает металлическую стружку с кромки линейки. Циркуль-измеритель должен быть достаточно дорогим инструментом, позаимствованным из хорошей готовальни. Дешевым циркулем из-за его плохого качества легко повредить модель.

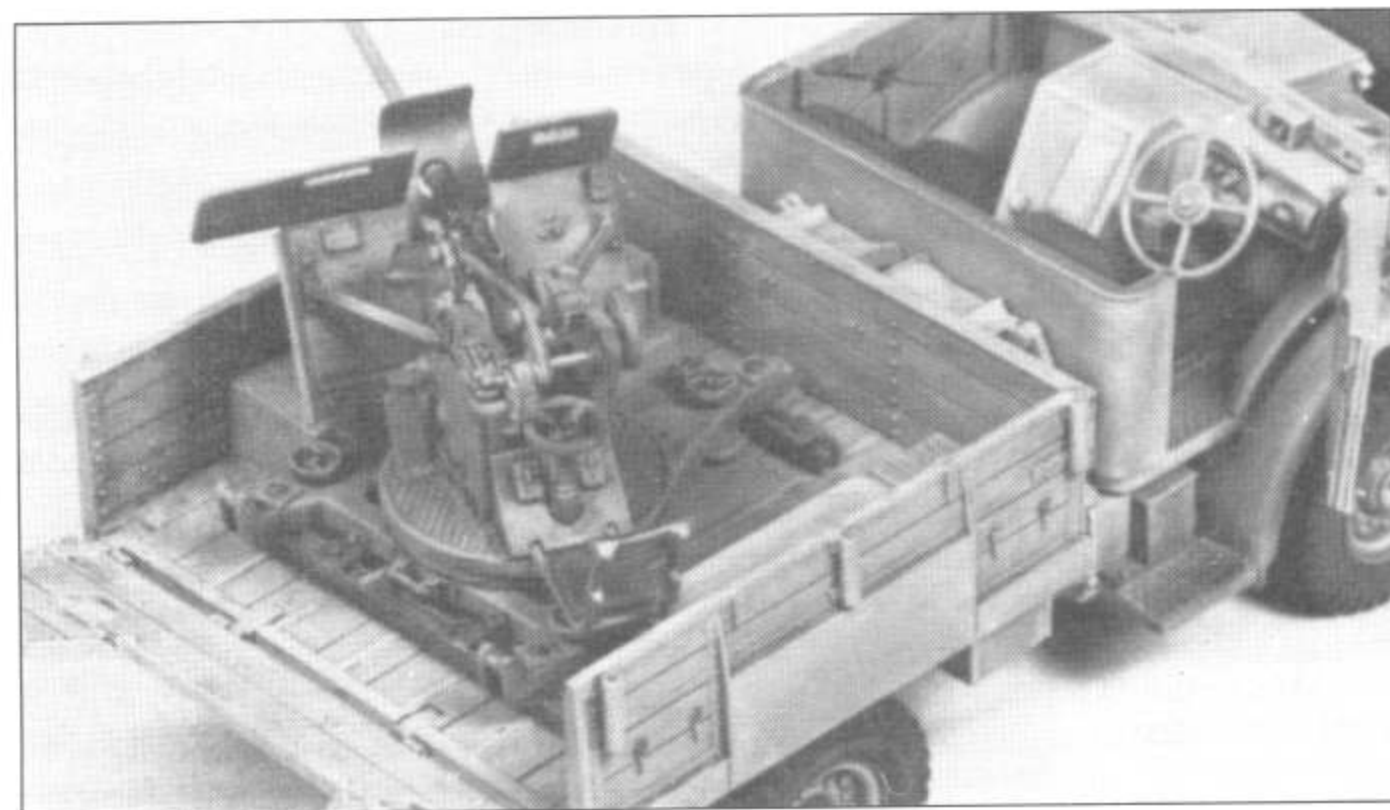
*Совершенно необходимыми являются качественные чертежи с подробной детализацией. В работе, однако, следует постоянно сверять чертежи с имеющимися фотографиями. Не будут лишними настоящие технические руководства. Обычно в них можно найти весь интерьер боевой машины. Другой вопрос, что достать такие руководства на исторические машины крайне сложно.*



Лишь снимки реальных машин в реальных условиях помогут изучить способы размещения снаряжения и запасных частей на внешней поверхности машины. Обратите внимание на опорные катки и имущество, закрепленное на лобовом бронелисте корпуса британского «Шермана».



Издания разведслужб союзников времен второй мировой войны, посвященные германской бронетехнике, в свое время помогли сделать качественную модель не одному британскому или американскому моделисту.



Модель самоходной 30-мм зенитной установки на базе грузового автомобиля Шевроле выполнена не по фотографиям, а по письменным описаниям машины.

Технические руководства дают такую детальную информацию, какую не предоставит ни одно массовое иллюстрированное издание.

## Бритва и усорез

Качественная бритва значительно упростит процесс отделения деталей от литников и удаления облоя. Усорез обеспечивает правильный, под 90 град, срез детали. Бритва в процессе работы тупится, поэтому ее следует время от времени менять.

## Кусачки

Исключительно полезный инструмент. Именно кусачками проще всего отделять детали от литников. Область применения кусачек в модельном деле - широчайшая.

## Тиски и набор сверел

Тиски требуется раздобыть миниатюрные. Зажатые в тисочках детали гораздо удобнее обтачивать, чем если эти же детали обтачивать «на руках». Мелкие отверстия на деталях часто бывают не пролиты или просто намечены, поэтому желательно разжиться несколькими сверлами диаметром от 0,5-0,7 до 2-2,5 мм. Чтобы просверлить пластмассу дрели не требуется, роль дрели в состоянии выполнить ваши руки.

## Электродвигатель и зубо-врачебная бормашина с набором буров

Бормашина сильно упростит жизнь моделиста-конверсионщика. Разнообразные выемки и полости очень удобно выполнять именно бормашинкой. На Западе, конечно, выпускают специальные электродвигатели и буры для моделистов, у нас намного проще (и дешевле!) раздобыть бормашину. Только подумайте, оно вам нужно?

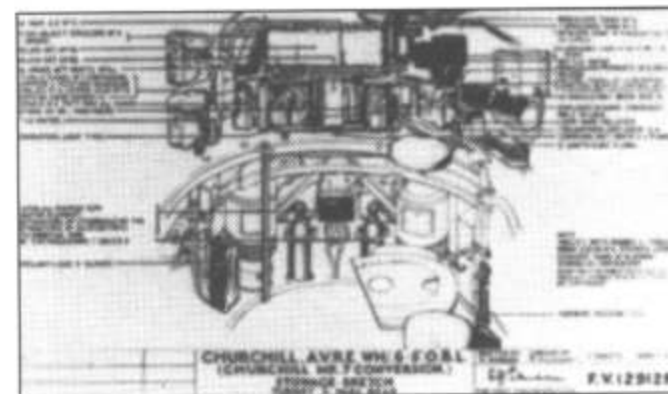
## Паяльник

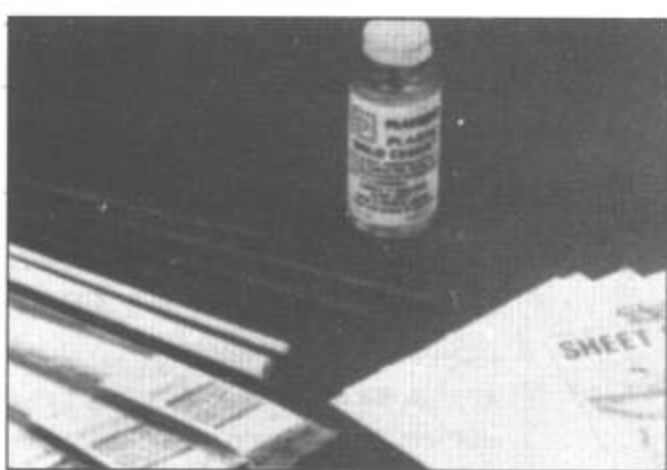
Паяльником, самым обычным радиолубительским, удобно делать разнообразные вмятины на корпусе модели.

Важным аспектом освоения азов переделки и доработки моделей является материаловедение. В принципе разнообразие используемых материалов зависит исключительно от вашей фантазии, но на некоторых наиболее популярных материалах имеет смысл остановиться несколько подробнее. Материалы обладают определенными свойствами, зная которые можно их комбинировать, добиваясь наилучшего результата с наименьшими трудозатратами.

## Работа с листовым полистиролом

Листовой полистирол является фактически тем же пластиком, из которого отливают модели. В 90% конверсии делают именно с использованием листового полистирола. Выпускаются листы различной толщины. Листы легко обрабатываются и из можно гнуть или формовать нагревом. Лист





**Материалы для конверсии:** пластиковые полоски и трубки, листовой полистирол, шпаклевка, резак.

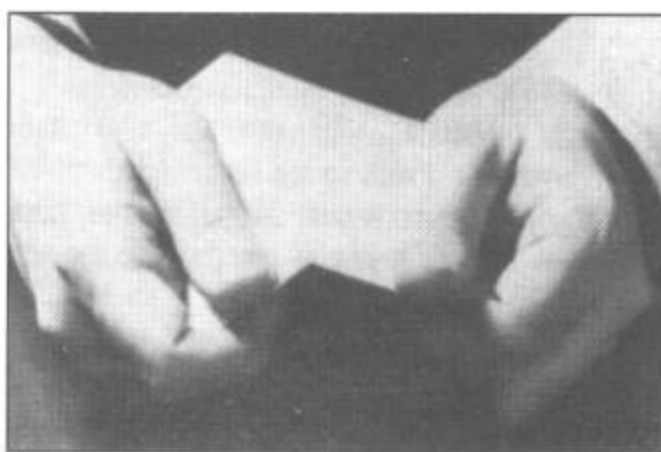
можно согнуть по месту. Сначала необходимо выточить из дерева или металла шаблон, затем согнуть по нему лист и зафиксировать резинкой. Поместить в кипящую воду на 3-5 минут. После охлаждения лист сохранит форму. Нагретый лист прекрасно формуется матрицей в паунсон. Матрицу и пуансон можно изготовить из дерева, эпоксидки, металла. Такой метод применим для изготовления оружейных масок. Также можно применять вакуумное формование, если есть желание помучиться, конечно.

### Работа с деревом

Дерево наверное самый древний материал моделиста. Любители использовать его в работе над копиями не перевелись до сих пор и не переведутся никогда. Главным недостатком дерева является пористая поверхность, даже твердые породы требуют тщательной полировки, что для мелких деталей вряд ли возможно. Кроме того, дерево имеет свойство раскалываться по слою. Применительно к бронетехнике из дерева можно делать собственно модель - корпус, башню, опорные катки, дополнительную броню, ну и конечно бревна для самовытаскивания. Из пород дерева для моделирования больше всего подходит бук. В обязательном порядке все деревянные детали следует лакировать, чтобы «забить» лаком текстуру дерева. Клеить дерево к пластику можно «Супер Глю» или эпоксидкой. Окраска деревянных деталей не отличается от окраски пластиковых.

### Работа с медью

Медь - идеальный материал для изготовления гнутых деталей и «деликатных» эле-

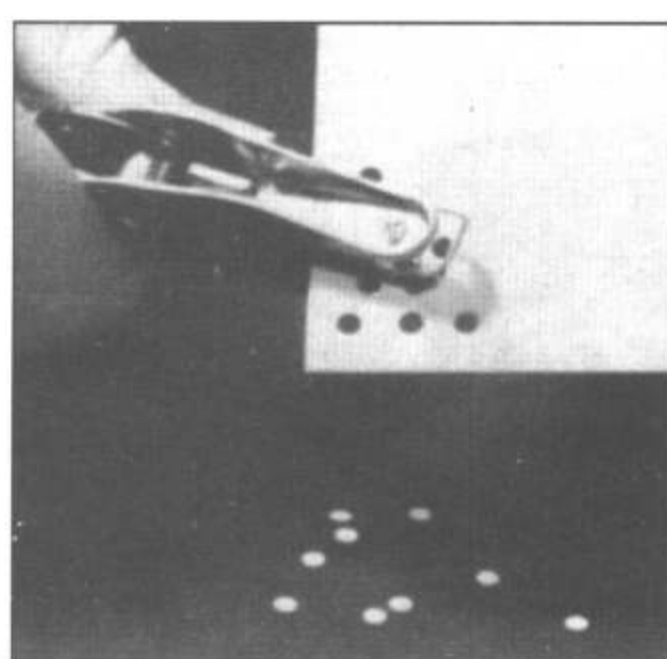


**Нарезка листового полистирола.** Сначала лист процарапывается резак по металлической линейке, затем - обламывается по намеченной линии.

ментов модели, вроде поручней, звездчатых радиоантенн, корзин для имущества членов экипажа. Сравнительно мягкий металл можно резать даже обычными ножницами. Медь легко полируется. Более гибкой медь становится после нагрева до красна и последующего остывания. Легко клеится к пластику «Супер Глю», также легко соединяется между собой пайкой.

### Работа с эпоксидной шпаклевкой

Двухкомпонентная эпоксидная шпаклевка широко используется в моделизме для склейки деталей из различных материалов и литья различных деталей, например опорных катков или колес. Шпаклевка легко обрабатывается. К недостаткам следует отнести длительное время стабилизации (до суток). В толще эпоксидных деталей часто образуются пузырьки воздуха. Окраска сложностей не представляет. Очень важно соблюсти правильную пропорцию между смолой и отвердителем. В настоящее время в любом хозяйственном магазине можно найти массу всевозможных эпоксидных



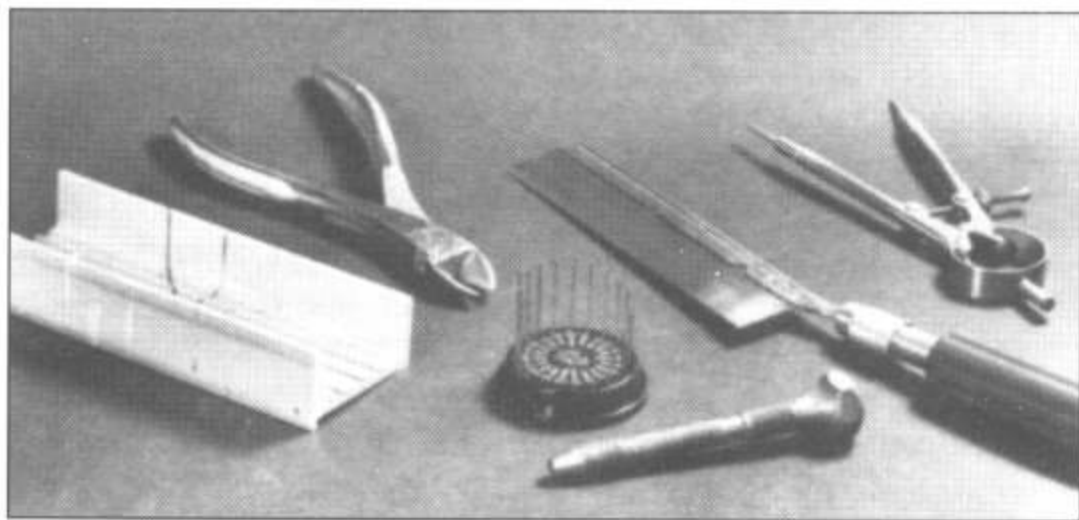
**Отверстия в тонком листовом пластике можно пробить обычным канцелярским дыроколом. Использовать в модели можно как лист с дырками, так и выбитые дыроколом кружки.**

шпаклевок и клеев. Многие пользуются старым и надежным клеем ЭДП. Из эпоксидки можно получить идеальные металлические детали, надо всего лишь при смешивании компонентов добавить алюминиевую или бронзовую пудру.

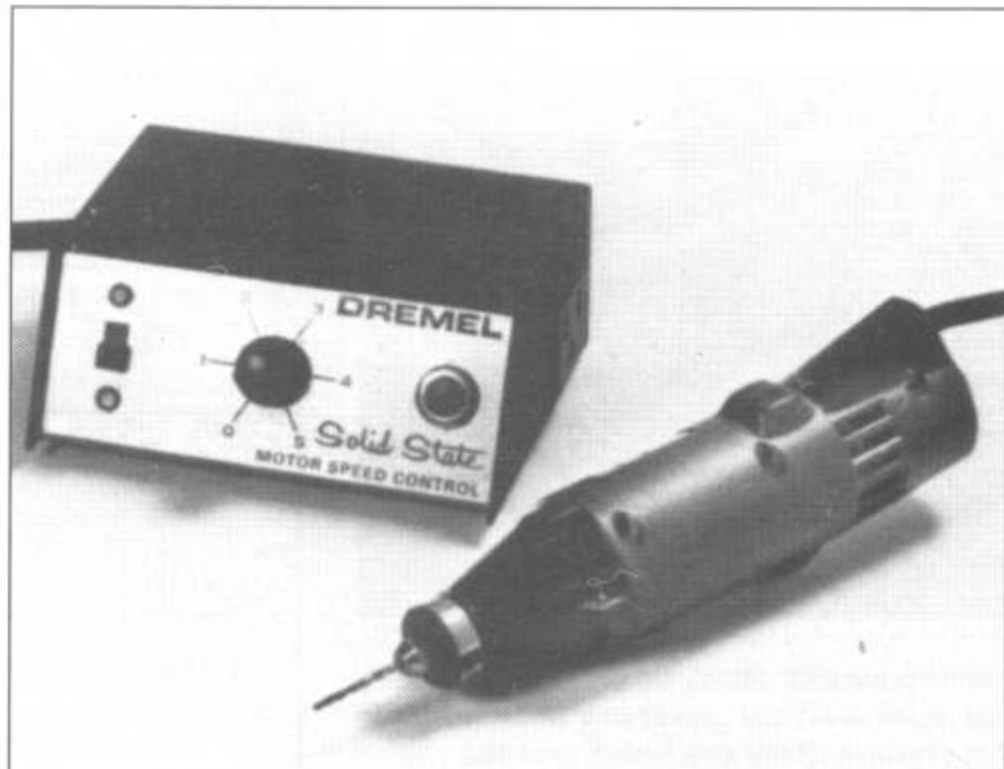
### Детализировка и супердетализировка

Термин «супердетализировка» можно трактовать самым широким образом: добавление «забытых» производителем деталей, исправление ошибок модели, проработка копии вплоть до последнего болтика и заклепки. Супердетализировка позволяет построить единственную в своем роде копию, сильно отличающуюся от своих собратьев, собранных «из коробки».

Большинство моделистов редко бывают удовлетворены заводскими наборами, им свойственно стремление к доработке копий, даже если это копии очень высокого качества. По секрету говоря, многие моделисты находят особую прелесть именно в «перепиливании» копий. Особое удовольствие вызывает собранная из заводского пластика темного цвета модель с богатыми вкраплениями белого - показателем стараний моделиста. «Лишние» детали обычно изготавливают из листового полистирола, который имеет белый цвет.



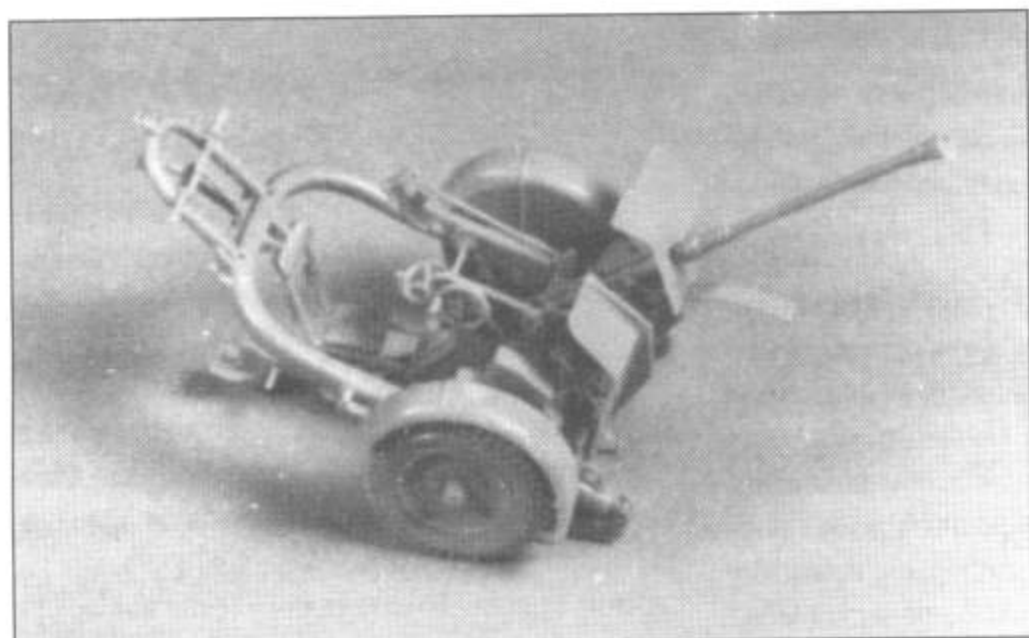
**Для постройки конверсий потребуются дополнительные инструменты:** кондуктор для обрезки деталей под углом 45 град, кусачки, набор сверел небольших диаметров, бритва с державкой, циркуль-измеритель. Электродвигатель с изменяемой скоростью вращения вала позволит вам сэкономить массу времени.



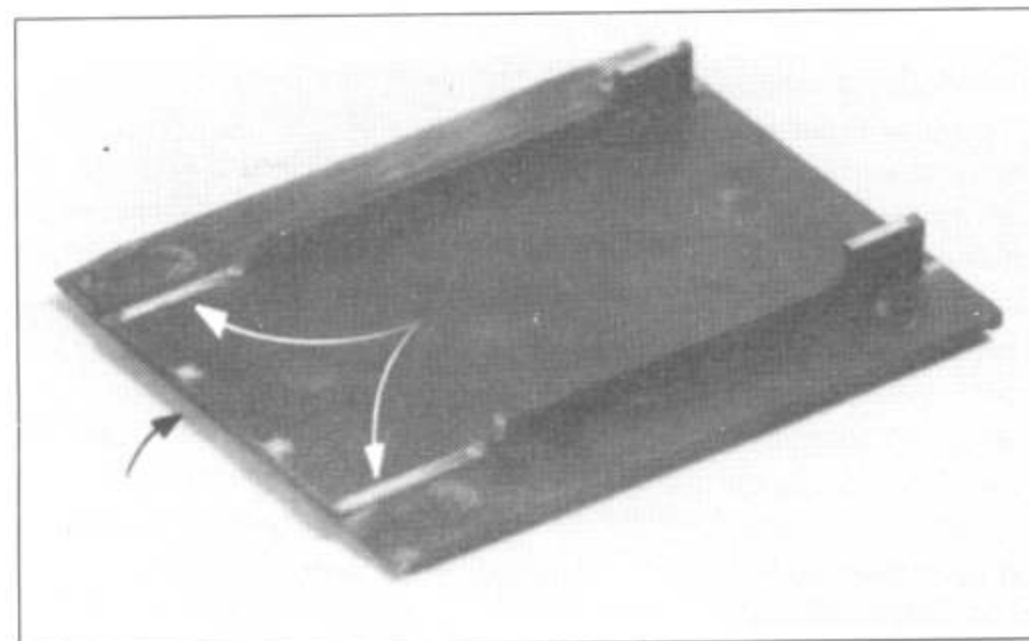
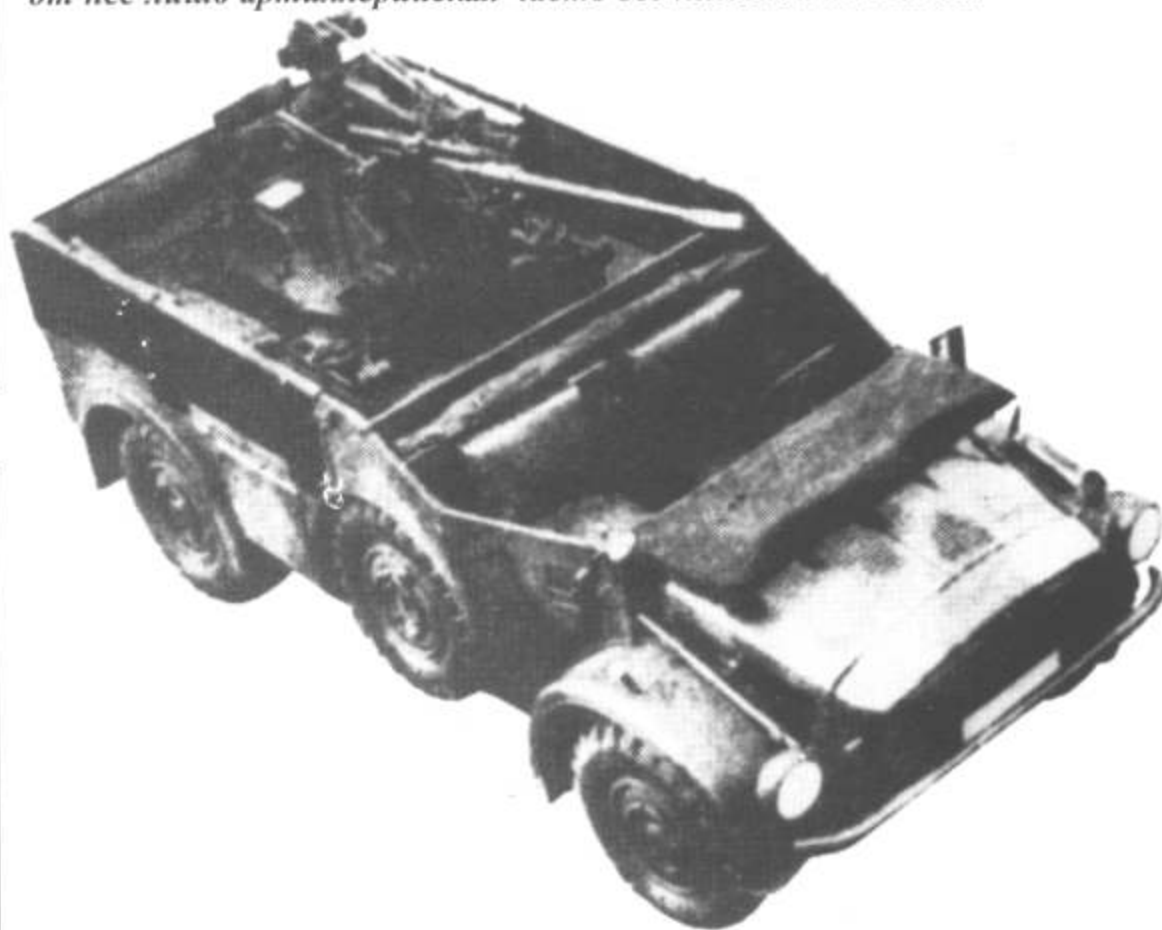


### Простая конверсия

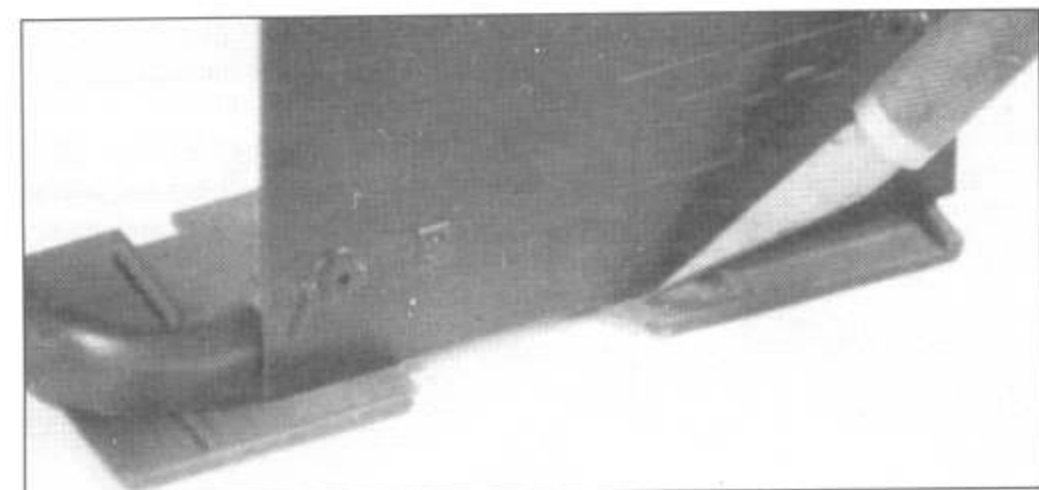
В годы второй мировой войны в вооруженных силах Германии широко практиковалась установка малокалиберных зенитных орудий на бронеавтомобили и грузовые автомобили. В Северной Африке немцы монтировали зенитки не только на автомобилях «Хорьх» и «Опель», но и на трофейных машинах. Достаточно просто сделать копию такой самоходную зенитную установку. К примеру, взяв модель зенитной пушки 2 cm Flak-36 от фирмы Tamiya в масштабе 1:35 и модель автомобиля Horch 4x4 той же фирмы.



Снимки импровизированной зенитной самоходной установки на базе Хорьха 4x4 - большая редкость, поэтому если возникнет желание сделать подобную конверсию лучше руководствоваться приведенными здесь фотографиями. На снимке слева - одна из исходных моделей: зенитная пушка Flak-30 от Тамии. Используется от нее лишь артиллерийская часть без колесной тележки.

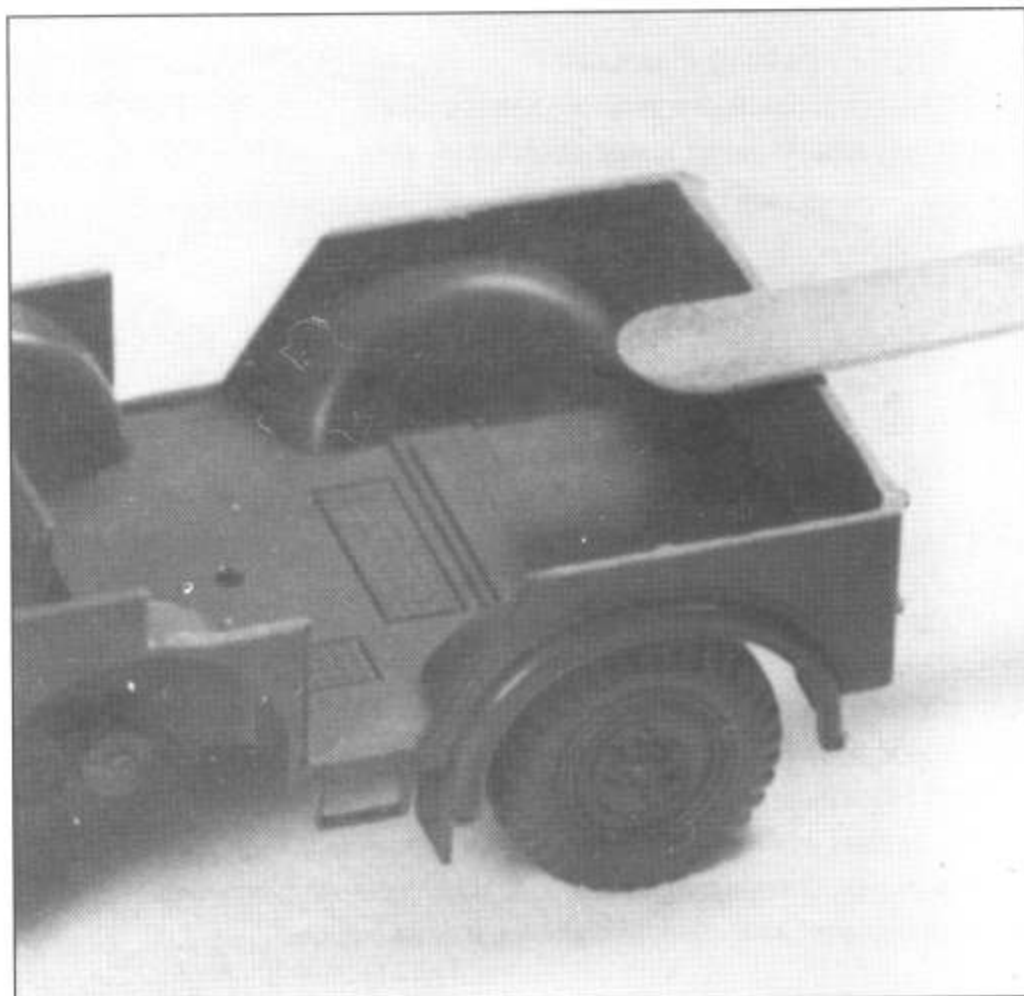


На оборотной стороне пола кузова от модели автомобиля следует срезать передние части брусьев так, чтобы можно было разместить запасное колесо.



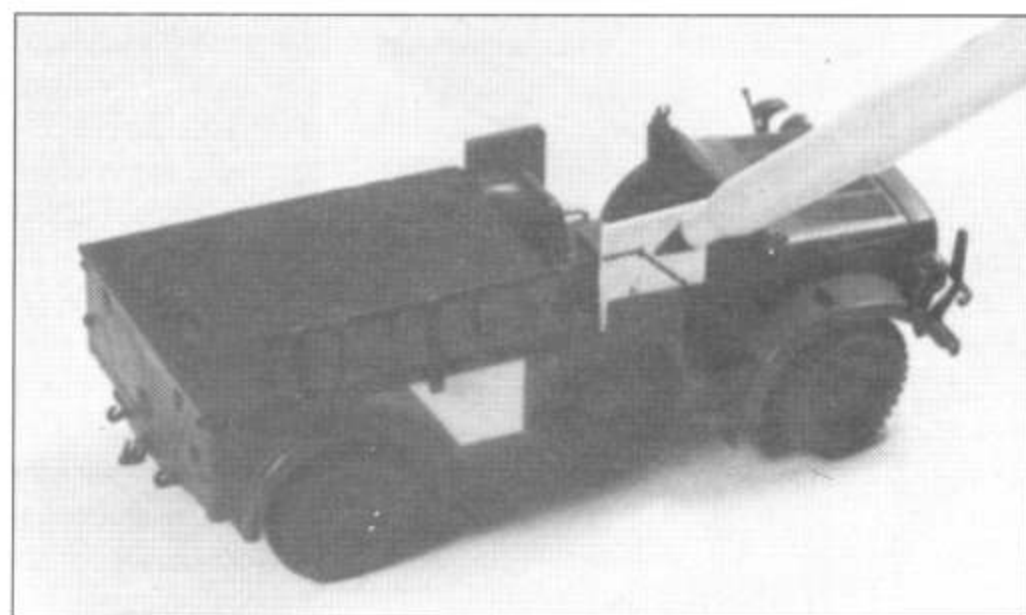
На снимке показано как прорезается борт над запасным колесом.

После приклейки бортов их следует выровнять пилочкой для ногтей (фото справа).

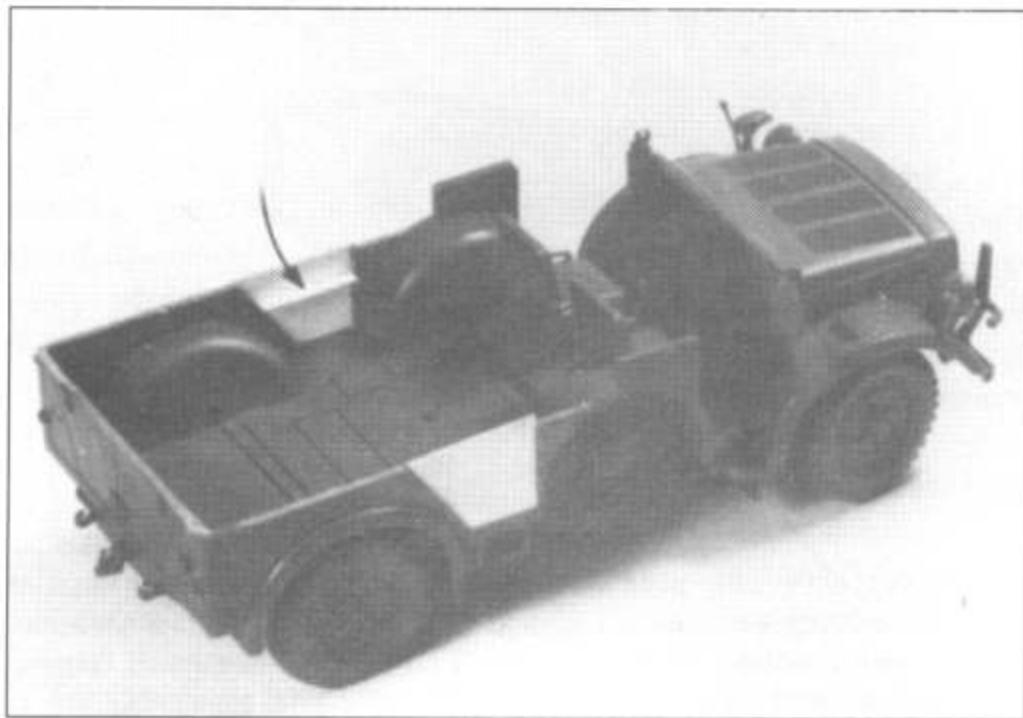




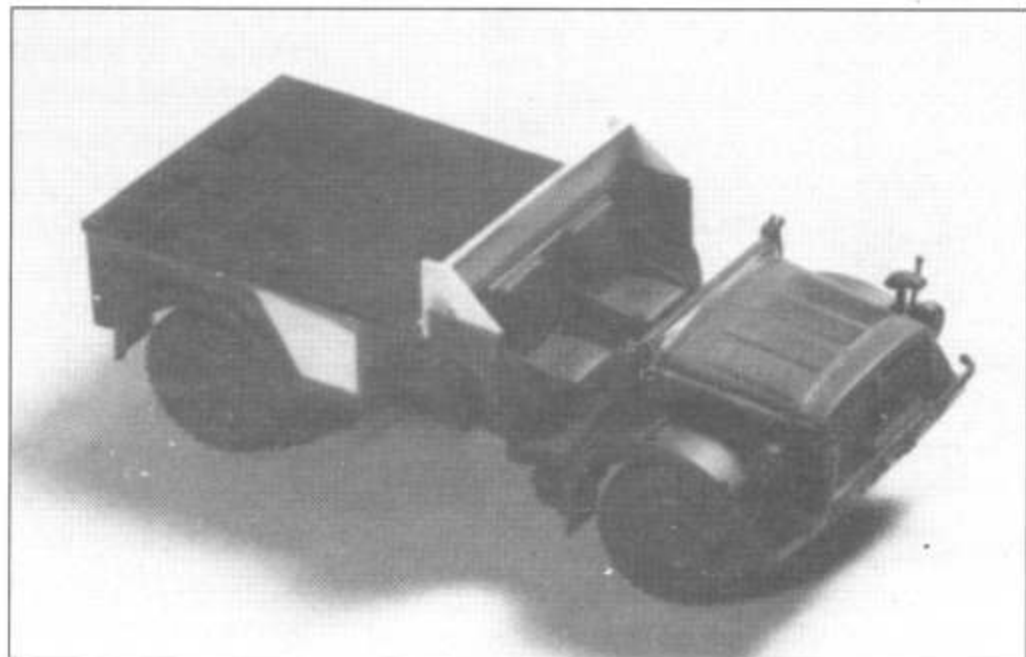
Намеченная часть пластика удаляется кусачками.



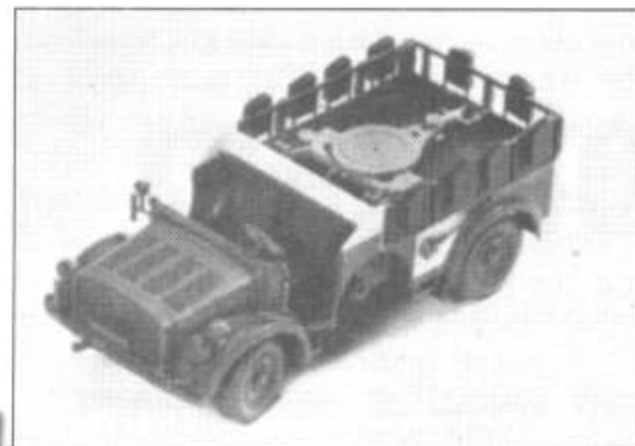
На модель установлена платформа под пушку и приклеен один борт. С приклеенным бортом проще разметить пластину для продолжения борта. Обратите внимание на белый кусочек пластика и фломастер.



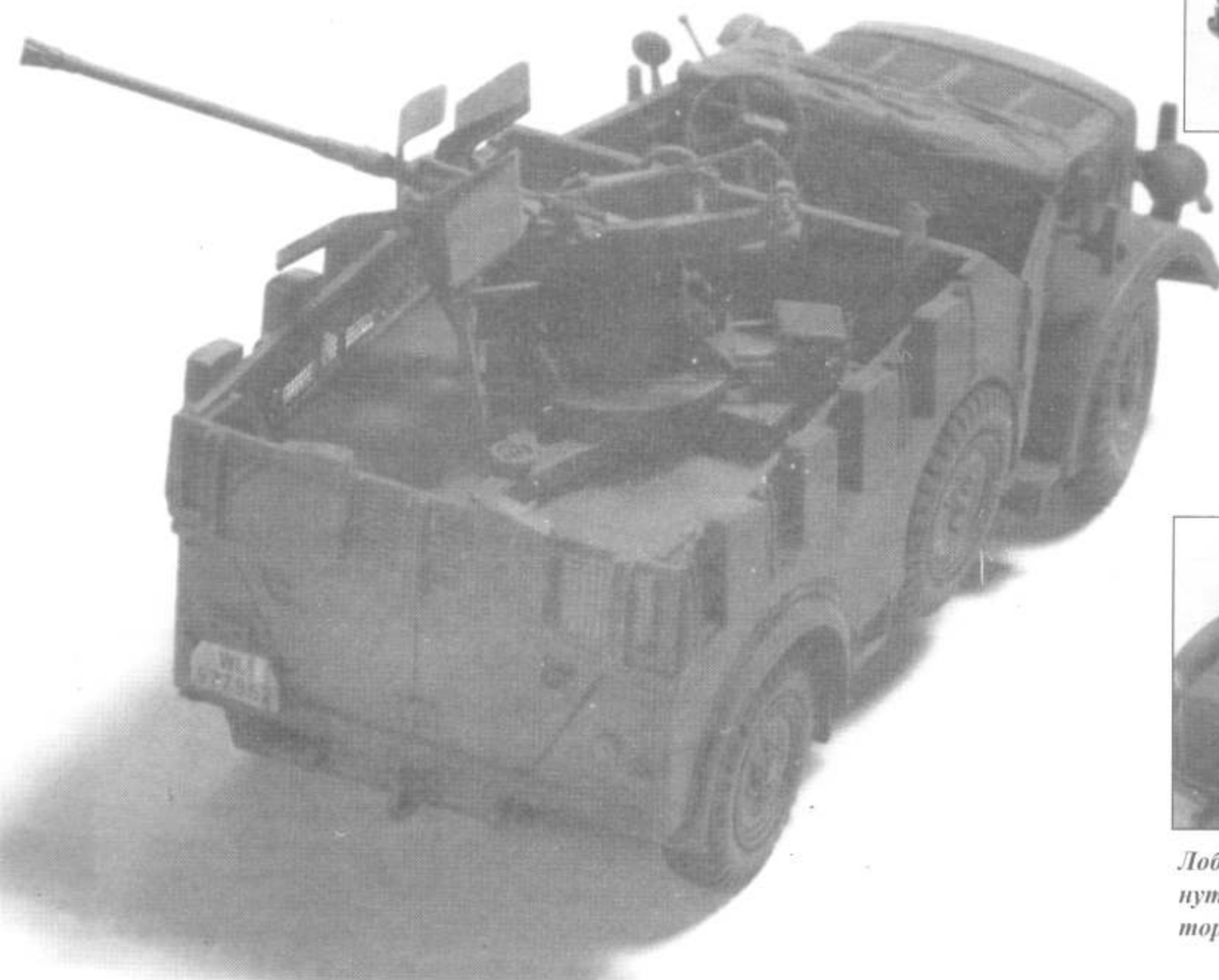
Хорошо видны заново изготовленные из белого листового пластика заглушки вырезов в борту. Обратите внимание на ребро жесткости с внутренней стороны заглушки. Верх заглушек должен быть выровнен заподлицо с бортом.



Приклеены самостоятельные изготовленные кусочки бортов и задняя стенка кабины.

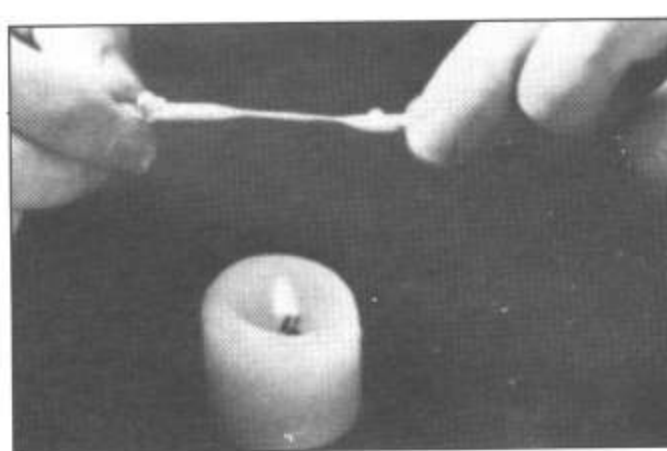
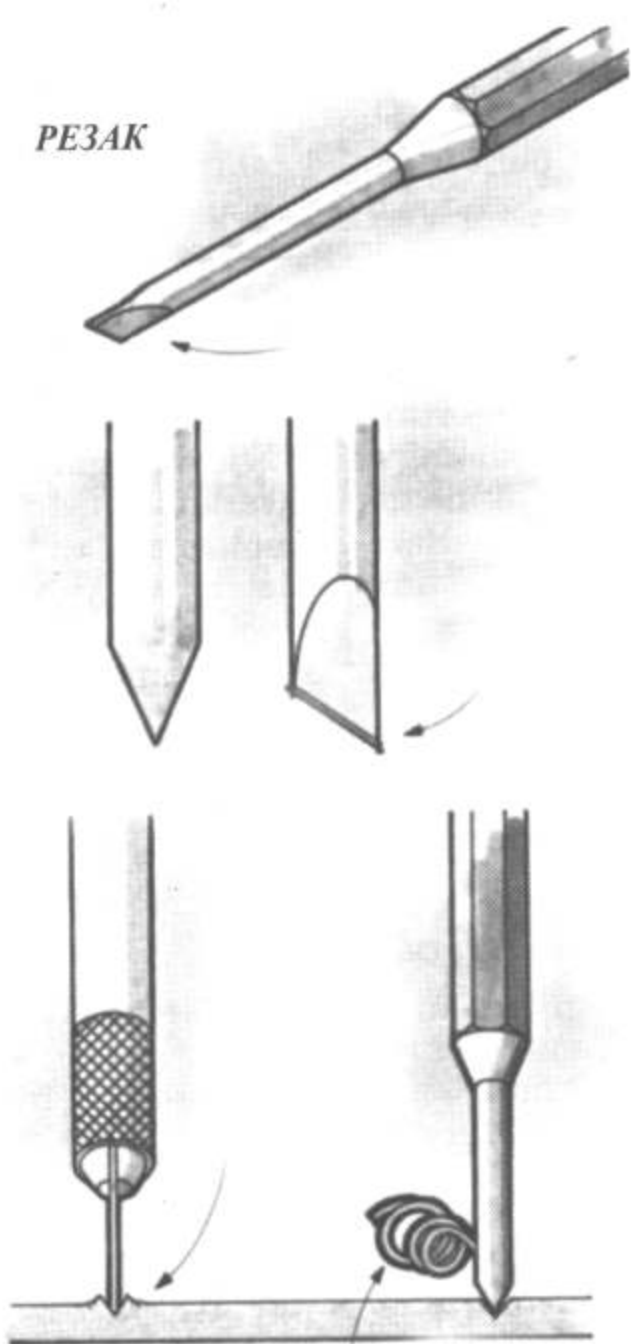


Готовая к окраске машина, пушка не установлена.



Лобовое ветрозащитное стекло откинуто вперед, имитирован брезент, которым закутано стекло.

## РЕЗАК



Тонкие стержни и даже нити можно получить растягивая литник над пламенем свечи.

## Где взять материалы для супердетализировки

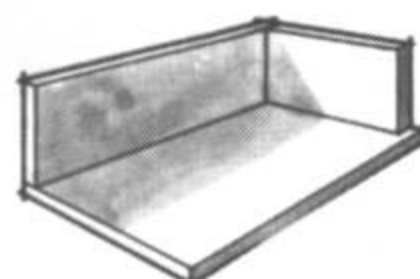
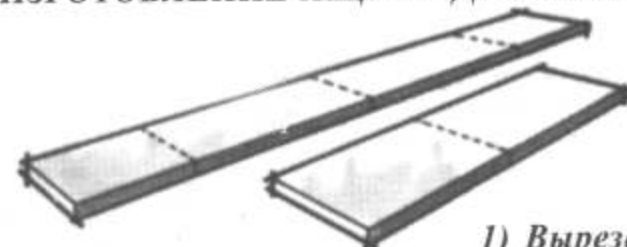
Где и какие материалы брать для доработок моделей зависит от вашей фантазии. Чаще всего применяют детали от других моделей, причем не только моделей бронетехники, но и самолетов или железных дорог. Многие модели бронетехники комплектуются разными вариантами деталей, например фарами различного типа. Один комплект фар на модель не ставится, но может пригодиться впоследствии и совсем необязательно фары будут использованы именно в качестве фар. Со временем каждый моделист обзаводится объемистой коробочкой с разнообразными деталюшками. Вот из такой коробочки лучше всего черпать материалы для супердетализировки. Замечательно подходят для супердетализировки всякая всячина от моделей локомотивов и вагонов (резервуары, гидравлические магистрали, насосы и т.д.), причем многие даже не подозревают в каком месте следует крепить к вагону ту или иную штуковину. Железнодорожные модели обычно очень богато детализированы.

Не стоит ограничиваться в поисках исходных материалов лишь деталями от моделей. В природе столько хлама, пригодного для установки на модель танка. Особую

ценность имеет одножильная медная проволока разного диаметра. Она подходит для изготовления головок болтов и заклепок, различных трубопроводов, рычагов, электропроводов, буксировочных тросов.

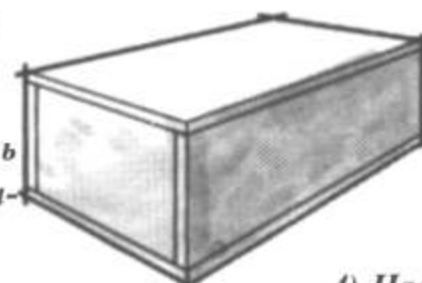
Занимаясь супердетализировкой не стоит ограничивать себя масштабом: в 76-м масштабе ходовая часть танка должна выглядеть так же, как и в 35-м.

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЯЩИКА ДЛЯ БАГАЖА



2) Склеить днище и две стенки.

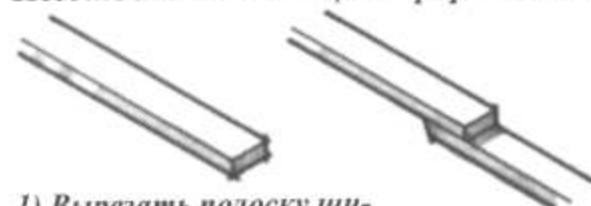
3) Приклеить еще две стенки и крышу.



1) Вырезать полосы для бортов, верха и низа. Нарезать полосы на стенки, крышку и днище, предварительно разметив их.

4) Наклеить в верхней части по периметру ящика тонкие полоски пластика, обрезав из по месту после высыхания.

## Изготовление немецких фар типа «Нотек»



1) Вырезать полоску шириной примерно 0,8-1 мм.

2) Склеить торцы полосок внахлест.

3) Обрезать склейку с одной стороны.

4) Придать надфилем или шкуркой обтекаемую форму.

5) Обрезать и закруглить заготовку с противоположной стороны.

6) Приклеить заготовку на пластиковые полоски чуть более широкие, чем исходные.

7) Снять фаску и закруглить верхнюю поверхность заготовки фары.

8) Из двух стрижней разного диаметра сделать стойку фары.

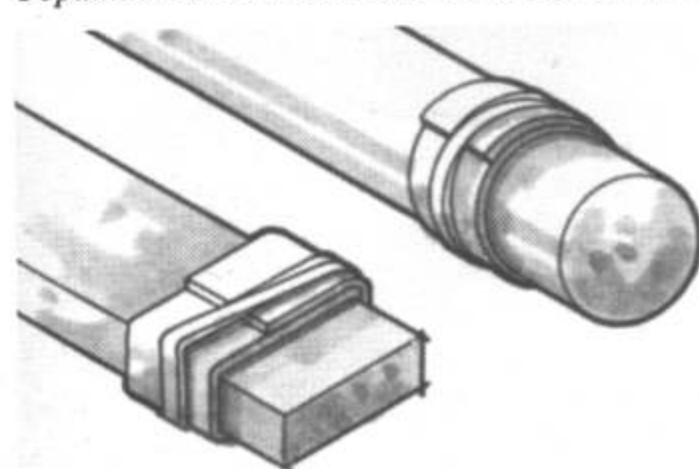


Хорошие резаки получаются из зубо-вращательного инструментария. Кончик зубного шпателя обрабатывается на наждачном станке как показано на рисунке. При резке ножом по бокам канавки появляются отбортовки, которые необходимо впоследствии удалять, при работе с резак отбортовок не появляется.

## ИМИТАЦИЯ ФАКТУРЫ ДРЕВЕСИНЫ

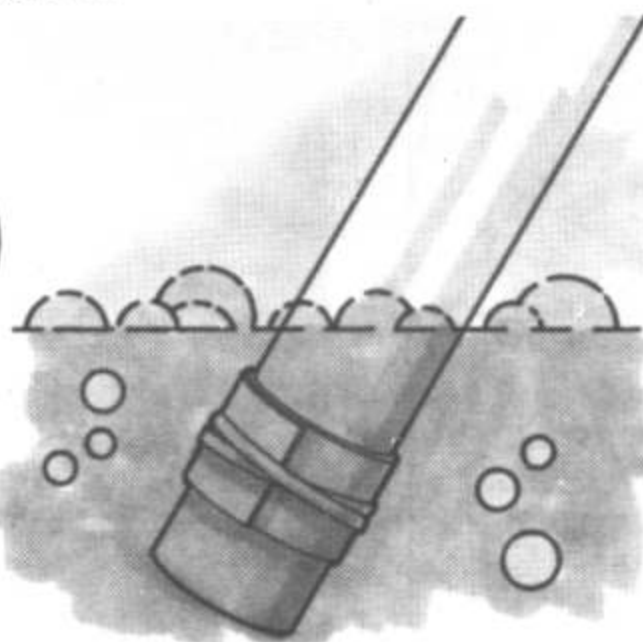


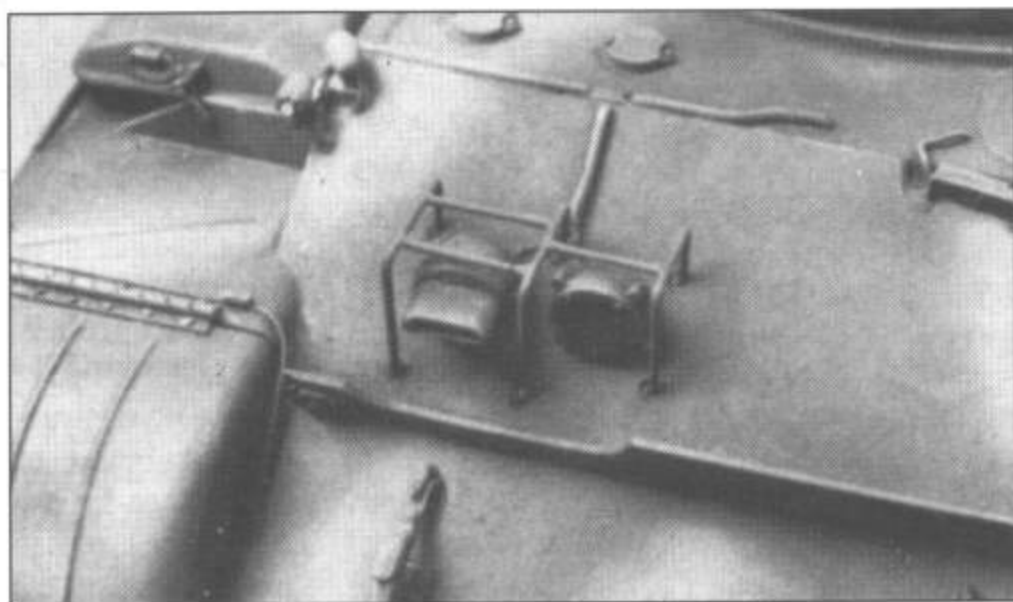
Скребок или нож при нанесении имитирующий слой древесины полоски следует держать перпендикулярно направлению движения и под прямым углом к поверхности. Обратите внимание на огибание слоями «сучков».



## ГОРЯЧАЯ ФОРМОВКА ПЛАСТИКА

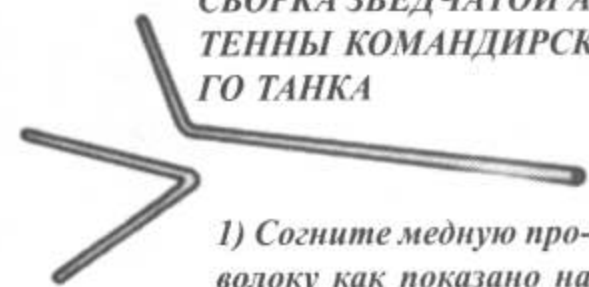
Полоска пластика закрепляется резинкой на шаблоне и погружается в кипяток.



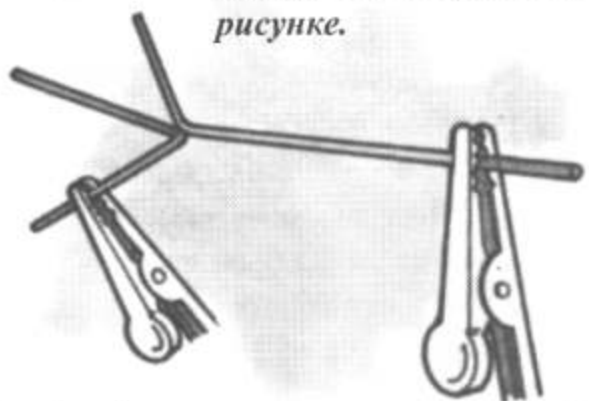


Детальный снимок части лобового бронелиста модели танка Т-62. Ограждение фар изготовлено из проволоки.

### СБОРКА ЗВЕДЧАТОЙ АНТЕННЫ КОМАНДИРСКОГО ТАНКА



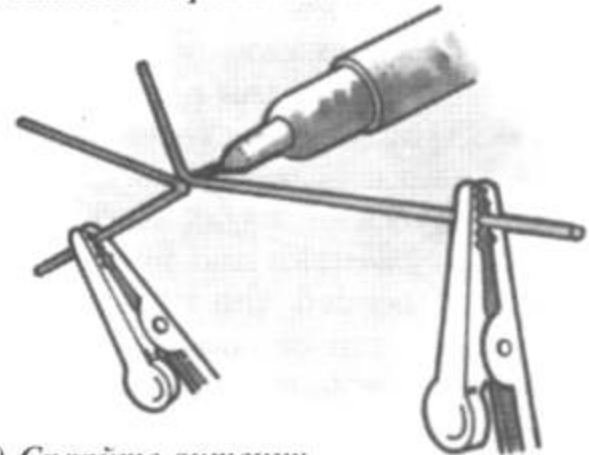
1) Согните медную проволоку как показано на рисунке.



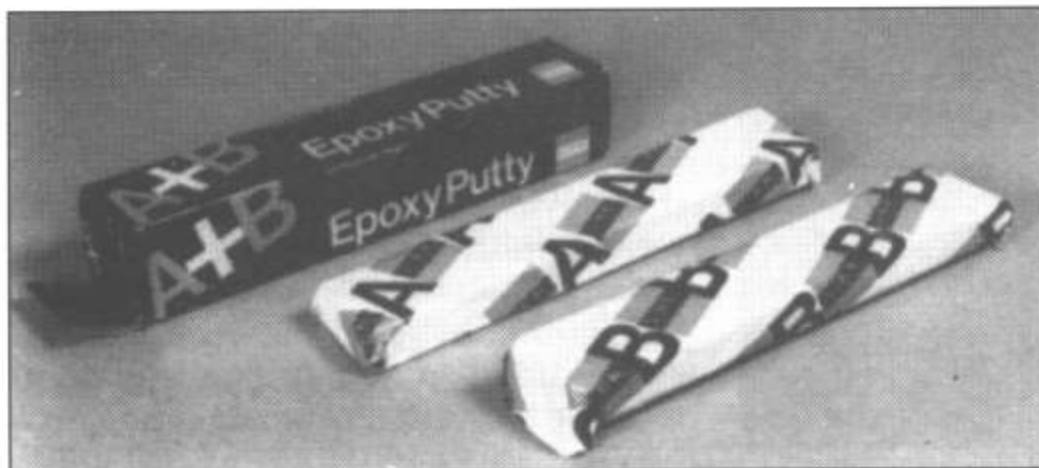
2) подсоедините к антенне термоустойчивые зажимы.



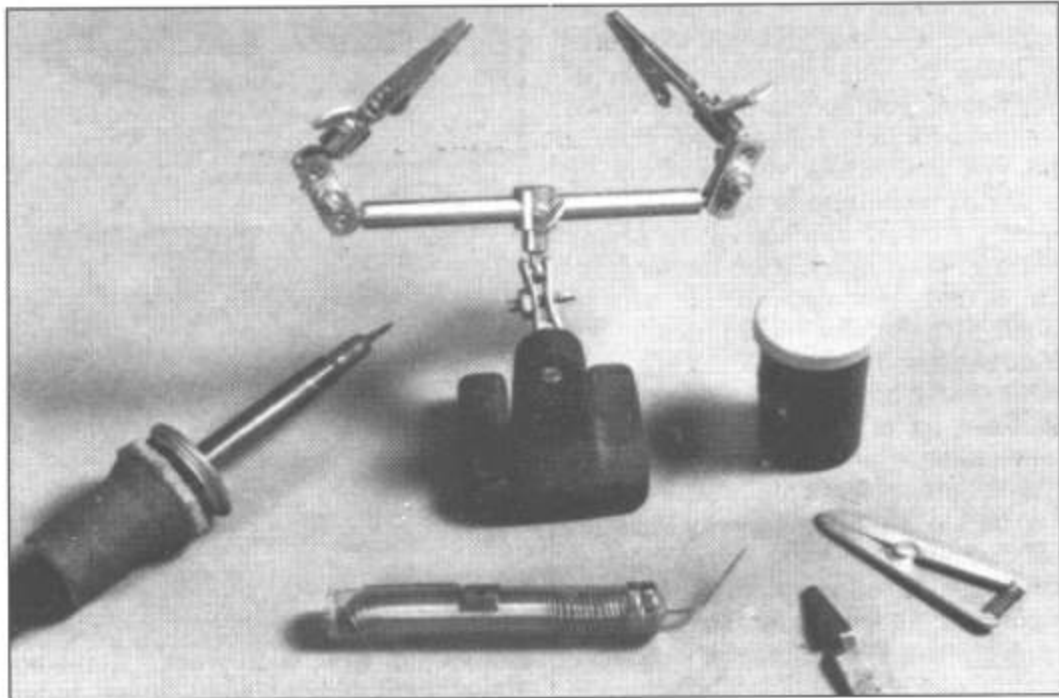
3) Нанесите флюс на место пайки.



4) Спаяйте антенну.



Двухкомпонентная эпоксидная шпаклевка является превосходным материалом для доработки моделей-копий.



Инструменты для пайки: паяльник, припой, флюс, державка, термоустойчивые зажимы.

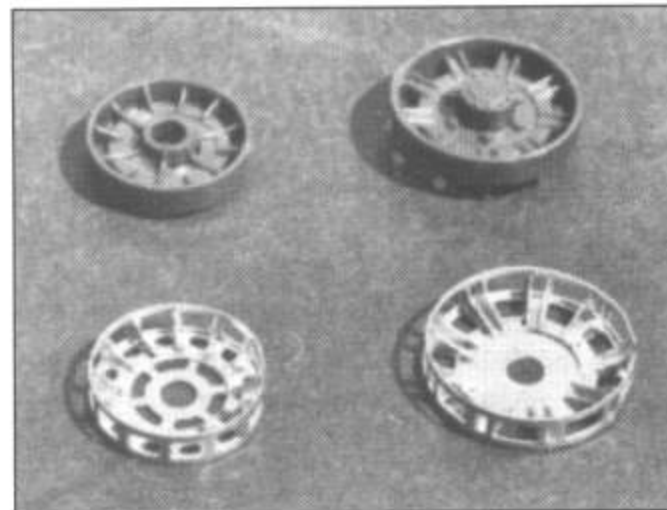
### Исправления наиболее бросающихся в глаза ошибок модели

Начинающий моделист убежден в соответствии копии реальному прототипу буквально в каждой мелочи. На самом деле такого не может быть, потому что не может быть никогда. Ошибки в основных размерах моделей встречаются не часто, однако подобные «проколы» случаются даже у солидных фирм.

Лучше всего выявлять геометрические ошибки, вкладывая детали в чертежи. Вложить детали в чертеж получается далеко не всегда по разным причинам, самая банальная из которых отсутствие пресловутых чертежей. В этом случае остается только внимательное изучение фотографий и сравнение их с моделью. Найдя огрехи производителя, стоит для себя решить насколько они фатальны. Стоит ли перетачивать корпус модели если он короче на 2-3 мм при общей длине в 30 см? Однозначно необходимо заняться огрехами искажающими облик копии в целом.

### Исправление размеров

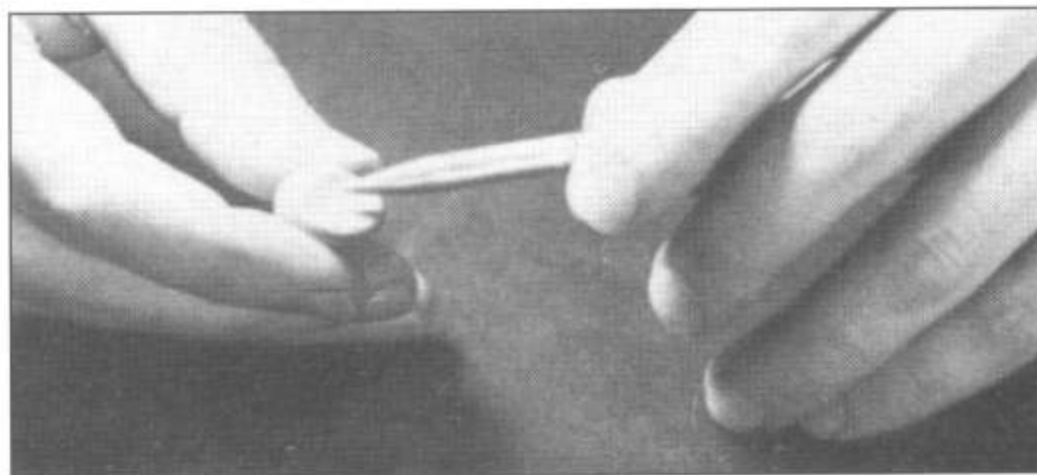
Прежде чем браться за работу необходимо определить сколько отлитых заодно с неправильной деталью конструктивных элементов потребуется удалить. Небольшие элементы вроде головок болтов и заклепок срезаются новым бритвенным лезвием, более крупные - отпиливаем лезвием, заточенным под пилу. Важно не потерять срезанные детали. В случае невозможности удалить мелочевку с поверхности, можно по-



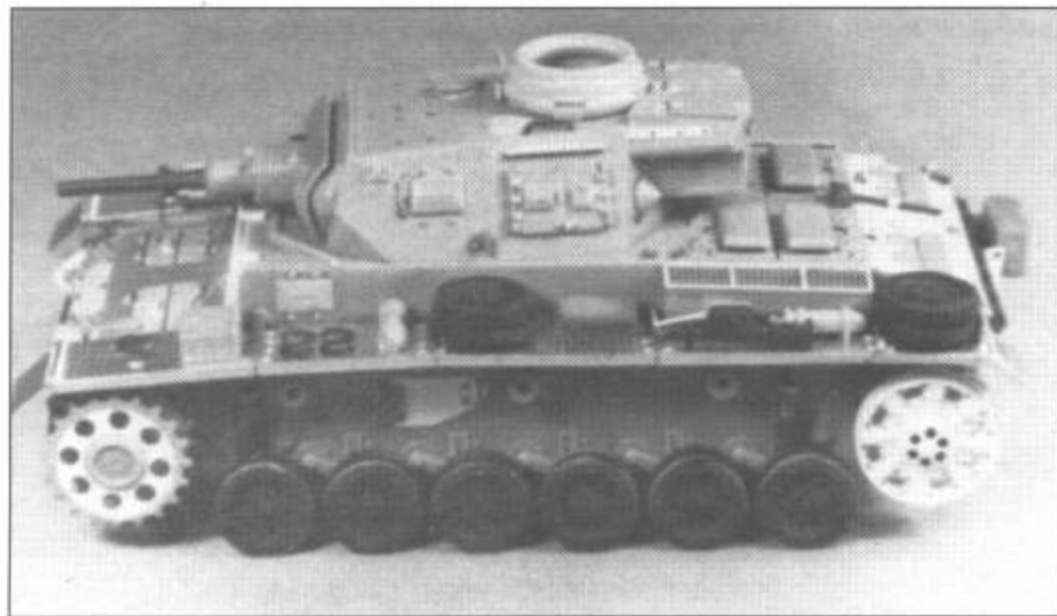
Вверху - литые пластиковые катки модели полугусеничного бронетранспортера МЗ, внизу - те же катки, изготовленные из фототравленных деталей.

пробовать вырезать ее с куском пластика. После удаления мешающих элементов приступают к исправлению размеров - увеличению или уменьшению. Увеличивают размер, например ширину корпуса, последовательным наклеиванием слоев полистирола. Каждый слой должен просохнуть, а окончательную обработку ножом и шкуркой надо производить не ранее, чем через сутки. Уменьшая размер приходится иногда совсем удалять пластик модели в «избранных» местах. В этом случае поверхность формируется заново шпаклевкой, эпоксидкой или листовым полистиролом. Обработку также проводят после окончательного высыхания.

Загнав деталь в требуемый размер на поверхность наклеивают ранее срезанные мелочи.



Имитацию выщербин и вмятин на поверхности не полностью отвердевшей эпоксидной шпаклевки лучше делать мягкими прокатывающими движениями, а не выдавливать.



*Основательно доработанная копия танка Pz.Kpfw III Ausf.G. Из алюминиевой фольги выполнены крылья, воздухозаборники, полностью переделана крыша моторного отделения и ведущие колеса. На снимке справа - та же модель, но уже окрашенная.*

### Исправление углов

Наклон поверхностей корректируют теми же методами, какими исправляют линейные размеры. Если у вас недостаточно опыта не стоит заниматься коррекцией размеров. Очень много шансов, что вы проделаете требуемые операции довольно грубо. В результате ваши собственные огрехи будут бросаться в глаза куда больше, чем геометрические неточности копии.

### Исправление отдельных деталей

Отдельные детали исправить гораздо проще, чем скорректировать размеры корпуса или башни.

Производители зачастую игнорируют мелкие детали, не давая их на модели вообще. Причины - иногда технологические, иногда экономические (при массовом производстве копий для «среднего» покупателя не имеет смысла вкладывать деньги в мельчайшую проработку).

Наиболее часто на деталях встречаются три вида дефектов: следы от толкателей, смещение половинок по линии разъема формы и облой. Во всех случаях для исправления ошибок требуется применение ножа и шкурки. Часто требуется сместить отдельные элементы на одной отливке. В этом случае их просто срезают и приклеивают на новое место.

Практически на всех моделях требуют доработки перископические наблюдательные устройства. Фактически производитель дает не перископы, а бронеколпаки оптичес-

ких головок. Если головка полая, тогда следует имитировать стекло или просто окрасить внутреннюю часть колпака черным; не следует использовать серебрянку. При открытых люках следует с нуля изготовить внутреннюю часть перископа. Как это сделать показано на рисунке.

### Болты, гайки, заклепки

Редкая модель содержит равное прототипу число головок болтов, гаек и заклепок. Все это хозяйство можно сделать самостоятельно, протягивая литники или медную проволоку через профилированные отверстия в металлической пластине (сами отверстия также предстоит сделать). Затем полученный пруток нарезается на мелкие кусочки - головки элементов крепежа готовы. Можно также посрезать головки с ненужных моделей бронетехники или железнодорожных моделей. Неплохим источником шестигранных головок болтов являются модель американского полугусеничного бронетранспортера М3 от фирмы Monogram в масштабе 1:32 и опорные катки от тамбовской «Пантеры» в 35-м масштабе. Головки заклепок можно посрезать с моделей самолетов. Места приклеивания головок удобно намечать циркулем-измерителем. Нельзя клеить головки «на глазок», предварительно необходимо нанести разметку мягким карандашом или осторожным вдавливанием ножа. В отдельных случаях бывают видны и головка болта, и ответная гайка (например на орудийных щи-

тах), тогда чтобы добиться соосности лучше сделать сквозные отверстия.

### Пулеметы и турели

Пулеметы и турели чаще всего выполнены со значительной степенью упрощения, из-за чего и требуют доработки в соответствии с чертежами.

### Дополнительная броня

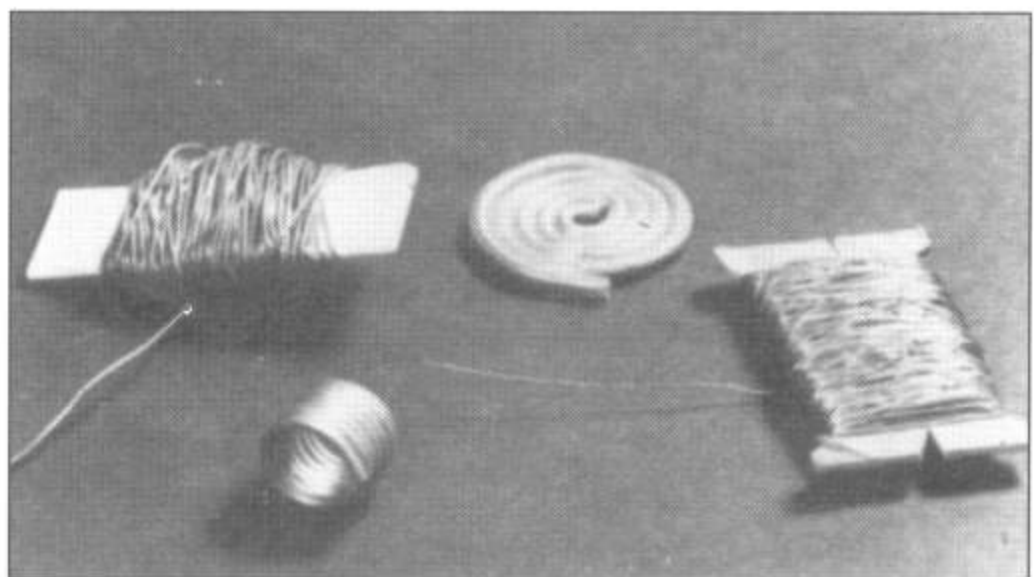
Существует два вида дополнительного бронирования: накладная, которая крепилась сваркой или на болтах и щиты-экраны, устанавливавшиеся на некотором расстоянии от корпуса и башни.

Накладная броня монтировалась в заводских условиях или в полевых ремонтных мастерских. Широко известна накладная броня немецких танков Pz.Kpfw.III и Pz.Kpfw.IV, советских Т-34 и КВ-1, менее известен факт установки накладной брони на танки «Шерман». Согласно официальным документам на «Шерманах» бронелисты крепились сваркой на башне и корпусе напротив мест хранения боекомплекта с целью снижения уязвимости танка от огня германских 88-мм орудий.

Плоские накладные бронелисты корпуса легко вырезаются из листового полистирола. Гнутую накладную броню башни требуется подгонять по месту, раз за разом выгибая заготовку, пока не будет достигнут нужный эффект. Вместо листового полистирола можно воспользоваться эпоксидной шпаклевкой, однако после ее отверждения



*Детали от моделей железных дорог идеально подходят для доработки копий бронетехники. Их можно использовать без переделок, а можно и в качестве заготовок.*

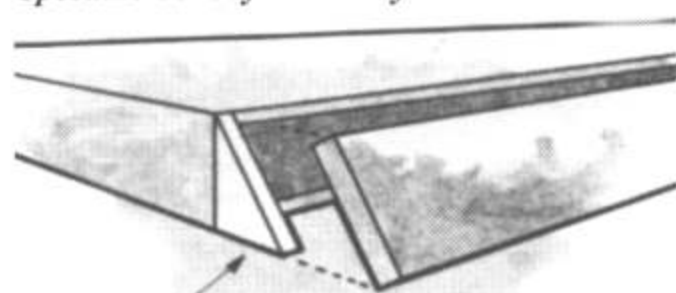


*Мягкий одножильный провод и припой отлично подходят для имитации электропроводки.*

## УВЕЛИЧЕНИЕ ШИРИНЫ КОРПУСА



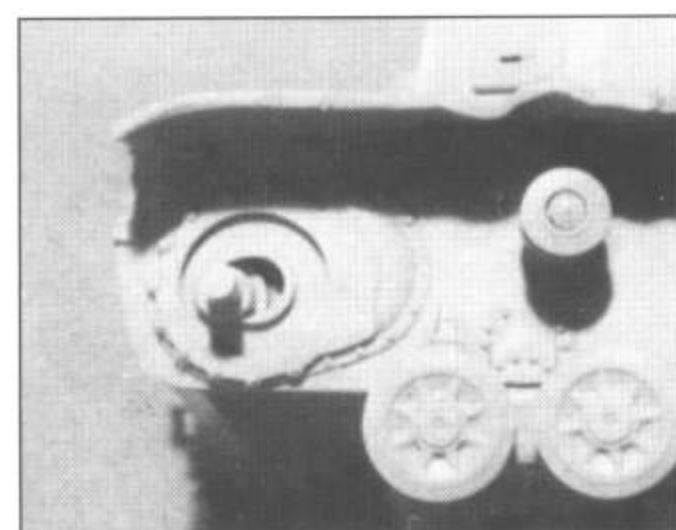
## КОРРЕКТИРОВКА ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ



требуется обработка кромок «бронелиста». Сварные швы также имитируются шпаклевкой (необязательно эпоксидной), фактура шва наносится шпателем, ножом, зубочисткой - чем придется, лишь бы похоже было.

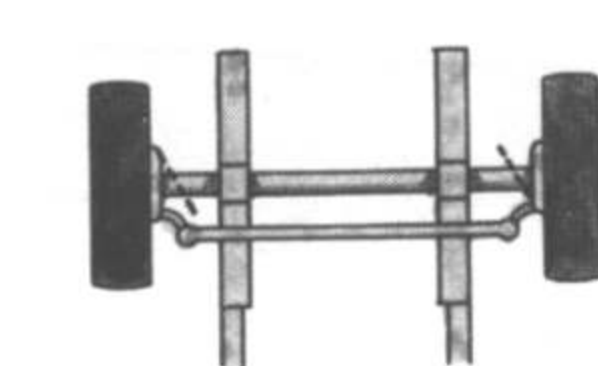
Экраны широко применялись в годы второй мировой войны на германской бронетехнике. Задача такого экрана - вызвать преждевременную детонацию кумулятивного боеприпаса, поэтому их не стремились делать толстыми. В то же время на большинстве моделей толщина экранов явно переразмерена, поэтому имеет смысл изготовить

их заново из листового полистирола толщиной порядка 0,1-0,2 мм или из жести. Точно также слишком толстой бывает сделана крепежная арматура экранов. В идеале менять необходимо и ее. Обратите внимание - бортовые экраны немецких танков устанавливались не строго вертикально, а под углом примерно 10 град. к вертикали.

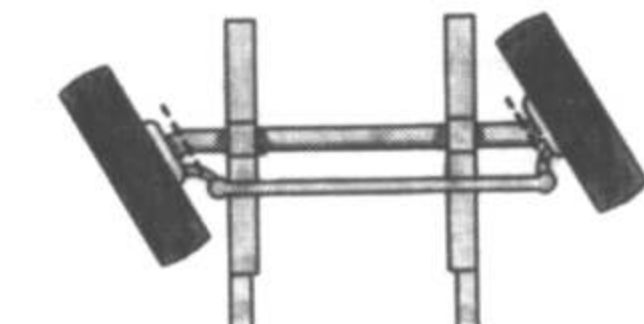


Сравнительно небольшие ошибки в геометрии можно подкорректировать. На снимке - смещенное примерно на четверть дюйма вперед ведущее колесо модели танка Pz.Kpfw.IV в М 1:24 от фирмы Монограмм.

## ПОВЕРНУТЫЕ КОЛЕСА



Срежьте оси с обеих сторон под одинаковым углом.



Разверните и приклейте колеса.

На настоящей технике весь инструмент и прочее снаряжение крепятся к корпусу или башне ремнями или защелками. На германской бронетехнике времен второй мировой войны использовались в основном пружинные замки и держатели с барашковыми гайками, на американской - суконные ремни с пряжками.

## Замки и защелки

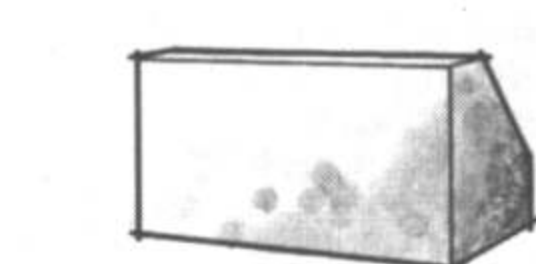
Ремни можно изготовить из бумаги. Вырезается плоская в виде буквы «V». Вершина V приклеивается к танку, полосы охватывают деталь и также приклеиваются. Лента красится в другой, чем вся модель, цвет.

Многие моделисты приклеивают запасные траки к модели, не затрудняя себя изготовлением крепежа. Между тем траки закреплялись или болтами, или укладывались в специальные приваренные к брони уголки, или же вставлялись в гнезда. Подобную арматуру следует изготовить самостоятельно. Варианты крепления траков даны на рисунке.

Электропроводка и внешние топливные баки. К электроприборам, расположенным на броне (фары, прожектора, стоп-сигнала) требуется подвести электропроводку. Провода имитируются тонкой одножильной медной проволокой. Диаметр проводки может быть разным: в 35-м масштабе - от 2 см у современных ксеноновых прожекторов, у обычных фар - примерно 0,8 мм.

Внешние топливные баки наиболее часто встречаются на советских танках, от Т-34 до Т-80. На современных машинах внешние баки включены в общую топливную систему, значит, требуется проработать топ-

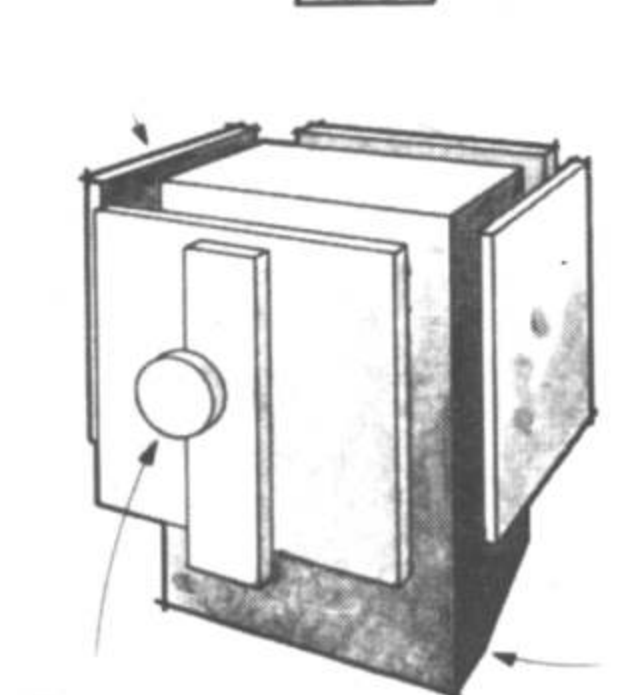
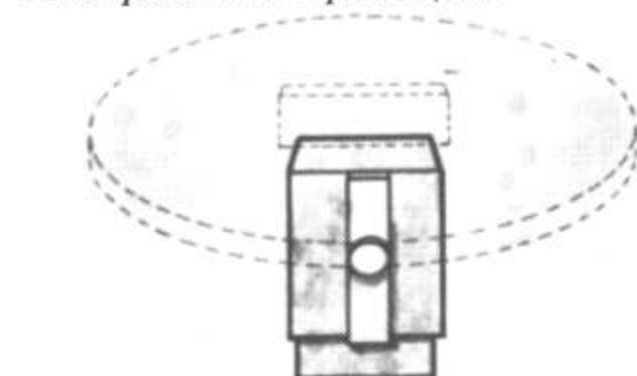
## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЕРИСКОПА



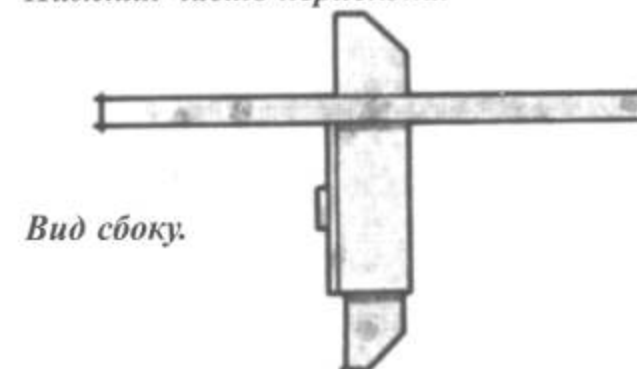
Выточенная из кусочка оргстекла головка перископа.



Место приклейки головки перископа на люке красится в черный цвет.



Нижняя часть перископа.

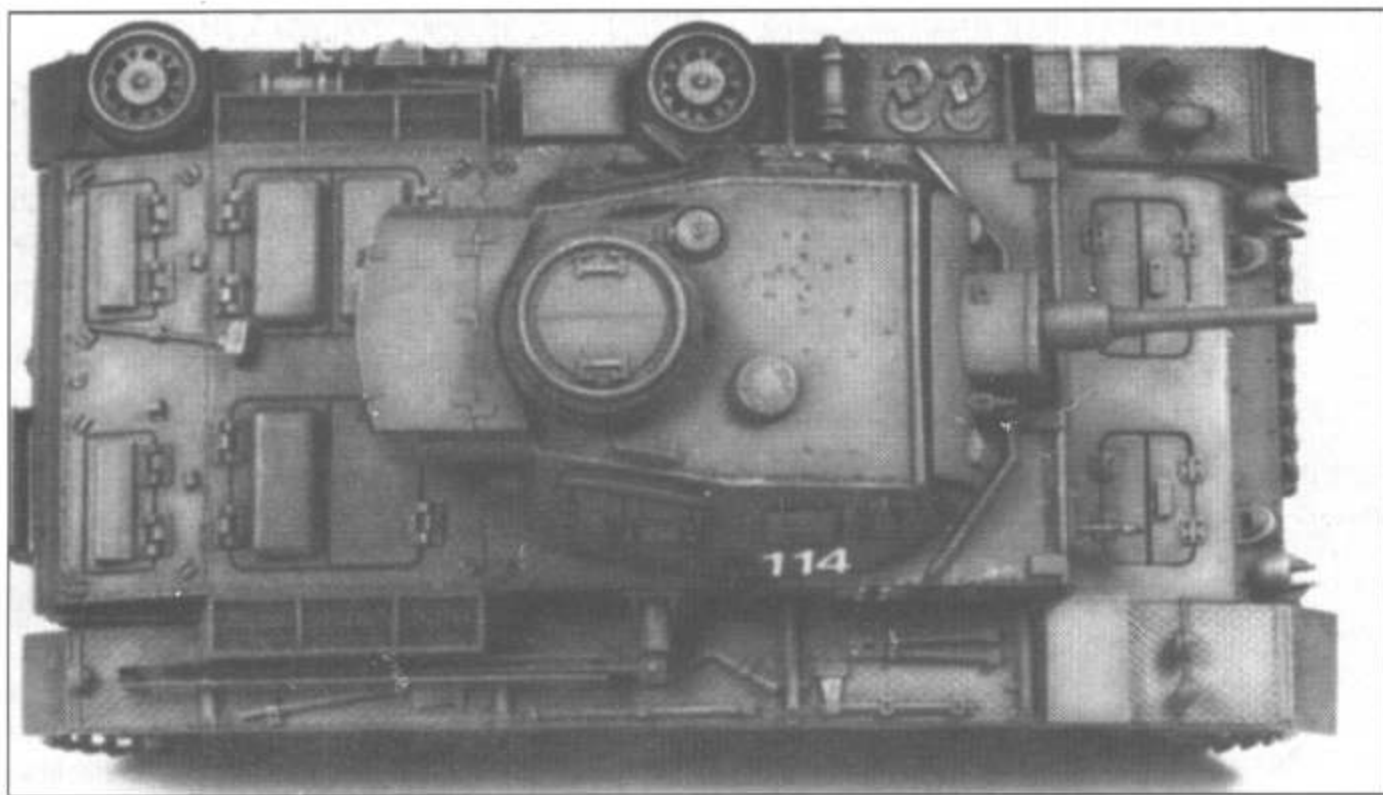


Вид сбоку.

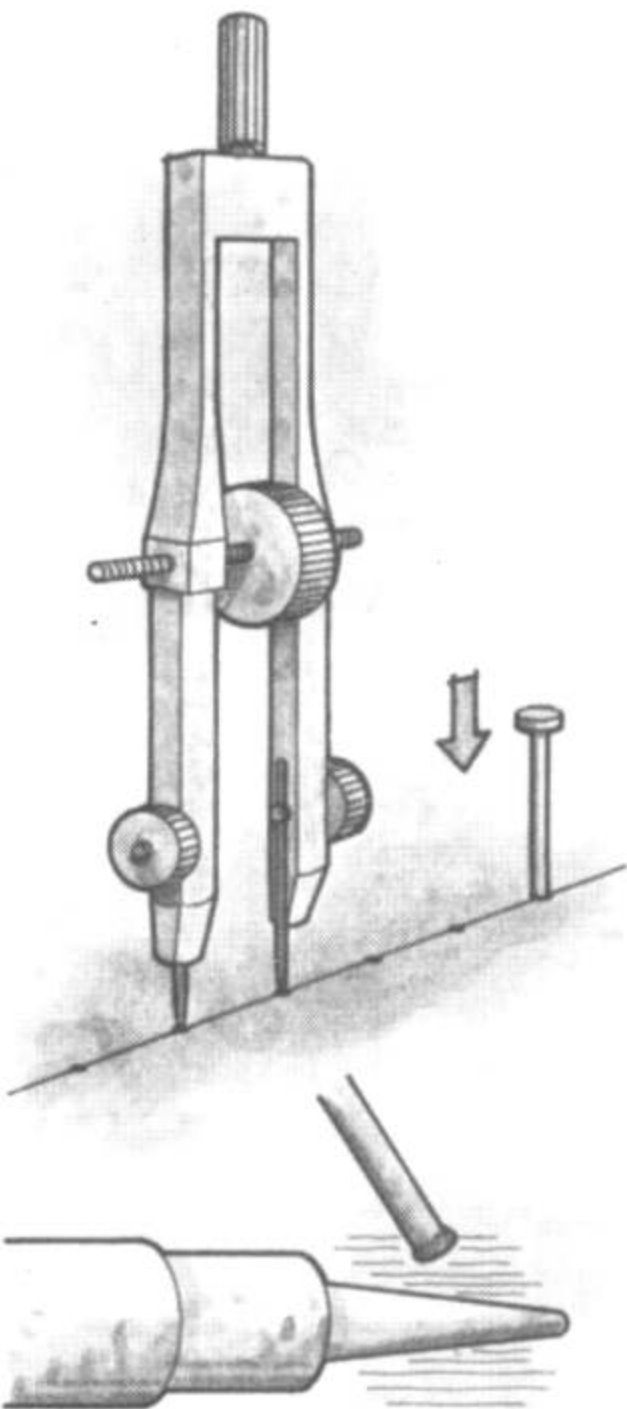
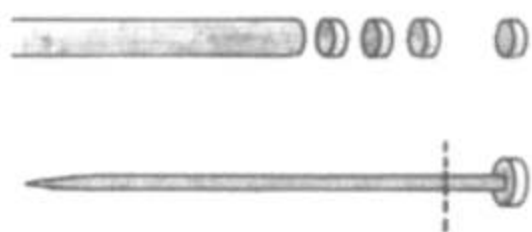
ливные магистрали от внешних баков к внутренним. Изготовить топливопроводы удобнее всего из медной проволоки подходящего диаметра.

## Крепеж и антенны

На командирских машинах вермахта времен второй мировой войны часто устанавливались рамочные антенны. Большинство моделей такой бронетехники антеннами комплектуются, но даже самые хорошие отливки лучше заменить проволокой. Лучше использовать мягкую или полумягкую одножильную проволоку. Рамка антенны и ножки-крепления собираются на клею суперглю, однако лучше их спаять. Пайка сразу нескольких ножек на одно основание (рамка антенны) требует недюжнего мастерства.



## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЗАКЛЕПОК



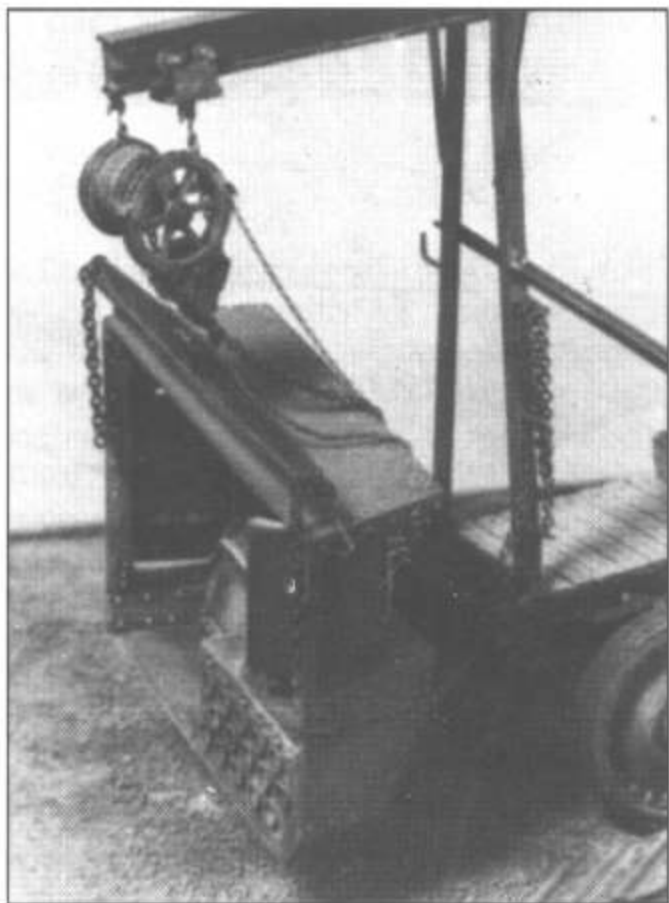
Головки заклепок нарезаются из круглого стержня подходящего диаметра или путем откусывания шляпок гвоздей, можно использовать и укороченные кусачками гвозди. Отверстия под заклепки намечаются циркулем-измерителем. Просверливаются отверстия. Характерную форму головкам заклепок легче придать если они изготовлены из пластика - достаточно поддержать деталь над паяльником и кромки оплавятся.

Вид сверху на модель танка Pz.Kpfw. III. Обратите внимание на точки в крыше башни - это не дефект съемки. Моделист наметил винты, которыми крепится оборудование на крыше башни изнутри. Подобными деталями большинство моделистов пренебрегает.

Иногда появляется желание оставить гнезда под канистры пустыми, в этом случае их необходимо сделать самостоятельно. Само гнездо делается из тонкой жести или тонкого пластика, крепежные ремни - из бумаги или фольги.

## Циммерит

В 1943 г. командование вооруженных сил Германии озаботилось угрозой, которую представляли магнитные мины, прикрепляемые к бронетехнике советскими пехотин-

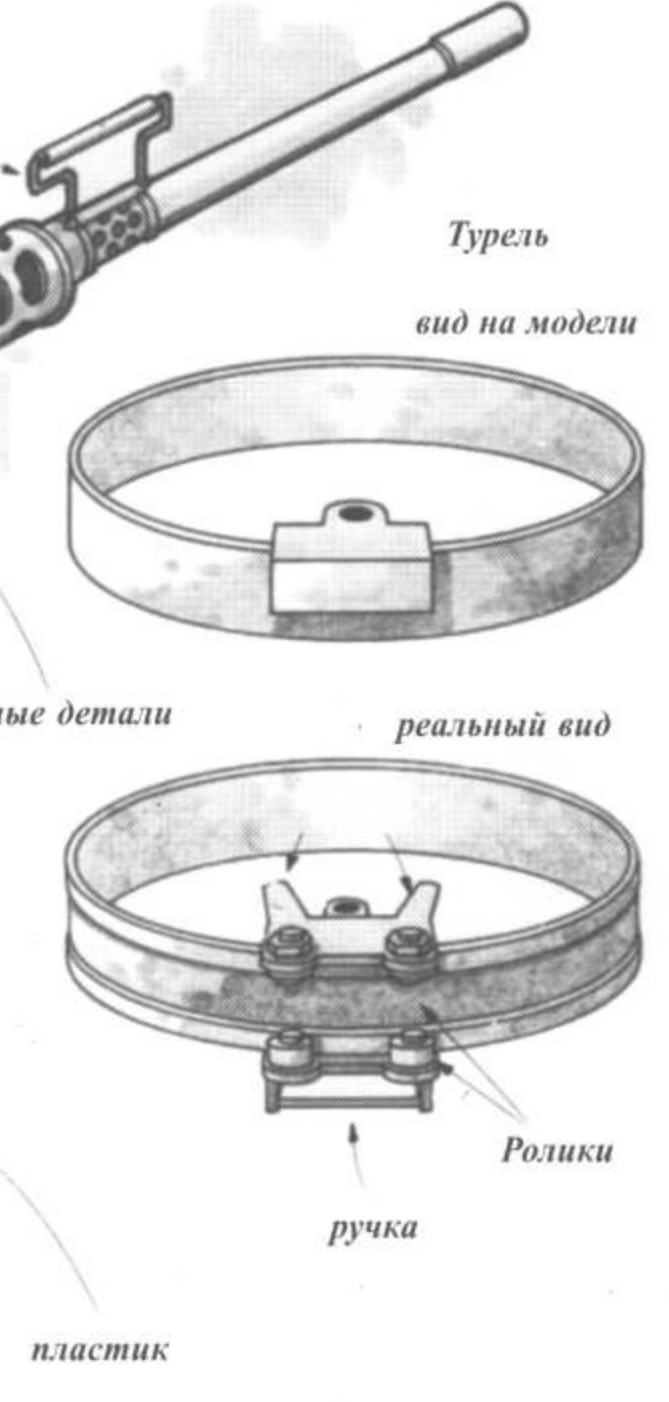
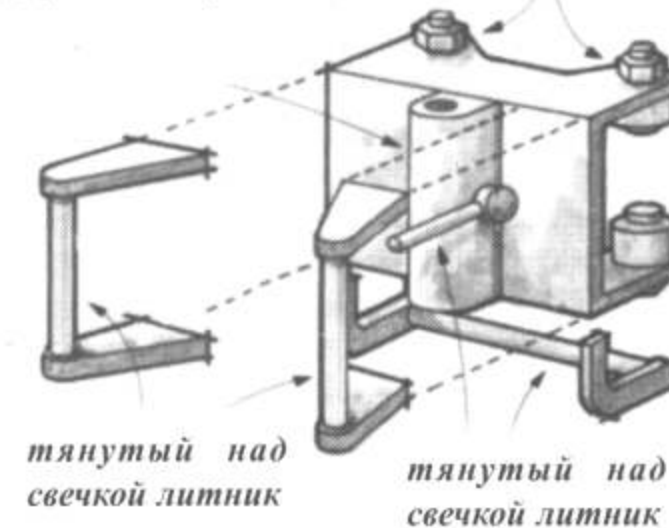


Головки заклепок наклеиваются в индивидуальном порядке. На снимке - модель орудийного спонсона танка Mark IV.

цами. Чтобы избежать потерь от магнитных мин немцы стали покрывать танки и самоходки специальным антимагнитным составом на основе цемента - циммеритом. Циммерит наносили только на такие поверхности, на какие могла быть прикреплена мина. Строгих инструкций куда наносить циммерит не существовало, чаще всего им покрывали борта, лоб и корму корпусов и башен. Крайне редко циммерит наносили на верхние поверхности корпуса и башни. Циммеритное покрытие стало общепринятым для

## Детализация крупнокалиберного пулемета и кольцевой турели

Пулемет  
Прицел  
Ручка, облегчающая замену ствола  
Крепежные детали  
Деревянные рукоятки  
Держатель пулемета, задняя часть



танков и штурмовых орудий, на самоходно-артиллерийских установках, полугусеничных бронетранспортерах или разведывательных машинах оно применялось редко.

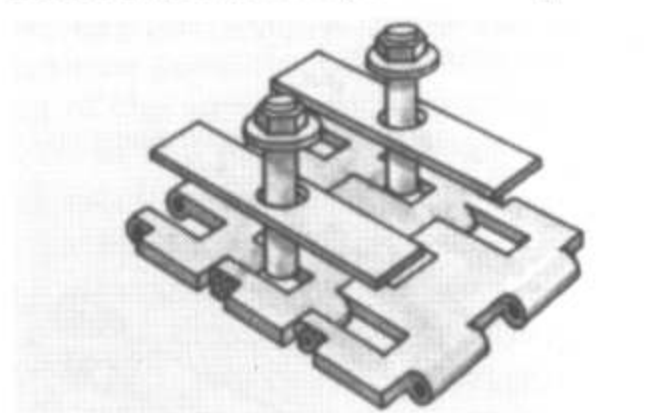
Обычно циммерит наносили специальным оборудованием на заводах. Заводское покрытие имело вафельную фактуру. Для имитации циммерита на модели используется модельная шпаклевка, но предпочтительнее эпоксидная. Наносить покрытие следует только на одну сторону, другие поверхности последовательно обрабатываются после полного высыхания первой. Пока шпаклевка не застыла, ножом или пластинкой имитируется фактура циммерита - горизонтальные риски. Можно сделать приспособление в виде зубчатого колеса толщиной которого равна длине риски. Еще один способ имитации фактуры - проводятся горизонтальные линии по всей поверхности, которые потом «нарезаются» на отрезки.

Крайне сложно наносить циммерит на поверхности с выступающими элементами. По возможности следует имитировать циммерит до приклейки мелких деталей. Отлитые заодно с поверхностью элементы перед нанесением шпаклевки желательно срезать, а после высыхания «циммерита» приклеить на место, однако смотрятся они, как правило не очень реалистично (кстати, рабочие наносившие настоящий циммерит на реальную боевую технику также испытывали проблемы с «огибанием» мелких элементов конструкции - наблюдательных приборов, фар, и т.д.). Иногда вокруг мелких элементов полосы фактуры циммерита лучше нанести не горизонтальные, а по окружности или в виде лучей, к примеру, вокруг оружейной маски самоходки Sturmpanzer IV поверхность циммерита имела концентрические борозды.

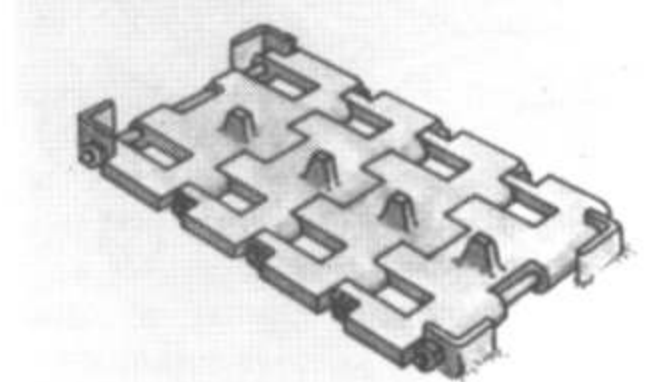
### Имитация литых поверхностей и сварных швов

Во многих танках сочетаются литые и катаные бронедетали. Очень часто корпус сваривается из катанных бронелистов, а

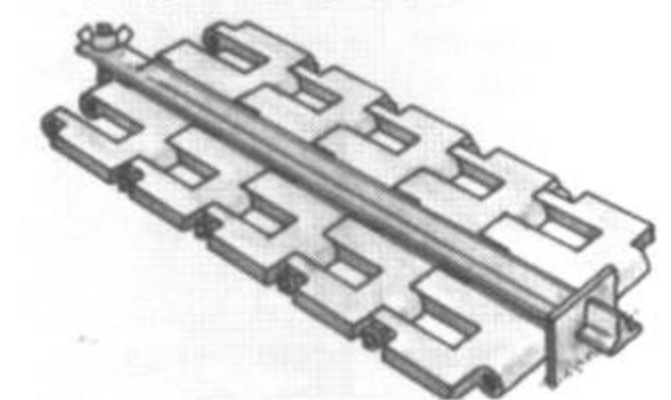
### Методы крепления гусеничных траков.



Болтами и гайками



На приваренных к броне уголках

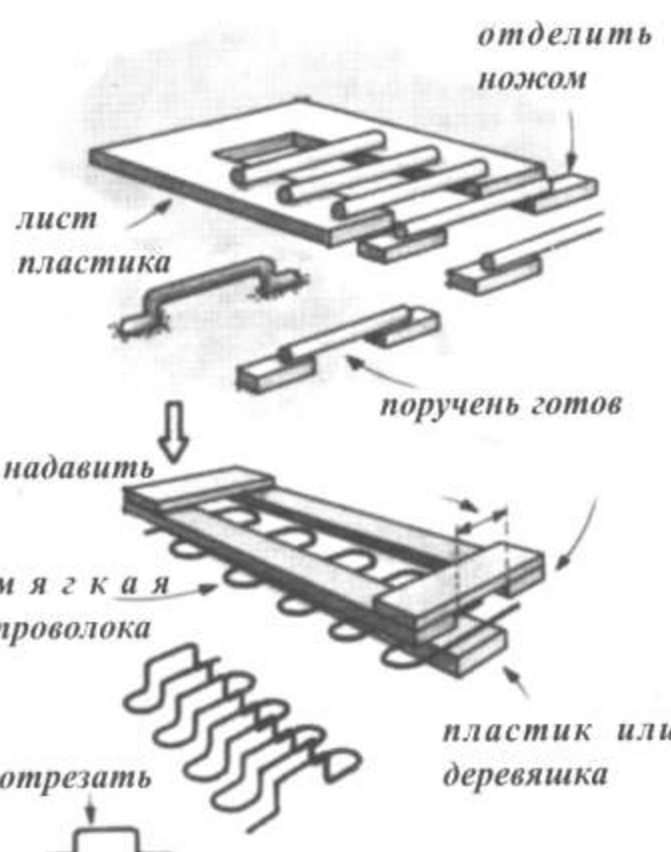


Кронштейном и планкой

башня - литая. Качество поверхности катаной и литой брони сильно отличается, литые детали имеют грубую поверхность с выщерблинами. Особенно ярко эффект шероховатости литой брони проявляется у советских танков. Часто текстура литой брони на моделях не передается.

Существует несколько способов самостоятельно добиться высокой шероховатости поверхности, имитирующей поверхность литой брони. Можно, в частности распылить из аэрографа жидкий клей и потом осторожно обработать поверхность торцом круглой кисти. Наиболее простой способ -

### ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПОРУЧНЕЙ



### РЕМНИ



### Пряжка изготавливается из проволоки.

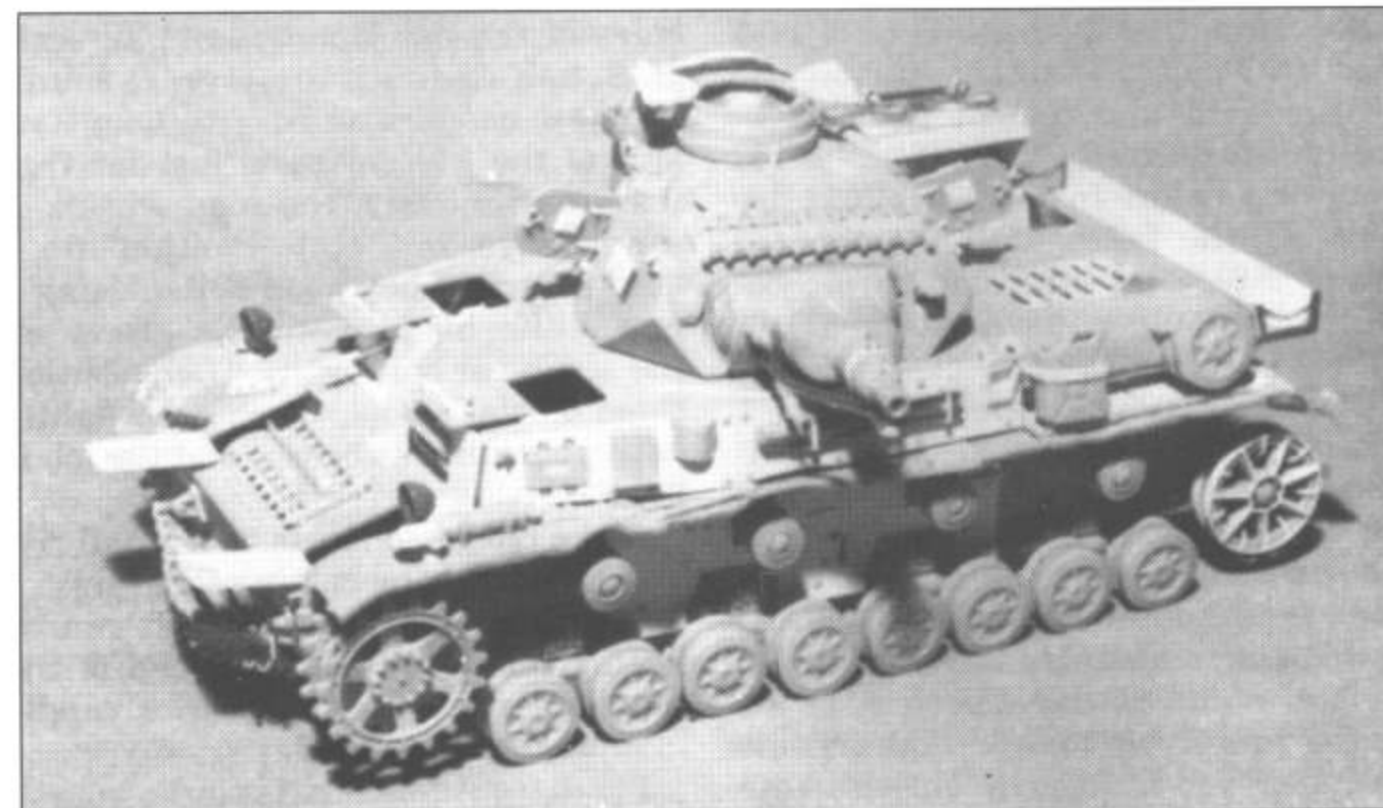


### ВИНТЫ

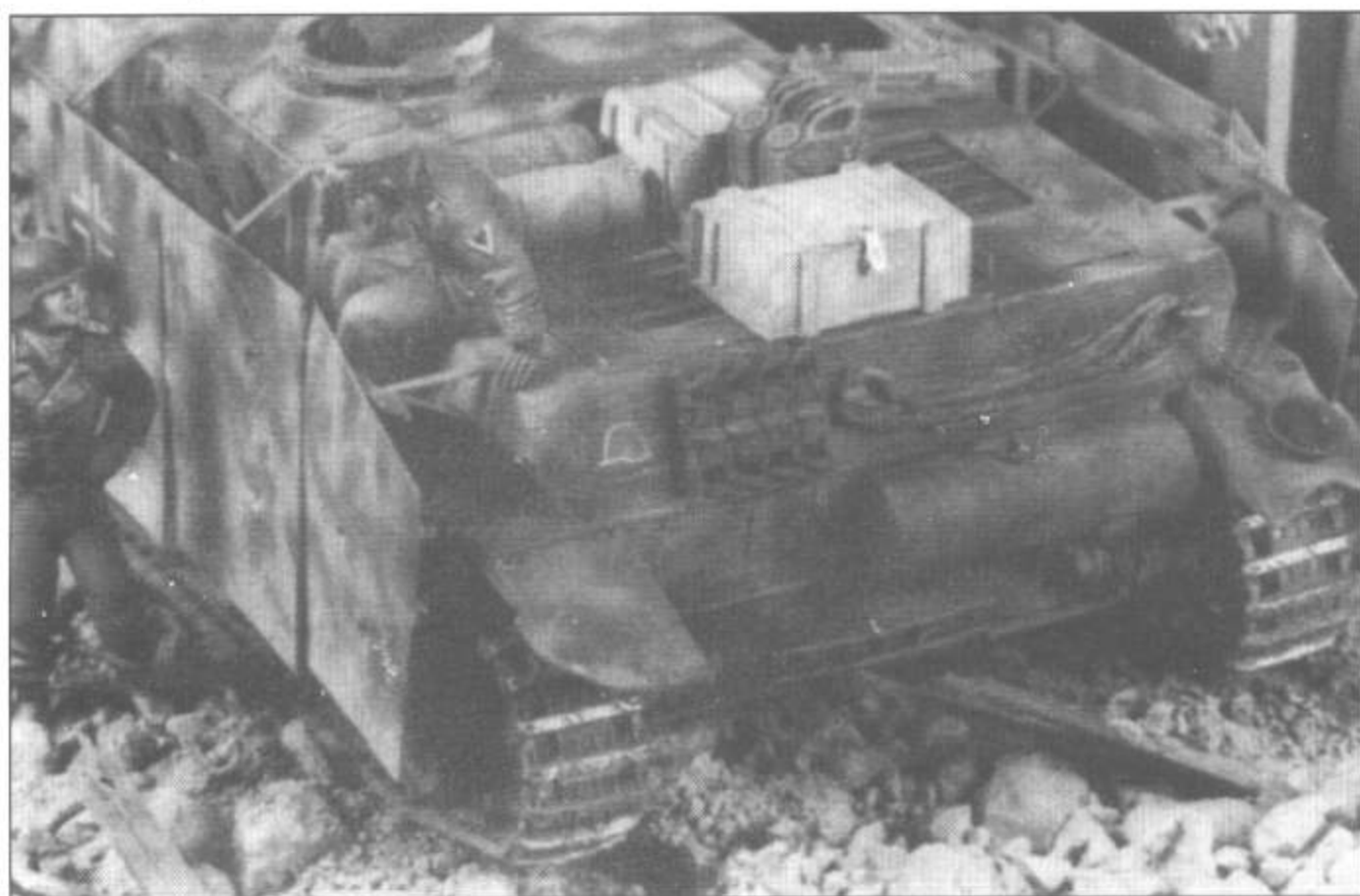


А) высверлить отверстие В) сделать прорезь в круглом прутке по диаметру пилкой или ножом; диаметр прутка должен быть равным диаметру отверстия С) отрезать кусочек прутка с прорезью и вставить его в отверстие прорезью вверх

обработать поверхность растворителем, который от души наносится большой плоской или круглой кистью. Растворитель «подъедает» пластик, причем его действие неравномерно. В результате полученная текстура очень близка к поверхности литой броневой детали. Модели изготавливают из различных пластмасс, поэтому точно определить номер растворителя можно только путем эксперимента. Для одного пластика



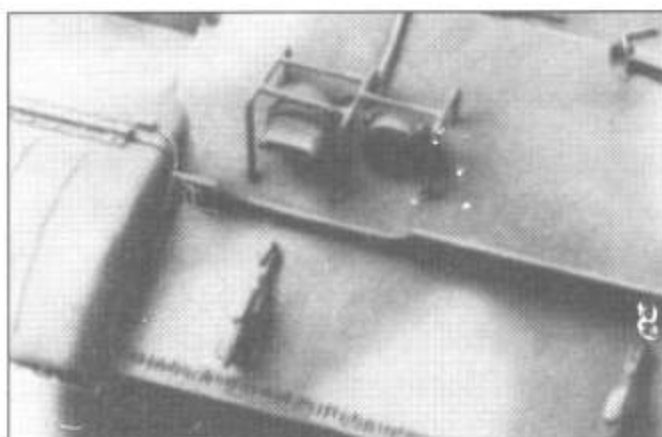
Основой для модели танка Pz.Kpfw IV Ausf.E послужила модель «четверки» модификации Ausf.H фирмы Монограмм. Заново изготовлены накладная броня, крышки люков, крышки люков доступа к трансмиссии сделаны открытыми, переделаны ленивцы, установлены новые фары Нотек и габаритные огни, добавлена масса мелких деталей.



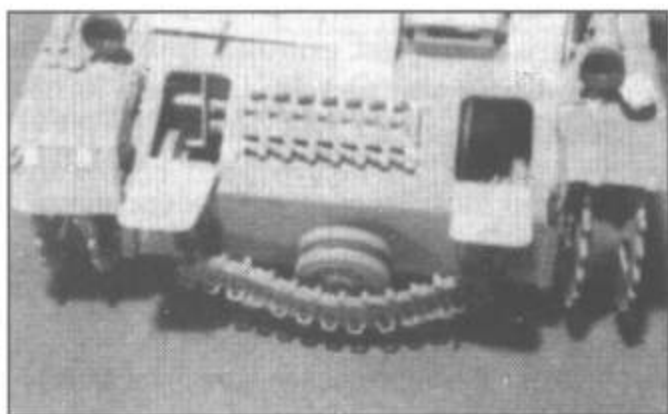
Часть башни настоящего танка Т-62 А (снимок сверху) из коллекции музея в Форт-Кноксе. Башня модели танка Т-62А (фото внизу). В обоих случаях поверхность башни имеет очень грубую фактуру. На модели ее удалось получить, обработав башню металлическим диском, закрепленным на валу электромоторчика.



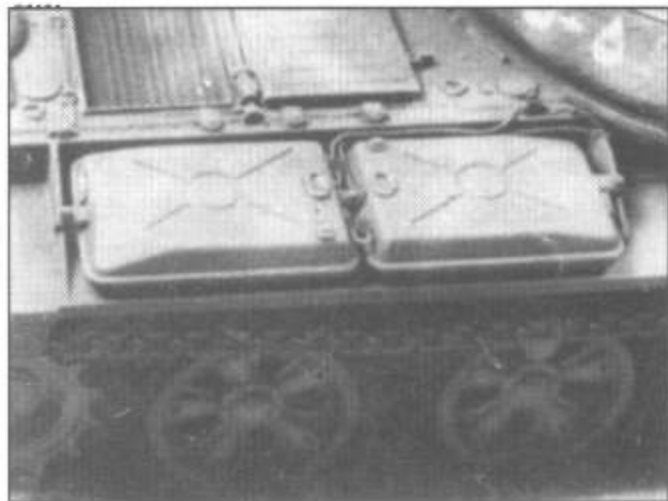
Чаще всего на моделях немецких танков толщина бортовых экранов сильно преувеличена. Чем стачивать заводские детали до приемлимой толщины, проще изготовить экраны самостоятельно. На снимке - доработанная модель штурмового орудия StuG IV. Обратите внимание на толщину экрана.



Еще один крупный план той же модели Т-62А. Заново сделаны ограждение фар и сварные швы.

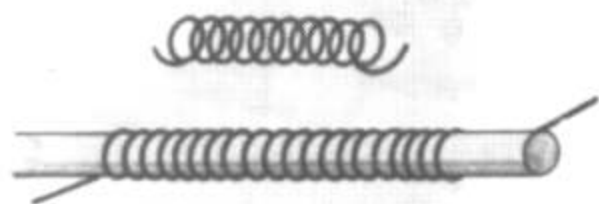


Вид сверху спереди на доработанный, но не окрашенный танк Pz.Kpfw IV Ausf.E. Обратите внимание на форму укрепленной на корпусе гусеничной ленты. Лента изгибалась после нагревания в кипятке. Через открытые люки видны элементы трансмис-

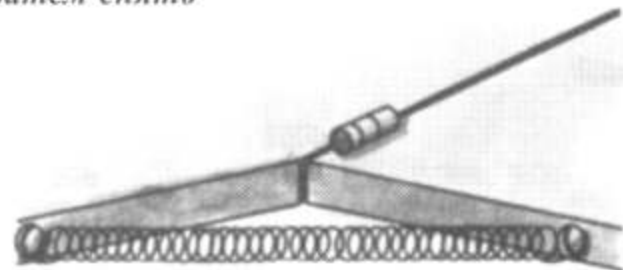


Супердетализированные топливные баки модели танка Т-62А от фирмы Тамия.

#### ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРУЖИНЫ



Навить проволоку на круглый стержень, затем снять



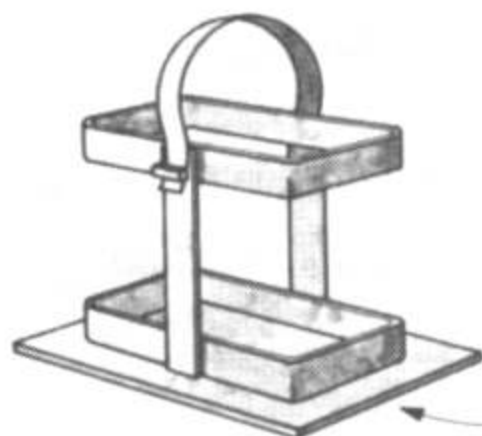
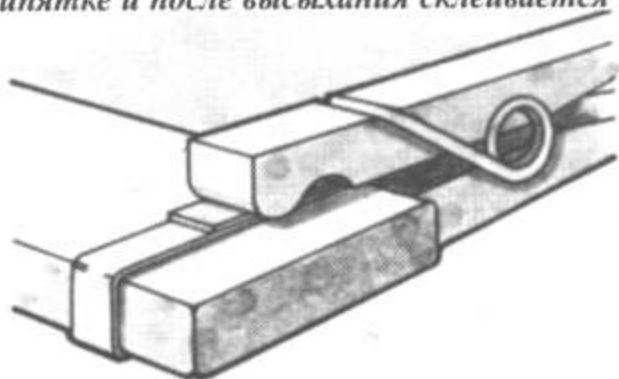
Установить пружину на брызговик танка Pz.Kpfw.IV



Модель броневомобиля Sd.Kfz.231 в М 1:35 от фирмы Тамия с изготовленной заново из проволоки рамочной антенной. На антенне разложен государственный флаг Германии - средство быстрой идентификации с воздуха.

## Изготовление гнезда под канистру

На шаблон наматывается виток тонкого пластика, обжимается, выдерживается в кипятке и после высыхания склеивается



Подклеивается дно, после высыхания его обрезают по периметру



Гнездо под канистру американского образца

Имитация циммерита на модели танка «Тигр I» в М 1:35 фирмы Тамия выполнена из эпоксидной шпаклевки. Обратите внимание на изменение рисок циммерита в районе орудийной маски.

вполне хватает 646-го растворителя, для другой - растворяющее действие 649-го недостаточно.

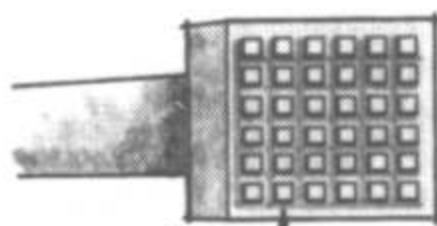
Сварные швы, так и же как и грубая поверхность литья, придают особый шик модели. Швы иной раз производитель «забывает» или показывает не все. Имитировать шов достаточно просто - в место стыка свариваемых деталей наносится узкий и тонкий слой шпаклевки. Когда шпаклевка слегка встанет, любым приглянувшимся инструментом (от ножа до иглы) имитируется фактура сварного шва. Более ровный шов можно сделать установив предварительно отбортовки из полосок пластика. В получившуюся канавку заливается шпаклевка. После того как она подсохнет бортики удаляются.

## Изготовление циммерита

Рифленая пластинка, позаимствованная из железнодорожного набора ... или обломок старого ножовочного полотна

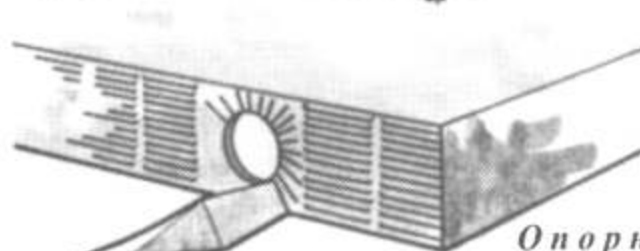
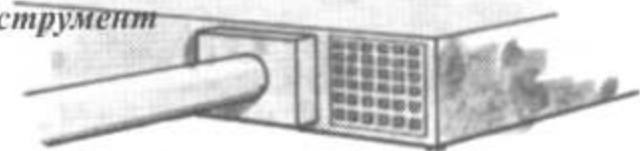
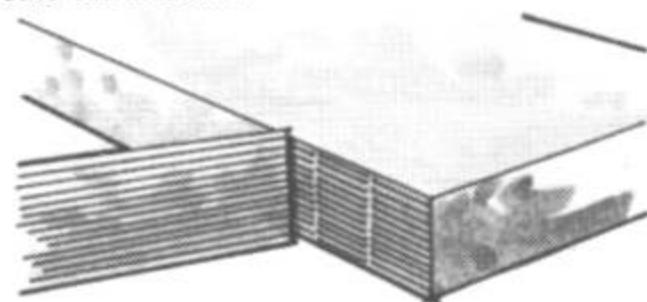


Изготовление циммерита из эпоксидной шпаклевки



Для придания характерной вафельной поверхности из пластика изготовлен специальный инструмент

Сначала нанесите побольше шпаклевки



Опорный каток от модели танка

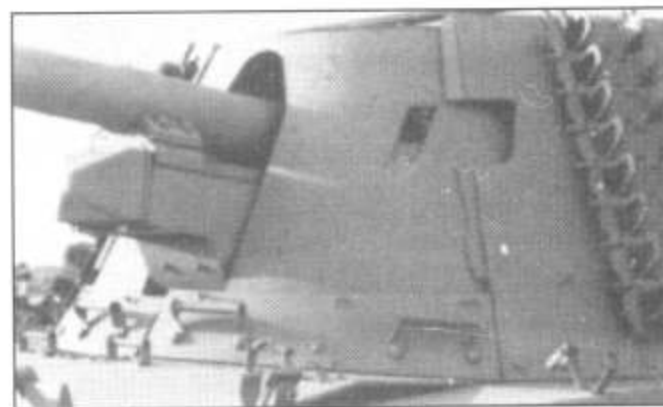
Проволочная ручка



Примерно через каждые 6 мм горизонтальные линии надо «пробивать» вертикальными

Каток обшит рифленым материалом, взятым из железнодорожного модельного хозяйства.

Каток для накатывания циммерита



Немецкая самоходка из коллекции музея в Абердине. Запасные гусеничные траки закреплены вертикально на борту надстройки. На переднем плане видны типичные германские держатели для инструмента.



Обычная текстура циммерита хорошо видна на снимке.



На этом фото текстуру циммеритного покрытия разобрать сложно, однако при увеличении легко установить, что циммерит имеет вафельную фактуру.

Супердетализировка - процесс творческий и неисчерпаемый, описать его полностью совершенно невозможно, так же как невозможно приблизить на все 100% модель к реальному прототипу. Сколько бы вы не работали над копией все равно останется масса деталей и элементов конструкции, которые не мешало бы поправить.

### Реалистичность внешнего вида

В боевой обстановке техника «обрастает» багажом, снаряжением, запасными частями. На фронте танк является не только боевой машиной, но и буквально домом для танкистов, а в любом доме хлама, нужного и не очень, достаточно. Внешний вид модели сильно улучшится, если и копию обвешить баулами членов экипажа, канистрами, ящиками и т.п. Известны фотографии, на которых запечатлены танки с укрепленными на броне велосипедами, причем велосипеды держались на специально приваренных к корпусу штырях. В Северной Африке майор Боб Крисп закрепил на задней стенке своего полугусеничного бронетранспортера М3 пружинную металлическую кровать.

### Изучение снаряжения

Как обычно, лучший способ узнать, что экипажи крепили на броню своих железных коней - это внимательно рассматривать фотографии. Если вы заметите, что какой-либо предмет крепится к разным машинам в одном месте, то смело можете клеить его и на свою копию. К примеру, экипажи «Тигров» постоянно крепили к бортам башни гусеничные звенья. Однако помните, если что-то интересное подвешено у одного танка на одной фотографии, то это вовсе не значит будто бы «что-то» подвешивалось там и на других машинах, если вообще подвешивалось.

Характер снаряжения сильно зависел от театра военных действий. Глупо увешивать танк канистрами и скатанными солнцезащитными тентами где-нибудь под Сталинградом зимой 1942-43 гг. В то же время в Северной Африке такие тенты не будут выглядеть анахронизмом и в зимние месяцы. С другой стороны, большое количество немецких танков, действовавших на Восточном фронте, имели специальные стартеры,



*Запасное колесо закрепленное цепями на решетке радиатора здорово оживляет облик модели грузового автомобиля Шевроле. Машина окрашена под трофейную. Рифленая подножка сделана заново.*

облегчавшие запуск двигателей на морозе, а на траки гусеницы с целью снижения удельного давления на грунт устанавливались расширители. В армиях всех воюющих стран шоферы имели привычку оснащать свои машины кроме штатных еще и дополнительными запасными колесами.

Техника западных союзников и немцев (в меньшей степени) была увешана снаряжением, личным имуществом и запасными частями. Советские боевые машины выглядели проще. На Западе «чистый» вид русских танков объясняют спартанской природой Советской Армии и высочайшими потерями: якобы экипаж не успевал обвешать свою машину, потому что терял ее в бою. Кстати, в вермахте обычно «увешанный» внешний вид имела лишь боевая техника второго эшелона. На самом деле просто по количеству имущества можно судить, что стоит на первом месте: танк - дом или танк - боевая машина.

### Анализируем нужды членов экипажа

Члены экипажа старались не хранить ничего лишнего, исключение делалось разве что для музыкальных инструментов - гитар, баянов, губных гармошек.

Попробуем проанализировать потребности среднего танкового экипажа из пяти человек. Каждому положена скатка с постельным бельем, сидор или рюкзак с личным имуществом. Обычно в машине возился пищевой рацион на два-три дня, посуда, термосы. Нормальный англичанин даже на войне не обходился без «файф-о-клока», поэтому британские танкисты обязательно имели чайные причиндалы.

Каждый член экипажа имел личное оружие - пистолеты и пистолеты-пулеметы. К пистолету полагались ремень, кобура и вытяжной шнур. Последний имел дурную привычку постоянно цепляться внутри боевой машины за выступающие части. Неслучайно танкисты едва ли не первыми в армиях некоторых стран перешли на наплечные кобуры. Пистолеты-пулеметы обычно хранились внутри танка в специальных державках. Помимо шлемофонов членам экипажа полагалось иметь стальные каски и бронежилеты. В жаркую погоду касками и жилетами танкисты пренебрегали.

Таким образом экипаж американского танка имел снаряжение из пяти рюкзаков или вещмешков, пяти скаток или спальных мешков, пяти стальных касок, пяти броне-



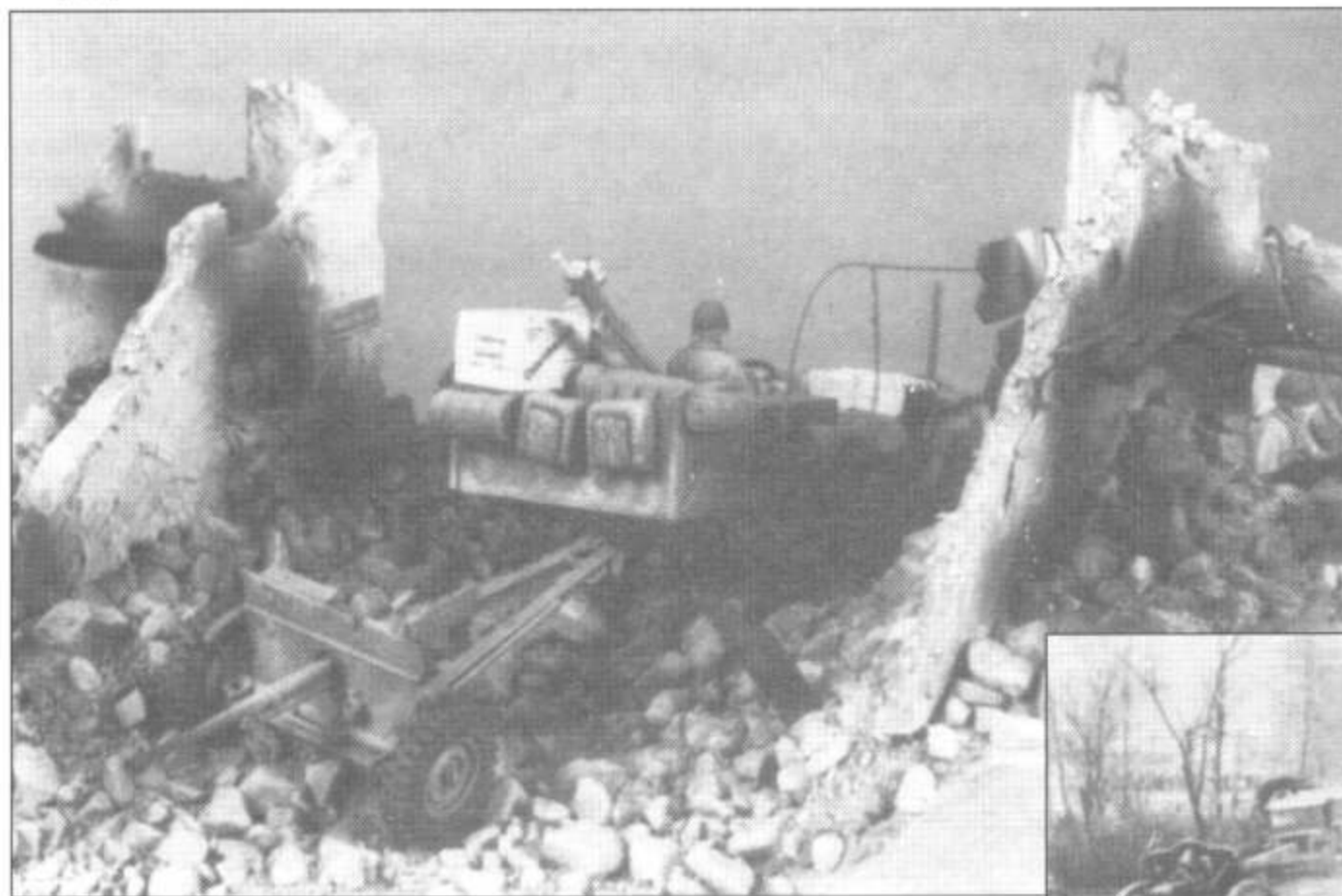
*Самоходная гаубица М8 в бою, район Арнема, 1944 г. На броне хорошо видны рюкзаки членов экипажа. На лобовой части корпуса уложены мешки с песком.*



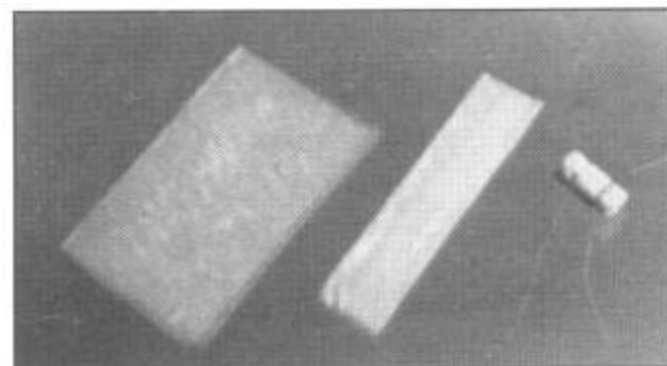
*Экипаж «Шермана» украсил свой танк бюстом великого фюрера Германской нации, нахлобучив юмора ради ему на голову вязаную шапочку. Вдоль борта корпуса протянута металлическая сетка для крепления маскировки.*



*Основательно доработанная модель полугусеничной зенитной самоходной установки от фирмы Тамия.*



*Обратите внимание на задний борт модели джипа от фирмы Монограмм. Моделист подарил расчету противотанковой пушки коробку шампанского. Большие ящики для имущества часто монтировались на корме джипов III-й бронетанковой дивизии армии США.*



*Этапы изготовления скатки. Слева - мокрая салфетка сложена вдвое. В центре - салфетка сложена по ширине скатки. Справа - готовая скатка.*

жилетов и портупей для пистолетов. Обычно все это снаряжение крепилось в разных местах на внешней поверхности танка.

Где и как? Танкисты стремились крепить свое имущество прежде всего надежно, так, чтобы не потерять на марше или в боевой обстановке. Стандартные корзины для имущества и снаряжения обычно оказывались слишком маленькими, и экипажи собственными силами расширяли их или делали заново. Так известно не менее 27 вариантов импровизированных багажников на бронетранспортерах М113. Далеко не всегда имущество размещалось на броне согласно вышеустановленным правилам. Командир танка всегда может привязать личный спальник именно там где пожелает, а не где положено. Ну и кто ему чего скажет?

#### **Изготовление скаток и брезента**

Очень часто на модель приходится монтировать разнообразные скатки. Проще всего их сделать из бумажных салфеток. Работа не представляет особой сложности даже для новичков.

Намочите салфетку в воде, согните пополам лицевой стороной наружу и скатайте. Отрежьте кусочек нужной длины, в мес-



*Реальный снимок времен второй мировой войны. Дополнительная защита лобовой части «Шермана» обеспечена мешками с песком. Мешки с песком укреплены также по бортам корпуса и башни. На траки гусениц установлены уширители с целью снижения удельного давления машины на грунт.*

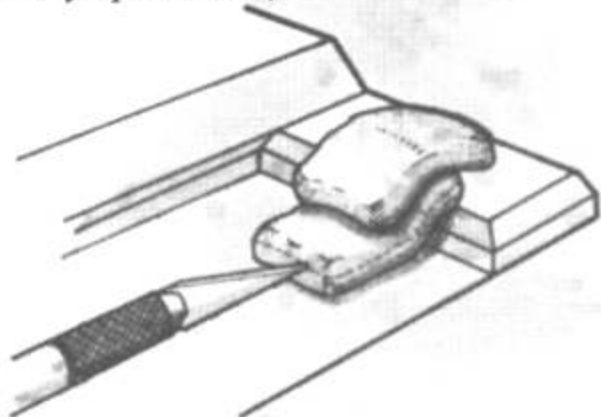
Танкисты союзников постоянно пытались усилить защищенность своих боевых машин от снарядов германских орудий калибра 88 мм. В данном случае в роли дополнительной защиты борта в районе размещения боекомплекта выступают обмотанные сеткой-рабицей бревна. На снимке - доработанная модель танка «Шерман» от фирмы Монограмм.

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕШКОВ С ПЕСКОМ

Раскатать «колбаску» из эпоксидной шпаклевки и расплющить ее



Нанести фактуру мешковины можно и напильным узором пальца



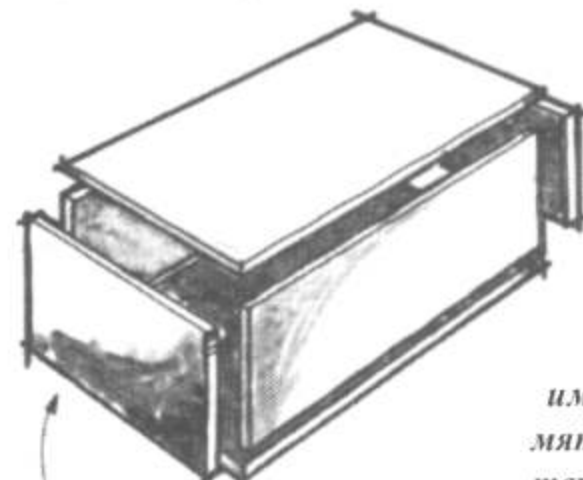
Укладка мешков с песком на модель должна производиться с соблюдением реализма

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИМИТАЦИИ ДЕРЕВЯННОГО ЯЩИКА



Используйте более длинные, чем требуется, полоски тонкого пластика или деревянного щона

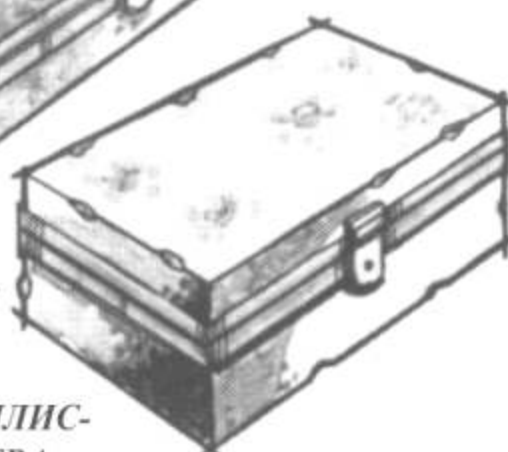
основой для контейнера служит деревянный брусок



имитация помятостей и потертостей



Полоски толщиной 0,2 мм

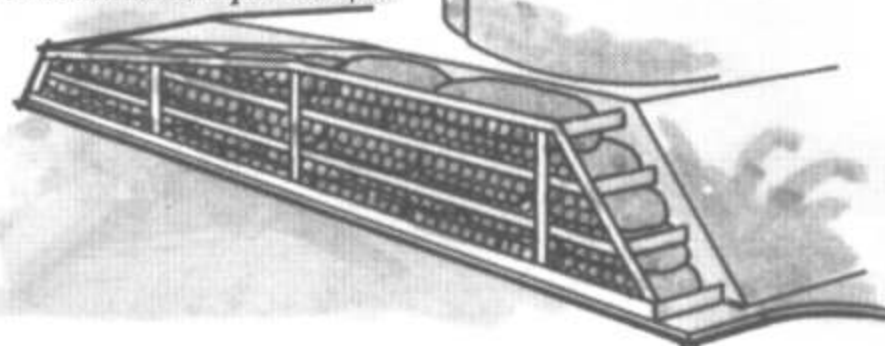


## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИМИТАЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО КОНТЕЙНЕРА ДЛЯ ИМУЩЕСТВА

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОРЗИН ПОД МЕШКИ С ПЕСКОМ

Корзины изготавливаются из узких полосок тонкого полистирола

Корзины сваривались в ремонтных мастерских и сильно отличались друг от друга - сплошная импровизация

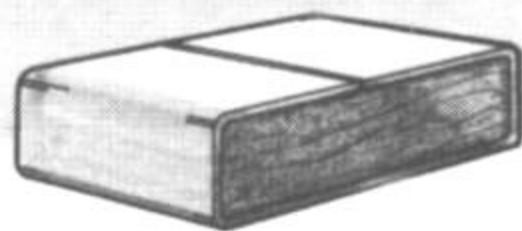


поддерживающий мешки уголок

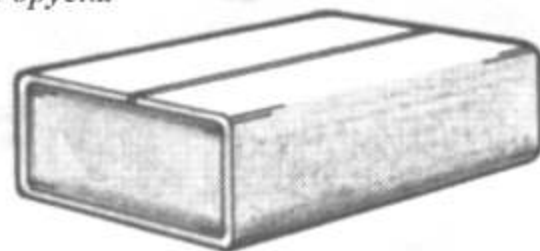
Нередко бока корзин заделывались металлической сеткой, чтобы мешки не вываливались при движении танка.

## КОРОБКА ДЛЯ ПИЩЕВОГО РАЦИОНА

Выточить из дерева брусок по размеру коробки в избранном масштабе и обклеить его вдоль тонким картоном



Наклеить полоску тонкого картона поперек бруска



Добавить стяжной ремень, изготовленный из фольги или бумаги, сделать надписи на обеих сторонах коробки

## Изготовление вещмешков

Вещмешки и другие подобные аморфные предметы снаряжения лучше всего формировать прямо на модели из эпоксидной шпаклевки. Следует нанести небольшое количество шпаклевки, а после частичного схватывания сформировать шпателем, ножом или скальпелем вещмешок желаемой формы.

## Импровизированная броня

Экипажи всегда старались защитить свои машины лучше, усилить бронирование. Танкисты нередко устанавливали на боевую технику импровизированную защиту, которую не стоит путать с накладной броней. Наибольшее распространение в качестве дополнительной защиты получили траки гусениц. Сложно найти снимок не-

мецкого «панцера» периода второй мировой войны, на котором танк был бы лишен подобной дополнительной «брони». Как правило траки гусениц крепились к броне сваркой или на болтах.

Помимо траков для усиления защищенности боевых машин применялись деревянные бруссы и просто бревна. В плане моделирования основную сложность представляет не процесс изготовления «деревянной» брони, а ее окраска. Бруссы или бревна сохраняли природный цвет и фактуру дерева, достоверно имитировать которую на пластике весьма непросто. Можно конечно использовать природные материалы - веточки с корой подходящей фактуры. Бревна как правило фиксировались на боевой машине с помощью проволочных связок. Дерево, как и следовало ожидать, мало помогало от бронебойных снарядов, но вызывало преждевременную детонацию кумулятивных боеприпасов.

### Мешки с песком и крепление мешков с песком

Самой популярной дополнительной импровизированной броней стали мешки с песком. Мешки с песком укладывали в специальные корзины, которые наварились на броню в полевых ремонтных мастерских.

Готовые «мешки с песком» несложно купить в модельных магазинах, однако в подавляющем большинстве случаев на копии танка они будут выглядеть не реалистично. Песок - субстанция сыпучая, поэтому мешок повторяет очертания поверхности, кроме того из-за дождей, вибраций танка и элементарной силы тяжести песок сбивается к нижней (или боковой, если она обращена вниз) части мешка. Натуральный вид придают также следы от попадания пуль и осколков. Желательно, конечно, изготовить мешки самостоятельно. Материалом может послужить шпаклевка. Из шпаклевки формируется полоска по ширине и высоте соответствующая мешку с песком, затем она ножом нарезается на отдельные «мешки». Мешкам придается форма и, не успев застыть, они укладываются на модель. Поскольку шпаклевка не застыла, то мешки будут повторять форму поверхности. Фактура мешковины имитируется прикладыванием какого-нибудь старого, основательно потертого, куска ткани. Существует еще один очень экзотический способ заполучить копии мешков с песком. Всем известна жевательная резинка в подушечках. Твердая оболочка смывается содой и вы получаете готовый мешок, который можно лепить на модель, придавая ему любую форму. Самое главное - взять жвачку без сахара, дабы модель не страдала от кариеса. Маленькие жвачки больше подходят для 76-го масштаба.

Изготовление корзин для мешков с песком также не представляет особых трудностей, но требует терпения. Материал - полочки полистирола или тонкой жести. Часто на мешки с песком набрасывалась маскировочная сеть. Ее можно изготовить из вуали или ткани типа кисеи, лучше брать черную. Сеть здорово оживляет модель.



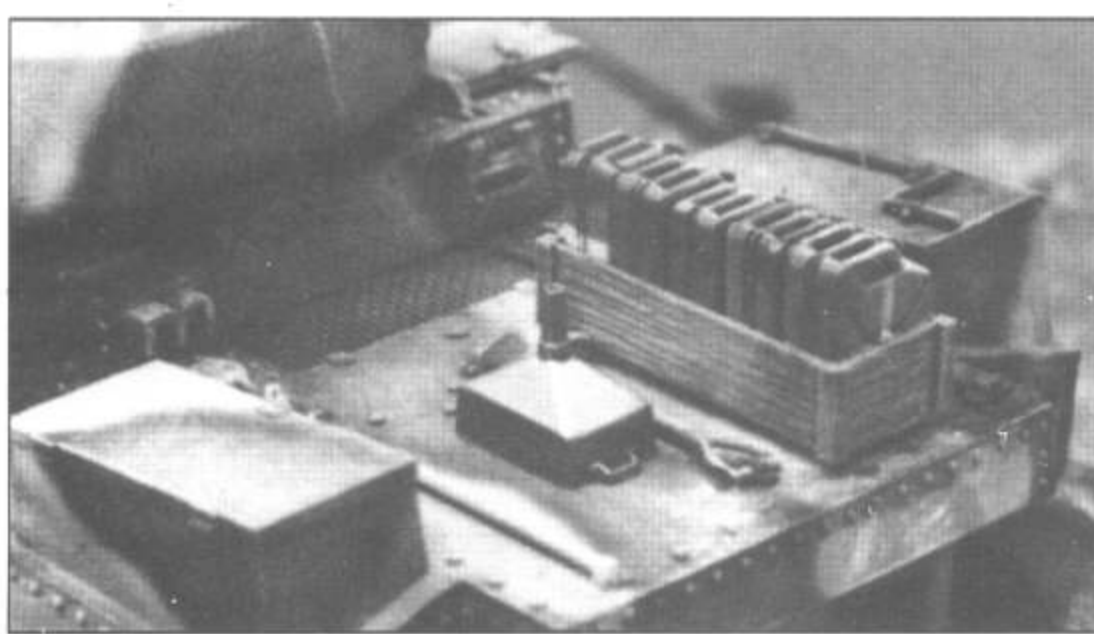
*Обратите внимание на имитацию крепления снаряжения на модели танка «Шерман». Экипаж всегда стремился надежно крепить на броне свое имущество, дабы не потерять его при резких рывках и бросках машины в бою или на марше.*



*Скатки, брезент и шесты для натягивания тента закреплены на борту модели броневеомобиля Sd.Kfz.231 фирмы Монограмм. Все имущество изготовлено «с нуля».*



*Снимок части этой диорамы был уже приведен выше. Здесь модель джипа сфотографирована сбоку спереди. Видны уложенные на переднем сиденье рядом с водителем коробки с пищевым рационом. На борту кузова закреплены скатка и канистра.*



*Экипажи бронетехники, действовавшей в Северной Африке, всегда стремились возить с собой как можно больше канистр с водой и горючим. На снимках - крыша моторного отделения доработанных моделей танков «Грант» и «Ли». Имитация деревянной тары, в которую установлены канистры, изготовлена из листового пластика.*

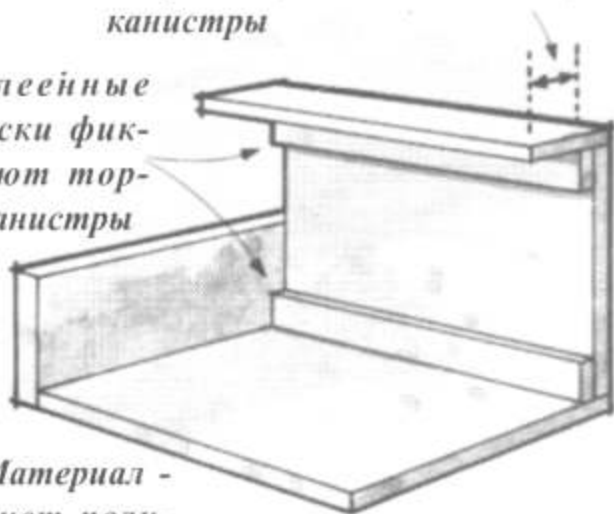
ти. По форме и габаритам канистры, используемые в разных армиях близки, хотя и имеют отличия: разные горловины, количество ручек, форма и расположение ребер жесткости. Если горловину еще можно попробовать сделать «на коленке», то грамотно провести ребра жесткости - занятие почти бесполезное. Лучше один раз потрудиться и изготовить металлический кондуктор. Тем более, что иную модель, например - бронетехнику Северной Африки, приходится обклеивать канистрами с ног до головы.



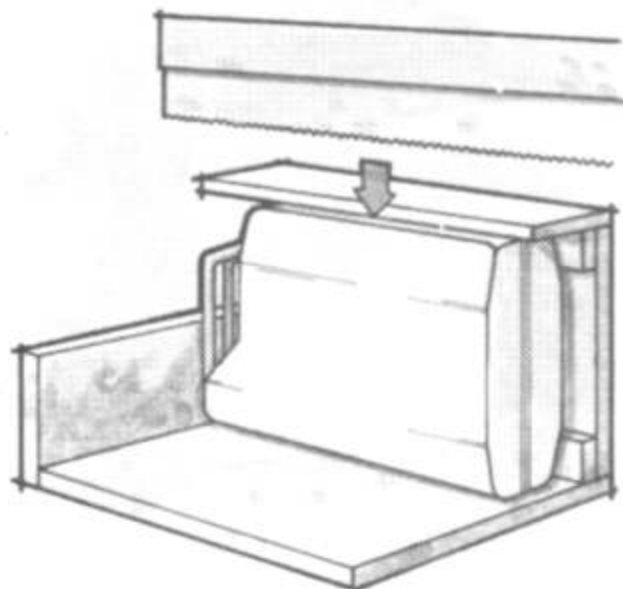
## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТАРЫ ДЛЯ КАНИСТР

*Ширина чуть больше толщины канистры*

*Наклеенные полоски фиксируют торцы канистры*



*Материал - лист полистирола*



*Срежьте один шов, согните материал вокруг канистры и срежьте второй шов. При необходимости подклейте днище, после высыхания обрежьте его по периметру тары.*

## Запасные части и личное имущество

Запасные части, рюкзаки и прочие элементы снаряжения можно позаимствовать из других наборов сборных моделей, совсем не обязательно моделей танков. Сковородки, кастрюли и прочую кухонную утварь можно найти в наборах модельных аксессуаров. Фигурки солдат служат исходным материалом для необычного «оживляжа» - неплохо воткнуть где-нибудь на модели пустой башмак. Башмак, понятное дело, получается в результате ампутации голенистопа пехотинца в 35-м масштабе. Надо только довести процесс до логического завершения, удалив остатки плоти бойца из башмака путем высверливания.

## Ящики

Разнообразные ящики и контейнеры можно изготовить из бумаги, пластика и дерева. Приемы изготовления копий деревянных и металлических ящиков из листового пластика показаны на рисунке. Хороший эффект дает изготовление деревянных ящиков из шпона.

## Доработка канистр

Канистры являются одной из важнейших внешних деталей, влияющих на облик модели в целом. С грустью можно констатировать, что в подавляющем большинстве случаев канистры сильно упрощены. Так вместо двух или трех ручек отливается одна, примитивно выполняется заливочная горловина, на боках отсутствуют ребра жесткости.

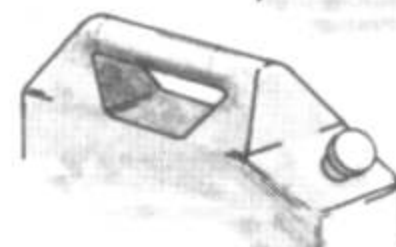
## КАНИСТРЫ

*Неправильно - одна ручка*

*Неправильно - две ручки*



*Правильно - три ручки*



*Израильская канистра с одной ручкой*

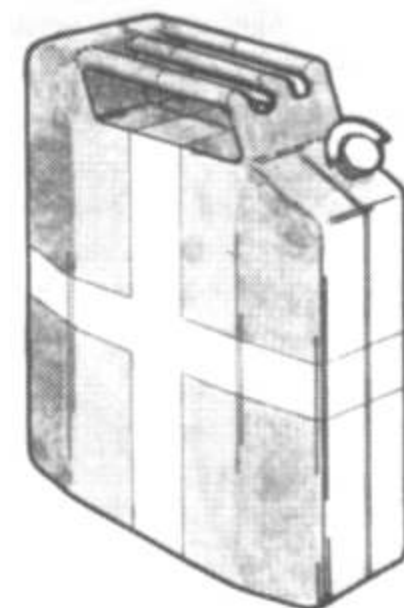
*Заливочные горловины*



*Американская для воды*

*Германская и британская*

*Американская для бензина*



*Маркировка: в Северной Африке немцы и англичане помечали канистры с водой белыми крестами.*

## Боевые повреждения

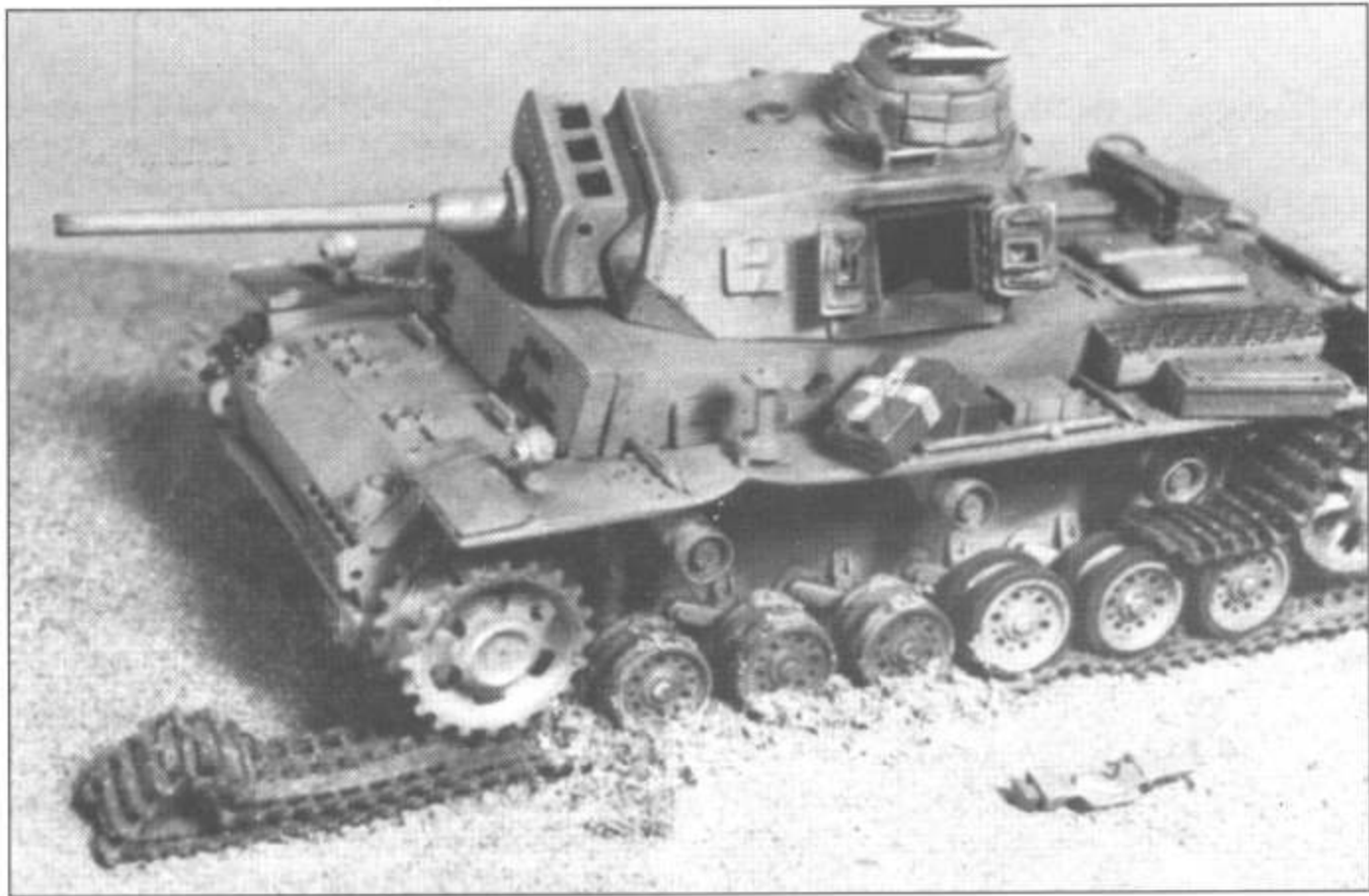
Классическая картина войны - танк, заваленный с одной стороны обломками здания, вовсе не является гиперболой. Бронетехника и создавалась с расчетом на преодоление всяческих препятствий. На поле боя танк являлся подлинным царем сражения. Экипажи танков даже получали удовольствие, когда их боевая машина грудью сокрушала кустарник и мелколесье, порой заваливая и крупные деревья.

Танк на поле боя ведет себя как слон в посудной лавке. Подобное поведение не проходит бесследно для самого бронированного слона - с корпуса и башни сметается всякая навешанная снаружи всячина (вот почему советские и германские танки просто «голые» по сравнению со относительно мало воевавшими американскими машинами) и даже отдельные детали конструкции. На броне появляются вмятины, а то и пробоины от снарядов. Вид танка после боя ужасен, но именно такой внешний вид симпатичен большинству моделестов.

## Имитация гнутых и сброшенных взрывом металлических поверхностей

Изготовленные из тонкого металла надгусеничные крылья получают первые повреждения гораздо раньше, чем танк примет первый бой. Столкновение с любым препятствием, даже небольшим деревом, оборачивается вмятиной. Поскольку они изготовлены не из броневой стали, а из обычной, то попадания пуль и осколков приводят к появлению пробоин. Имитировать повреждения крыльев лучше до их установки на модель. Сквозные отверстия и вмятины выполняются с использованием нагретых металлических предметов или паяльника, которыми легко повредить и саму модель в случае установки крыльев на место.

Чтобы сделать вмятину следует разогреть пластик над жалом паяльника (или над пламенем зажигалки, но в этом случае существует опасность возгорания пластика) до пластичного состояния, а затем сформировать вмятину подходящим предметом, кон-



*На этой модели очень реалистично сделана слетевшая с роликов гусеница. Обратите внимание - на первых трех опорных катках имитирован обгоревший резиновый бандаж.*

чиком карандаша например. Отверстия проделываются раскаленной до красна на пламени зажигалки иглой или гвоздем. После остывания пластика следует удалить ножом отбортовку, которая появляется при прокалывании отверстия.

Эффектно выглядит крыло с куском, вырванным взрывом, только надо помнить, что кромки уцелевшей части не будут ровными - останутся висеть «лохмотья» металла. Эти лохмотья необходимо показать на модели. Можно ножом нарезать края уцелевшей части и отогнуть их в разные стороны, а можно подклеить «солому» из тонкого пластика. Особое внимание необходимо уделить сохранению одинаковой толщины по всей длине крыла, включая поврежденный участок.

Часто на боевых машинах демонтировали или вообще все крылья, или их передние секции. На модели с помощью ножа также можно проделать схожую операцию.

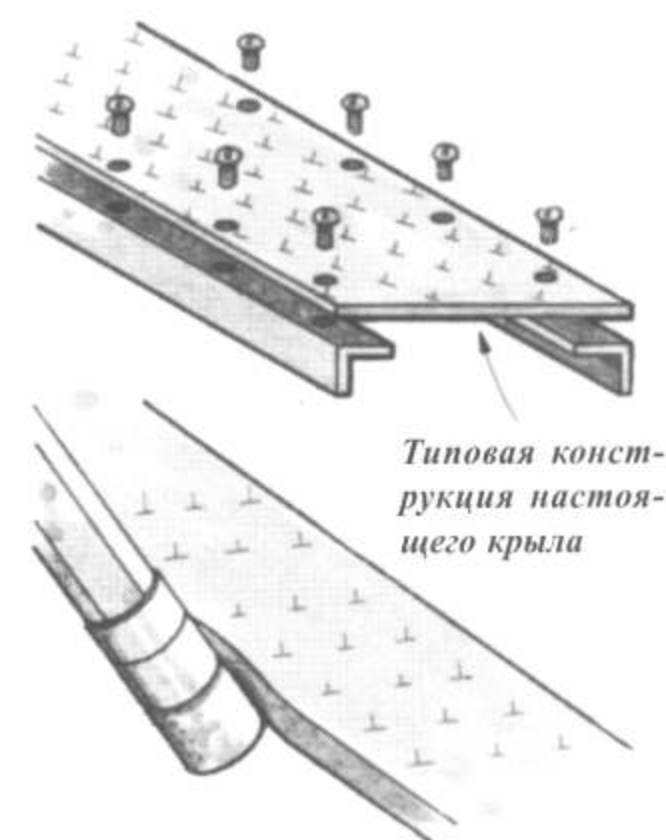
## Повреждения от огня противника

Наибольшие повреждения всегда получают элементы конструкции, изготовленные

из обычной, а не броневой стали. Пробоины от шрапнели, пуль, осколков усеивают крылья, контейнеры для имущества экипажа. Имитировать боевые повреждения также удобнее до общей сборки модели. Проще всего, как было отмечено выше, сделать отверстие раскаленной иглой, но более реалистичные отверстия получаются после упорной работы сверлом. Ровные края бывают лишь у идеальных пробоин, поэтому реалистичные рваные кромки выполняются ножом. Входное отверстие разворачивается ножом снаружи, выходное - изнутри. Если вы делаете сквозную пробоину, обратите внимание чтобы входное и выходное отверстия лежали на достоверной траектории стрельбы. Вмятины разнообразных ящиков и коробок обычны даже для машин, не нюхавших пороха. Такие вмятины позволяют выгодно оттенить детали, которые в реальности сделаны из тонкой стали, от массивных конструктивных элементов из броневой стали. Идеальным средством имитации значительных по площади вмятин является бормашина с набором буров. В отсутствие бормашины придется выбирать



*Танк Pz.Kpfw.IV дивизии «Гитлерюгенд» на учениях в марте 1944 г. Справа - снимок того же танка сделал британский фотокорреспондент тремя месяцами позже. Редчайший случай, когда известны фотографии одной и той же боевой машины до и после сражения. На корпусе трофея можно разглядеть нарисованные от руки белые звезды - опознавательные знаки армии США. От бортовых экранов не осталось и следа.*



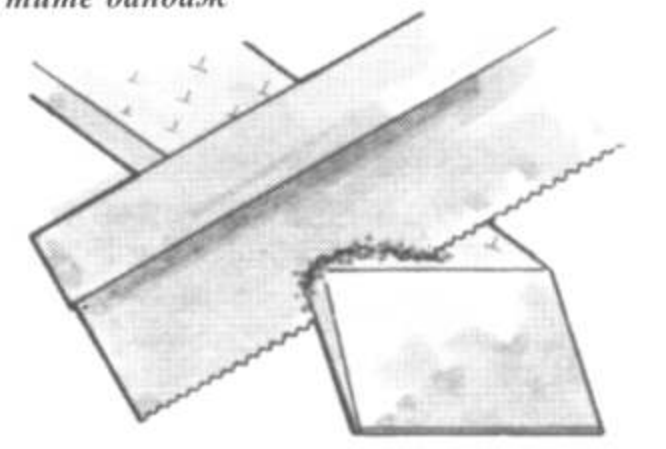
Типовая конструкция настоящего крыла

Пластик нагревается над паяльником до пластичного состояния, после чего при-  
давливается закругленным концом карандаша

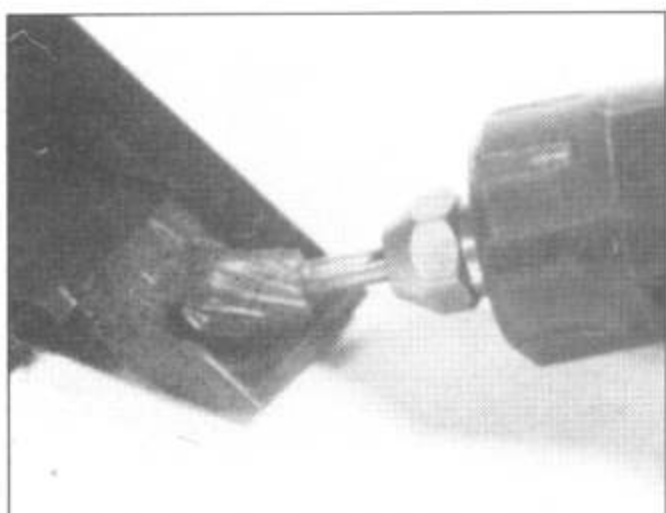
Крылья модели обычно твердые

При отгибе вверх крыла будет видна его изнанка

Срежьте и зачистите бандаж



Удалите предкрылок пилкой ...затем зачистите кромку ножом



Имитация пулевых пробоин в тонкостенном металле. Первым делом с изнаночной стороны надо ножом или закрепленным на валу электромотора наждаком уменьшить толщину пластика. Специальной фрезой можно так выбрать материал, что дыры получаться естественным путем, главное - не увлекаться.



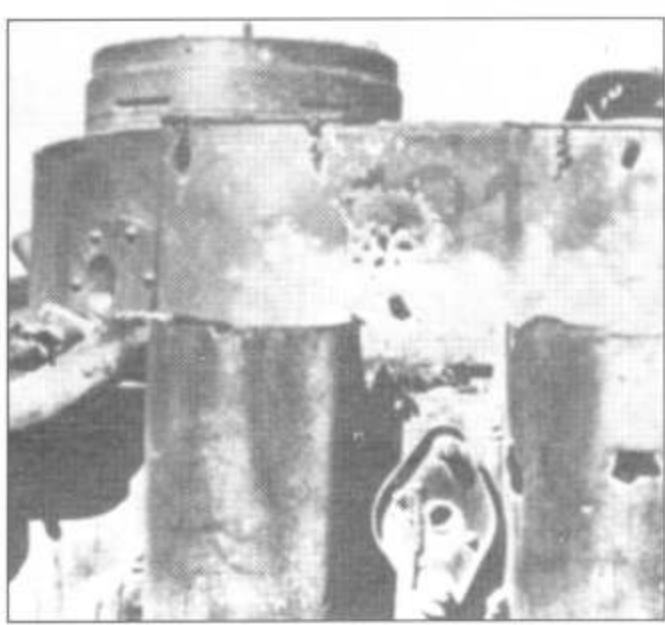
Модель танка Pz.Kpfw.IV Ausf.E. На подбитом танке почти все люки бывают открыты. Внимательно изучив эти два снимка, можно почерпнуть немало идея для воплощения их в своих моделях.

вмятину ножом и придавить ее чем-нибудь тепленьким, в последнем случае очень легко перестараться и полностью испортить деталь.

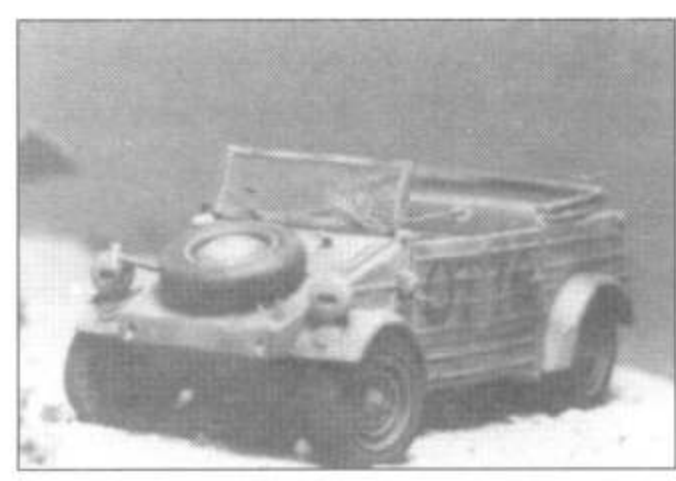
Повреждения брони

Как правило, повреждения броневых деталей (при условии, что сам танк уцелел) незначительны - вмятины, выщерблины от попаданий пуль, осколков и снарядов. Даже бронебойный снаряд мог не оставить значительных следов, если он встречался с броней под острым углом. Не стоит утрировать повреждения. Бронебойный снаряд мог оставить весьма заметный след на танке, но не стоит имитировать больше двух-трех таких попаданий на одной модели, точно также не нужно дублировать одинаковые повреждения на разных копиях. Большинство

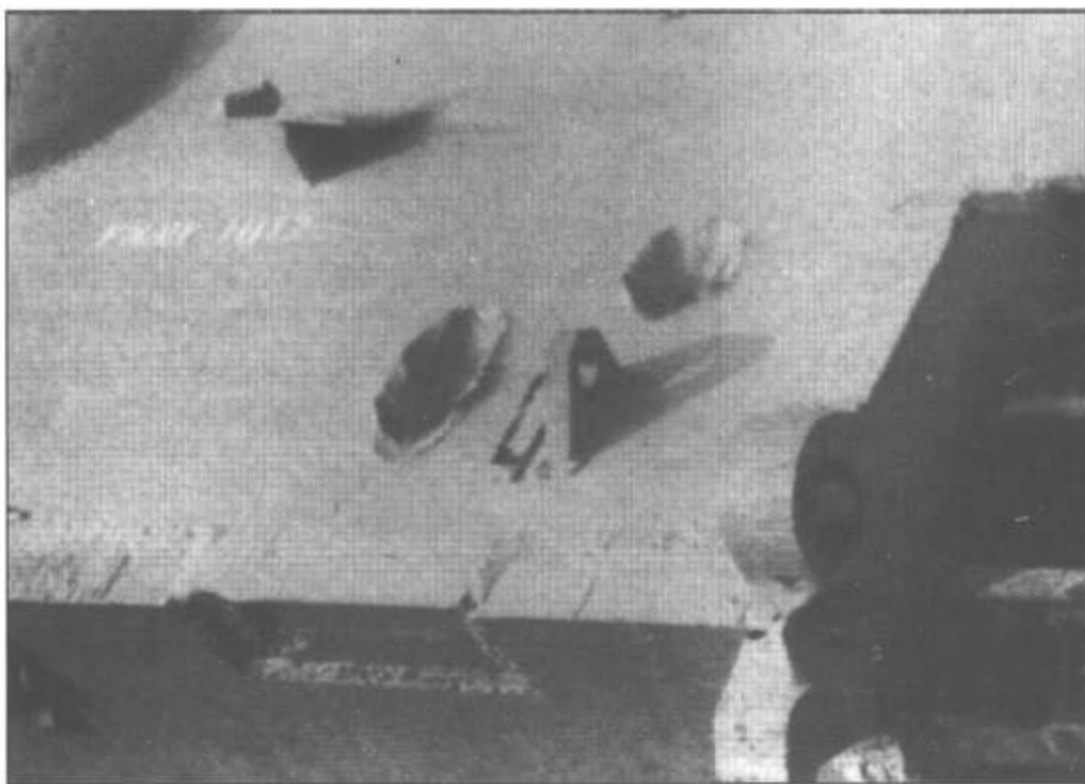
танковых боев времен второй мировой войны велось на коротких дистанциях, когда любое прямое попадание наверняка оборачивалось летальным для неудачливого танка исходом. Впрочем бывали и исключения. В 1941 г. орудия немецких танков не могли пробить броню KV даже в упор. В случае с KV можно и оторваться на имитации прямых попаданий. Почти также обстояли дела и с британской «Матильдой». С появлением мощных противотанковых орудий нередко прямое попадание даже в лобовую броню выводило танк из строя. Конечно, сложно вывести из строя попаданием в лоб «Королевский Тигр», однако лоб «Шермана» далеко не всегда держал снаряд, выпущенный из пушки «восемь-восемь». Точно также выстрел 122-мм пушки ИС-2 в случае прямого попадания вскрывал Pz.Kpfw.IV



Пример осколочных повреждений легких конструкций танка «Тигр».



Борта модели «Кубельвагена» обработаны зубо-врачебной фрезой для имитации вмятин и потертостей. В ветровом стекле сделана сверлом пулевое отверстие, трещины в стекле намечены ножом.



*Следы от двух прямых попаданий снарядов в лобовую часть «Ягод-тигра», самоходка находится в коллекции Абердинского музея.*



*Имитация следа прямого попадания в лобовую часть башни модели танка «Тигр I» в масштабе 1:25 выполнена зубо-врачебным буром.*

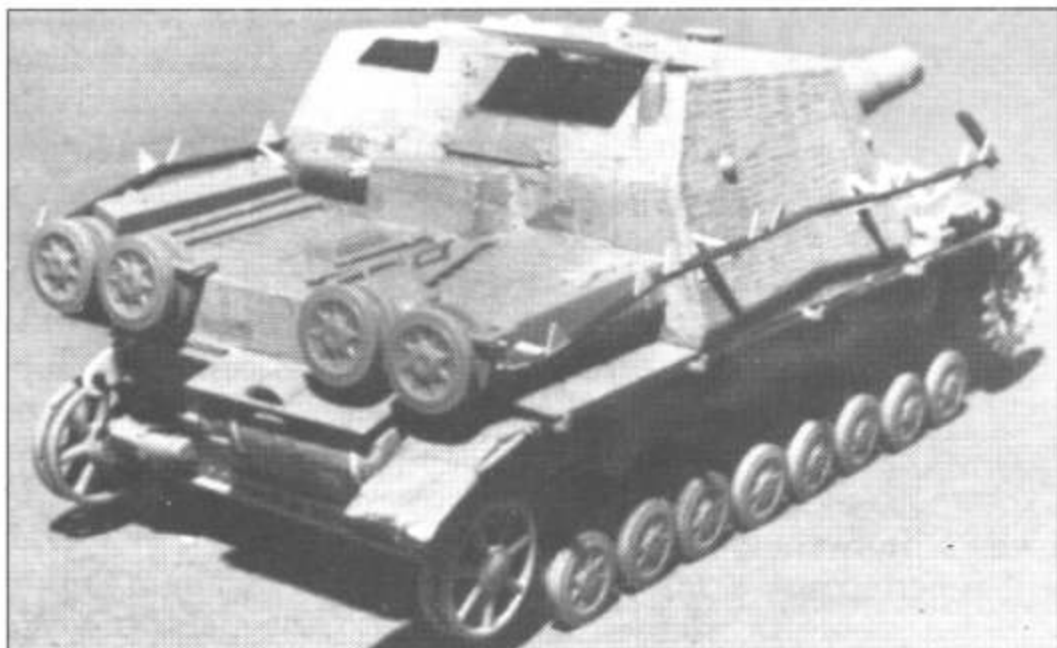
словно консервную банку. Наиболее уязвимой для снарядов являлась крыша моторного отделения, именно здесь предпочтительнее имитировать прямые попадания. Другой вопрос, что попасть в крышу из имеющихся настильную траекторию противотанковых и танковых пушек было можно разве что случайно.

#### **Повреждение бортовых экранов и их арматуры**

Бортовые экраны, как уже говорилось, были предназначены для провоцирования преждевременной детонации кумулятивных боеприпасов, а не для защиты машины от бронебойных снарядов. Более того - экраны пробивались пулями и осколками. Если вы хотите оттянуться на имитации повреждений от обстрела, то лучшего места, чем бортовые и башенные противоккумулятивные экраны на модели не найти. Помните лишь, что масштабно сделанные экраны очень тонкие из-за чего безнадежно испортить их неловкой имитацией проще простого. Экранам доставалось не только от огнестрельного оружия, но и от стволов деревьев, некстати подвернувшихся постройках. Иначе говоря, экран без вмятин - это экран, на танк не установленный. Крепеж экранов также был весьма хрупким. Секции экранов порой просто отрывались. Известно множество снимков германских танков и штурмо-



*Тонкие бортовые экраны не могли устоять даже против обычных винтовочных пуль. Имитация выполнена на модели штурмового орудия StuG IV. Обратите внимание - часть секций экранов просто отсутствует.*



*Вид на модель самоходки «Брумбар» перед окраской. Арматура крепления бортовых экранов сделана сильно погнутой - следы боевых повреждений.*





*Порой и сквозная пробоина не приводила к выходу танка из строя. Механик-водитель немецкого танка получил ранение, но остался жив. Черным обведена сквозная пробоина в броне.*

вых орудий со снесенными секциями экранов и перегнутым крепежом, при этом уцелевшие секции расположены под случайными углами к вертикали.

Обычно модели комплектуются экранами, толщина которых для 35-го масштаба великовата. Не стоит имитировать повреждения на этих деталях. Или оставьте все как есть, или - прежде чем ломать сделайте экраны из тонкого листового полистирола. Метод имитации повреждений секций экранов ничем не отличается от имитации повреждений на корпусе или на крыльях.

#### Подбитые танки

Прежде стоит разобраться каким образом можно вывести танк из строя. Противотанковые снаряды делятся на бронебойные и кумулятивные. Бронебойный снаряд, как следует из его названия, пробивает броню насквозь и взрывается внутри танка. В кумулятивном боеприпасе броню пробивает

струя расплавленного металла. В случае когда в результате прямого попадания не произошло детонации боекомплекта танка внешние повреждения будут незначительны - сквозные отверстия в броне. Отверстие, сделанное кумулятивным боеприпасом имеет оплавленные кромки.

Таким образом, чтобы «вывести» модель из строя достаточно просверлить сквозное отверстие в броне. Если в вашу копию попал бронебойный снаряд, имитируйте ножом сколы на кромках отверстия, в случае кумулятивного снаряда - следы ожога.

Реальную трудность при постройке подбитого танка представляет лишь интерьер. Как правило все мыслимые люки на такой машине открыты, а через открытые люки хорошо просматривается начинка танка. Единственное утешение - интерьер смело можно красить в черный цвет (копоть от разрыва снаряда), который сильно уменьшает видимость.



*Снаряды буквально изрешили американский танк с собственным именем «Concerto in C!». Редкий случай - обычно одного хорошего выстрела немецкого орудия хватало, чтобы остановить любой американский танк.*

В случае имитации пожара в моторном отделении копотью покрыть необходимо и наружные поверхности машины. Эффекта облесшей краски или копоти можно добиться пройдя по окрашенной поверхности смоченной в растворителе кисточкой. Когда танк обгорает полностью, то сгорают и резиновые бандажы на опорных катках и поддерживающих роликах. Чтобы удалить резиновые бандажы на опорных катках модели потребуется электродвигатель с регулируемой скоростью вращения вала. Каток закрепляется на оси вращения мотора и обтачивается как на токарном станке до обода. Скорость вращения должна быть небольшой, так как при высокой скорости от соприкосновения с абразивным материалом пластик начнет греться и «плыть».

#### Сброшенные траки

Обычным боевым повреждением являлась перебитая гусеничная лента. Гусеница в этом случае сползала с опорных катков. Часто танк успевал проехать некоторое расстояние, в результате чего часть гусеницы оказывалось разложенной на грунте или сбивалась в кучу. Делать сброшенную гусеницу лучше всего в случае, если модель комплектуется наборными траками. В противном случае также лучше делать гусеницу из ... отдельных траков! Развитие предпринимательской деятельности среди родных осин привело к тому, что практически к любой модели с гусеницами, отлитыми кусками, какое-нибудь малое предприятие выпускает конверсионный набор с индивидуальными траками, при большом желании можно найти и металлические траки. Удержавшиеся на роликах или опорных катках траки разорванной гусеницы обычно имеют очень сильный провис.

#### Разбитые танки

Вывернуть наизнанку копию - мечта многих модельеров. Как правило окончательное и бесповоротное уничтожение танка происходит в результате внутреннего взрыва - детонации боекомплекта. Проще всего симитировать сорванную с погона



*Моделирование разбитой техники отнимает массу сил и времени требует особого мастерства. На снимке - подбитый Т-34-85 в масштабе 1:76, работа Стивена Залози. Подробно сделан интерьер моторно-трансмиссионного и боевого отделений.*



Типичные повреждения подбитой машины: горелая резина бандажей опорных катков, открытые люки, сброшенные запасные гусеничные траки, крылья погнуты.



Вот что бывает, когда взрывается танковый боекомплект! Обратите внимание на изгибы верхней ветви гусеничной ленты. В Северной Африке ощущался недостаток в запасных частях к танкам как у немцев, так и у союзников, поэтому с поврежденных машин немедленно снималось все, что могло представлять хоть какую-нибудь ценность.

Разбитый Panzer IV Ausf. G поздних серий изготовлен из набора «Италери» Panzer IV Ausf. F. От исходной модели осталась только коробка корпуса, катки и башня.



башню. В этом случае не надо особенно крушить модель, а наоборот - насытить ее интерьер, правда, элементы интерьера придется корезить. Внутренности башни и боевого отделения станут хорошо просматриваться. При внутреннем взрыве нередко трескается броня (броня не гнется!), расходятся по сварным швам бронелисты. На внутренней стороне бронелистов (в случае, если она видна) стоит симитировать выбоины, вроде тех,

что получаются на металлической плите от ударов кувалдой. Только не надо бить кувалдой по модели, эффект наверняка чрезмерно превзойдет ваши ожидания.

Моделирование разбитой техники - наиболее трудоемкое дело, но и самое эффектное.

#### Работа с подручными материалами

Очень часто при глубокой конверсии модели ряд деталей, а то и саму модель, приходится изготавливать самостоятельно из самых разных материалов. На Западе у модельстов существует термин «scratchbuilt», перевести который дословно сложно - что-то навряд «постройки из всякой всячины». Обычно у модели в стиле scratchbuilt с нуля сделан корпус или башня, в то время как в «конверсиях» глубина «перепиливания» исходного образца значительно скромнее.

#### Исходные материалы

Изготовление модели scratchbuilt требует значительно большего количества материалов по прототипу, чем при сборке из коробки или даже при конверсии. Помимо обычных фотографий образца техники в целом, потребуются снимки детализировки корпу-



са и башни, а также чертежи в возможно большем количестве. Чертежи в обязательном порядке сверяются с фотографиями, как наиболее надежным источником. Убедитесь в совпадении размеров на чертежах из различных источников, если же размеры не совпадают – решайте какому источнику отдавать предпочтение на основе фотографий.

Если вы не сумели найти нужных чертежей, то попробуйте нарисовать их самостоятельно. Это не так сложно, как может показаться. Вам же не требуется сделать чертеж с подробной детализацией для солидного издания, а всего лишь «кальку» корпуса или башни без мелких деталей. Главное выдержать размеры и углы. Конечно же чертить следует в одном масштабе с будущей моделью, тогда заготовки для модели можно будет буквально вкладывать в чертеж.

### Изготовление корпуса и башни

Корпус и башню проще всего сделать из листового пластика. Пластик толщиной 0,5 мм больше подходит для постройки копий в масштабе 1:76, пластик толщиной 1 мм –

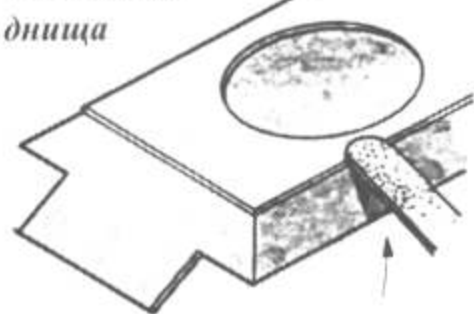
#### Сборка основы корпуса

использован листовый пластик толщиной 1 мм для модели в масштабе 1:35 и толщиной 0,5 мм в масштабе 1:76

соединение  
внахлест



работа начинается  
со сборки днища



снятие фасок с наклонных  
листов корпуса

для моделей в 35-м масштабе. Для моделей 25-го масштаба пластины толщиной 1 мм придется усиливать с обратной стороны ребрами жесткости – наклеенными полосками пластика такой же толщины.

Начните работы с переноса на пластик элементов корпуса модели. Затем из листа вырезаются отдельные детали. Сборку удобнее начинать с днища. Прежде чем согнуть в случае необходимости деталь, убедитесь на ненужной пластинке, что толщина пластика позволяет гнуть его без повреждений.

Самое сложное – выдержать при сборке правильные углы наклона листов корпуса. Во-первых, по виду сбоку вообще не определить угол наклона боковых листов – приходится ориентироваться на высоту корпуса. Во-вторых, сборка расположенных под углом листов сложна из-за необходимости делать фаски; в то же время при обработке фасок легко ошибиться и не выдержать нужный угол наклона обрабатываемой поверхности. Окончательная форма фаскам придается после склейки корпуса.

Можно заранее вырезать все размеченные детали, но лучше этого не делать. Вырезайте только те элементы, с которыми будете работать сразу. При сборке ошибки неизбежны. Ничего страшного – это не модель из коробки. Всегда можно по-новой разметить и вырезать загубленный элемент.

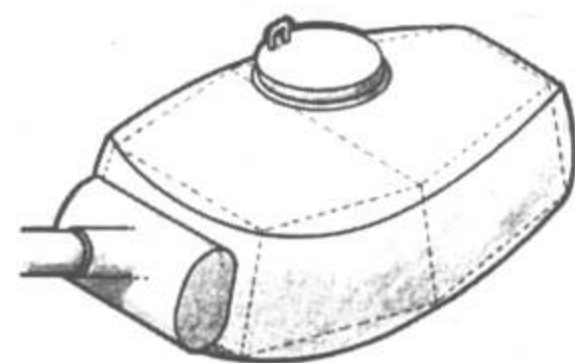
### Подкрепления, подборки и гнутые элементы

В большинстве моделей требуется придать корпус жесткость путем установки внутри нескольких силовых элементов. В данном случае особой точности не требуется, также не имеет смысла подробно расписывать куда и что клеивать. Самое главное – обеспечить жесткость, а как это сделать – вопрос конструкторского чутья моделиста и знания курса сопромата. Как правило, при создании прочной конструкции модели можно обойтись без решения дифференциальных уравнений. Основной принцип – чем больше корпус по размерам – тем больше подкреплений требуется.

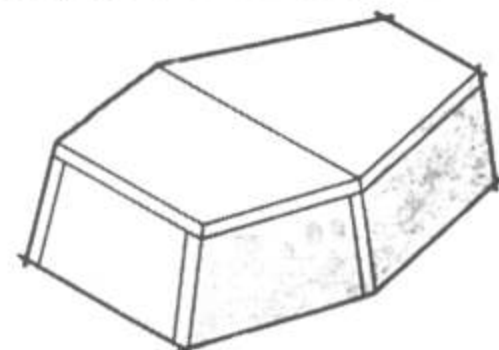
Если вы собираетесь моделировать интерьер корпуса, то корпус лучше разбить на несколько подборок для упрощения монтажа и окраски интерьера.

Изготовление корпуса с гнутыми фор-

### Изготовление копии литой башни



определить как будут вписаны в закругленные формы плоские поверхности.



борка заготовки башни из плоских листов пластика



обмазанной эпоксидкой заготовке после отверждения смолы придается требуемая форма

мами (обычно такие корпуса в реальности изготавливаются литьем) все равно начинается с разметки вырезания плоских поверхностей. Тут очень важно не ошибиться с размерами. Попробуйте «развернуть» гнутый лист с помощью листа бумаги, приложенного к чертежу. Гнуть пластик можно над нагретой поверхностью, но не над открытым огнем. Есть еще один способ изготовления гнутых корпусов. Сначала собираются только плоские поверхности корпуса, в этом случае на месте изгибов остаются полости. Полости заливаются эпоксидной шпаклевкой. После отверждения, шпаклевка обрабатывается в «гнутый» размер. Последний метод не годится для случая с имитацией интерьера, так как придать правильную форму внутренней поверхности шпаклевки не получится, а если получится – то слой шпаклевки станет слишком тонким и потеряет прочность. Наилучшие ре-



Техника scratchbuilt позволяет изготовить модели любых образцов техники в любом масштабе. На снимке – модель итальянской самоходно-артиллерийской установки на автомобильном шасси, масштаб 1:25.



Модель японского танка-амфибии в масштабе 1:76 также изготовлена по технологии scratchbuilt, передний и задний понтоны съемные.



*Модель танка «Тигр» в масштабе 1:25 производства фирмы Тамия содержит лишь рудиментарные детали интерьера. Три четверти деталей интерьера изготовлено самостоятельно.*

удается далеко не всегда. Приходится делать всю ходовую часть или ее отдельные узлы самостоятельно.

Итак, метод каннибализации промышленных моделей должен быть в данном случае использован по максимуму. Возможно для вас станет приятным сюрпризом обширные возможности данного пути. К примеру ведущие колеса от французских танков периода второй мировой войны без особого труда можно переделать в ведущие колеса танков германских и наоборот. Между тем, ведущее колесо является едва ли не самой сложной в изготовлении с нуля деталью: выдержать одинаковые размеры и форму зубчатых венцов, не имея станка с ЧПУ, почти невозможно.

На рисунке показан возможный способ изготовления зубчатых венцов в домашних условиях. Для начала на плоском листе пластика размечается само ведущее колесо. Круг делится на сектора по числу впадин между зубцами. Затем наносится разметка секторов. Проведенная циркулем окружность определит центра отверстий между будущими зубцами.

Дрелью подходящего диаметра просверливаются отверстия. Острым ножом зубцам придается форма. В случае выполнения работы аккуратно и точно будет получена заготовка ведущего колеса. Осталось «все-навсего» сделать его детализировку: воссоздать рельеф поверхности, добавить головки болтов и т.д. Зубчатый ленивец изготов-

ливается аналогично. Опорные катки, поддерживающие ролики, ленивцы с гладкими торцами почти всегда можно адаптировать от промышленных моделей. Как правило, требуется изменить диаметр катков или роликов. Уменьшить диаметр проще всего: деталь фиксируется в закрепленной на валу электромоторчика цанге и сошкуривается в требуемый размер (число оборотов электродвигателя не должно быть большим, иначе от трения пластмассовая деталь разогреется до потери прочности). Увеличить диаметр можно наклеивая на торец последовательно полоски тонкого пластика. Заготовка может не подойти также по ширине, в этом случае корректируйте внутреннюю поверхность катка или ролика, поскольку ее на готовой модели почти не видно.

### Изготовление и доработка траков

Сделать трак – не многим проще, чем изготовить ведущее колесо. Отсюда следует вывод – лучше всего заняться каннибализацией моделей. Совсем не обязательно траки-заготовки должны точно соответствовать тракам вашей модели. Они должны быть похожи, а отдельные моменты можно подкорректировать. Обычно таким «моментом» бывает длина траков.

Без сомнения, лучший вариант – сделать один «правильный» трак, а затем, используя его как мастер-модель, отлить из эпоксидки необходимое количество деталей. Если эта технология представляется слишком трудоемкой, то можно обрезать «похожие» траки в размер, предварительно собирая их в секции по несколько штук.

### Изготовление пушки

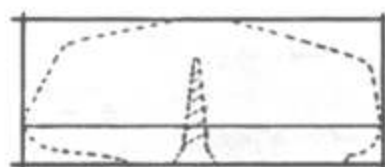
Опять же, по возможности пушку или заготовку для нее лучше всего взять от какой-нибудь модели. Часто ствол орудия имеет форму конуса, сужающегося к дульному срезу. Поэтому не следует в качестве заготовки использовать цилиндр. Удобнее сначала склеить в единый блок несколько заготовок разного диаметра, чтобы получилось своего рода «телескопическая» заготовка». Заготовка покрывается эпоксидкой, потом обрабатывается наждачкой. Выдержать круглое сечение и конусность ствола при ручной обработке вряд ли удастся. Здесь все-таки нужен небольшой токарный станок, хотя бы импровизированный – на базе электромоторчика. Другой способ – закреп-

зультаты можно получить, применяя технологию вакуумного формования – тонкий лист пластика обжимается по форме заготовки из эпоксидки.

### Изготовление элементов ходовой части

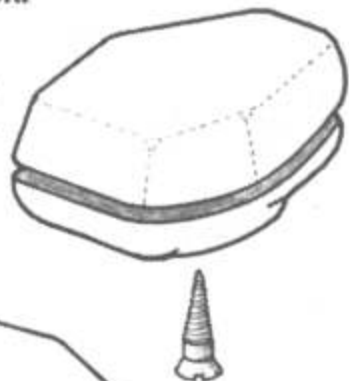
Самой простой вариант – найти подходящие элементы ходовой части от промышленных моделей-копий. К сожалению, такое

### Изготовление башни методом вакуумного формования

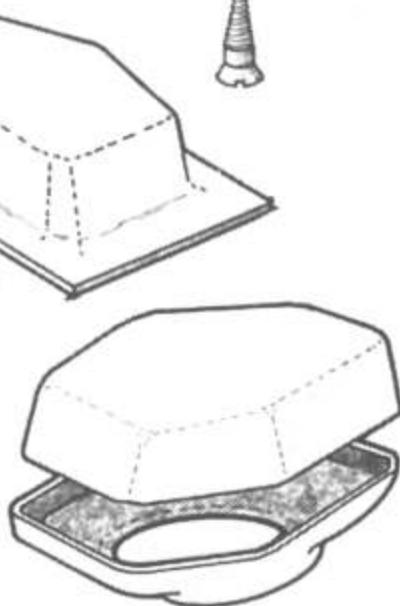


два деревянных блока скрепляются шурупом, деревянной заготовке придается требуемая форма

заготовка тщательно зачищена, шуруп вывернут



методом вакуумного формования изготовлены верхняя и нижняя половинки башни



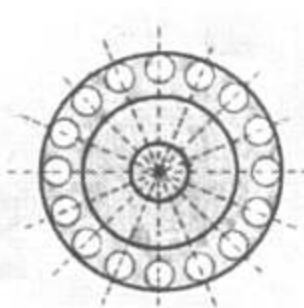
зачищенные половинки склеиваются друг с другом, особое внимание уделяется зачистке торцов заготовок

### Изготовление ведущих колес

соедините четыре пластины, чтобы сразу делать четыре колеса



разметка заготовки, количество лучей соответствует количеству впадин между зубцами



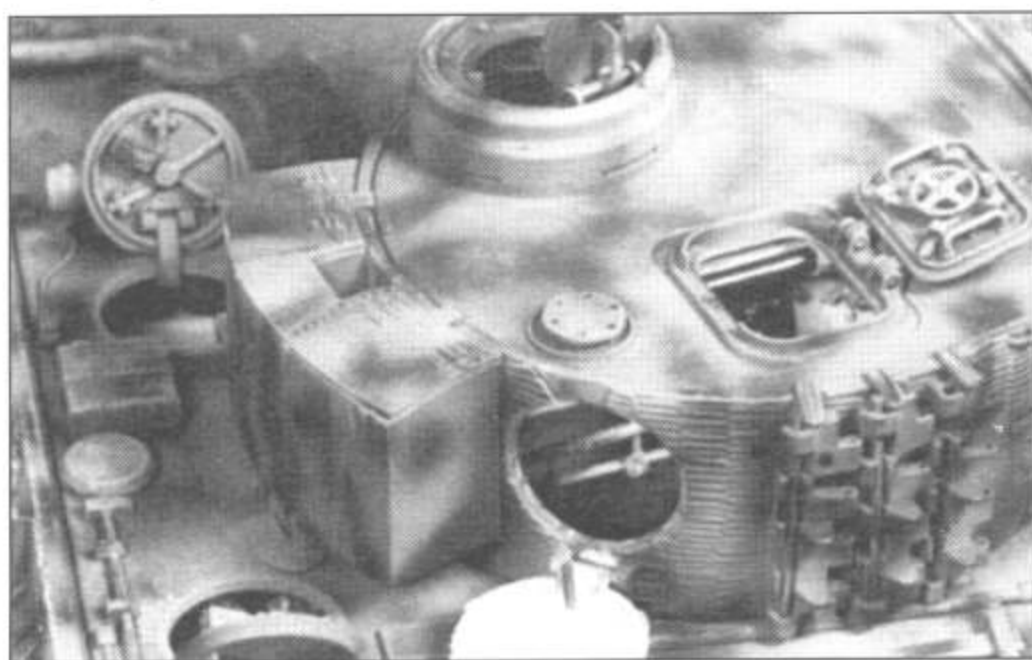
сверлятся отверстия



внешние участки заготовки удаляются в районе отверстий, зубцам придается форма



заготовка нуждается в детализации, установке головок болтов и т.д.



Видимость интерьера через открытые люки ограничена, поэтому в этом случае не обязательно воспроизводить его полностью.

пить в цанге моторчика наждачный диск и стачивать ствол о вращающийся с большой скоростью диск, быстро поворачивая заготовку в пальцах.

### Детализровка интерьера

Насколько полно надо прорабатывать интерьер – вопрос философии моделиста. Наиболее логичный подход заключается в имитации только тех деталей, которые видны на собранной модели. Если модель делается с заклеенными люками – зачем вообще имитировать внутренности? Если люки открыты – делайте то, что будет через люки видно.

Материалы для изготовления деталей интерьера могут использоваться самые различные, от жести до пластика. Очень часто отсутствует информация по интерьеру, но для случая модели с открытыми люками обычно достаточно пары-тройки фотографий. В то же время имитация всего интерьера потребует большего количества иллюстративных источников – фотографий, чертежей, сечений. Проверяйте целостность таких источников до начала работы, в противном случае обидно будет обнаружить отсутствие информации по интерьеру кормы башни когда передняя часть башни уже детализована самым подробнейшим образом.

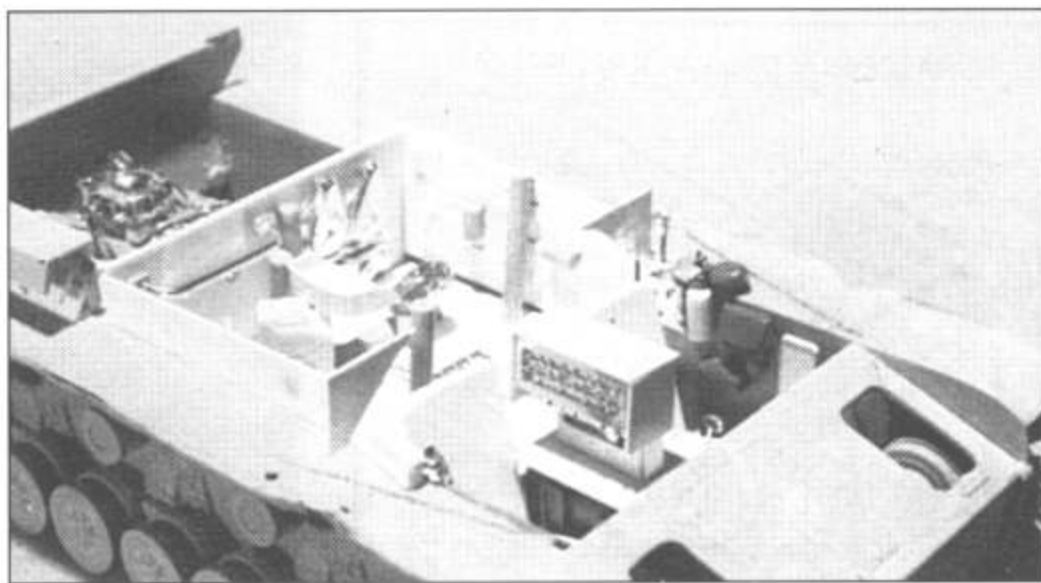
### Укорачивание гусеничной ленты

отрезать избыточное количество траков



лезвием отрезать вдоль полувинку крайнего трака

Просверлить новые отверстия под штифты



Интерьер корпуса модели танка Pz.Kpfw. IV Ausf.E воспроизведен частично. Модель будет сделана с открытыми люками, а для этого детализовка внутренностей сделана более чем подробно. Для изготовления интерьера использовалось большое количество деталей от моделей автомобилей.

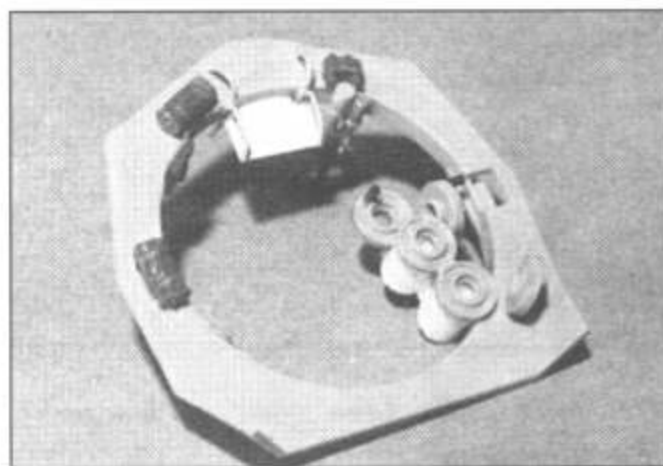
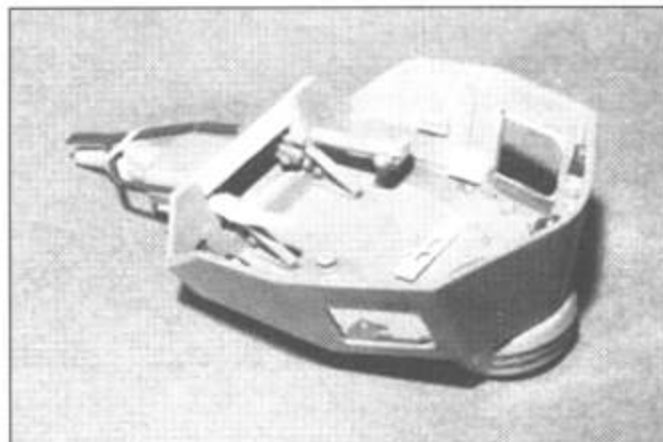
### Частичный интерьер

Как раз тот случай, когда имитируется лишь часть интерьера, видимая через открытые люки. Здесь важно определиться какие именно части интерьера будут видны через люки. Степень проработки интерьера может быть различна. Такие бросающиеся в глаза вещи, как казенник орудия, сиденья членов экипажа, органы управления надо делать максимально точно и аккуратно, в то же время менее бросающиеся элементы интерьера можно лишь обозначить или подобрать детали похожие, но не копиями. К примеру разнообразные предметы, закрепленные на стенках башни (боеукладку, радиооборудование), можно набрать из аксессуаров к моделям железных дорог.

### Полная детализация интерьера

Копии с полной детализацией интерьера свидетельствуют об амбициях их авторов. Обычно такие амбиции проявляются в крупных масштабах типа 1:16.

Самое главное – надобить достаточное для изготовления интерьера количество фотографий и рисунков. В противном случае за полную детализацию лучше не браться вообще. Другой важный момент – точное определение местоположения деталей интерьера модели согласно фотографиям реального образца. Особое внимание придется уделить электропроводке. Процесс изготовления интерьера лучше «глобально» разде-



Механизм разворота башни на модели танка Pz.Kpfw. IV Ausf.E сделан на основе поддерживающих роликов от модели танка и пластиковых стержней.

лить: сначала сделать один борт полностью, потом – другой.

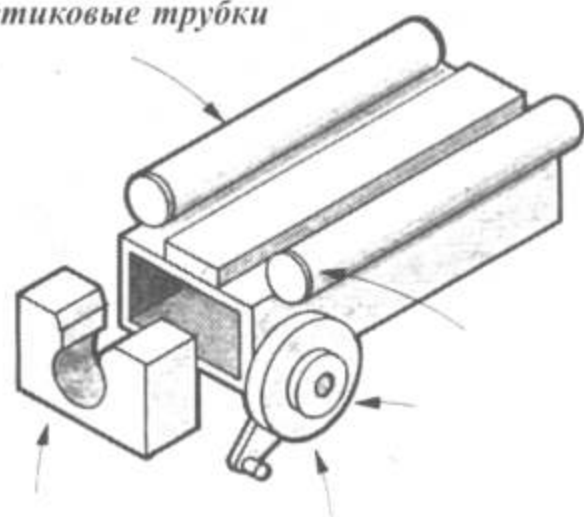
### Детализация башни

Начинать изготовление интерьера предпочтительнее с башни, а изготовление интерьера башни – с казенной части орудия.



Модель танка Char B1 в масштабе 1:76, автор Стивен Залого. Обратите внимание на детализацию интерьера корпуса.

пластиковые трубки

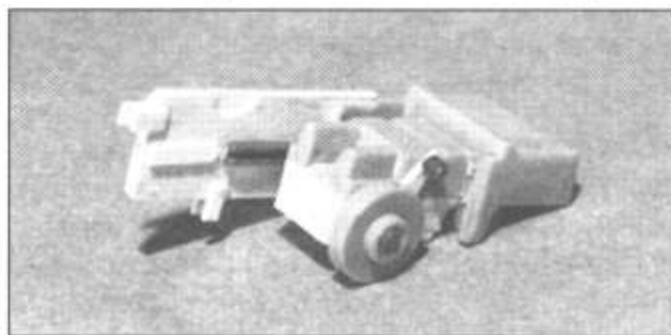


блок затвора

опорный каток от модели танка в масштабе 1:76



отверстие в замке сначала намечается сверлом малого диаметра, а затем полностью выбирается сверлом большего диаметра. блок замка надо обрезать в размер так, чтобы отверстие осталось в центре заготовки, затем лезвием прорезается выемка под снаряд.



Казенная часть орудия танка Pz.Kpfw. IV Ausf.E. Верхняя часть узла целиком взята от другой модели, все остальное сделано самостоятельно.

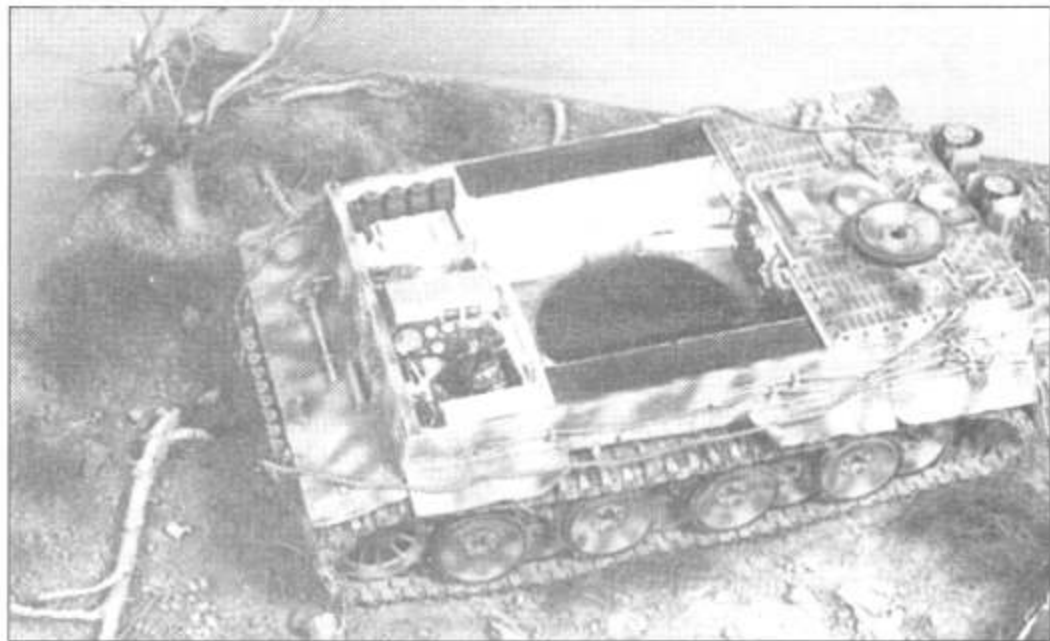
Наилучший вариант – каннибализировать казенник. Если не удалось – придется делать его с нуля. Основой могут стать склеенные в пакет пластины листового пластика. Просохший блок обрезается и обтачивается в размер. В казенной части просверливается отверстие нужного диаметра, затем сверху часть «крыши» прорезается – получается ложе для снаряда. Тщательно подгоните казенную часть к маске пушки и склейте их вместе. Убедитесь в правильности взаимного расположения маски и казенника. Теперь можно приступить к более подробной детализровке казенной части, здесь важно правильно выбрать материал заготовок. Цилиндры откатников удобно сделать из пластиковых или металлических трубок соответствующих диаметров. Блок затвора для модели в 35-м масштабе делается из опорного катка модели танка в масштабе 1:76. Ограждение казенника – из тонкого пластика или фольги. Не забудьте про головки болтов и заклепок (если они есть на конкретном казеннике конкретной пушки).

Помимо казенной части орудия важным аспектом воссоздания интерьера башни является работа над боеукладкой. Закрытые контейнеры для снарядов можно сделать как из монолитного, так и из листового пластика. Идеальны пластинки листового пластика. Открытые контейнеры боеукладки делают только из листового пластика. Лучше использовать относительно толстый пластик, толщиной 0,020 дюйма. Ближе к торцам открытого контейнера толщину пластин лучше уменьшить, сточив их на наждаке.

Особенностью интерьера ряда германских танков периода второй мировой войны, например «Тигра», является крепеж деталей интерьера: все элементы крепились к стенкам башни тонкими металлическими полосками-стяжками, стяжки фиксировались на стен-

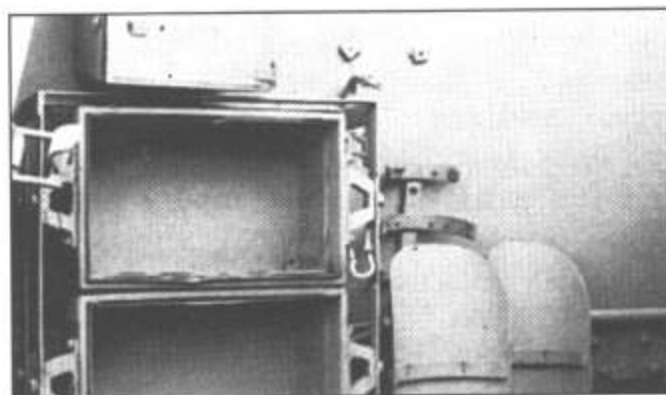


Модель танка «Уиннет» в масштабе 1:25 изготовлена в технике scratchbuilt. Корпус собран из листов пластика, усеян мириадами проволочных заклепок. Решетки двигателя сделаны методом вакуумного формования. Траки – литые. Крыша боевого отделения выполнена съемной, интерьер воспроизведен полностью.



Еще пара снимков модели «Тигра» в масштабе 1:25.

## Изготовление блока радиоаппаратуры



Ячейки под блоки радиоаппаратуры на германских танках имели V-образные амортизаторы.

ке выше и ниже элементов. Стяжки выполняли роль амортизаторов и предотвращали отрыв блоков или боеукладки от стенок башни.

Основа сидений делается из тонкого листового пластика. Спинки и сидалища имитируются эпоксидкой. Различные оптические приборы можно изготовить из стоек шасси к моделям самолетов 72-го масштаба, а многочисленные штурвалы — из опорных катков и поддерживающих роликов от моделей танков в масштабе 1:76.

## Детализровка корпуса

Детализровка корпуса по технологии мало отличается от детализровки башни. Самым сложным здесь будет имитация радиооборудования. На ряде промышленных моделей в комплект входят блоки радиооборудования, но чаще всего по форме и размерам они далеки от реальных. Изготовление раций с нуля — дело не сложное, но требующее терпения.

Прежде всего, необходимо разжиться хотя бы одной хорошей фотографией реального блока. Обычно достать материалы по радиооборудованию бронетанковой техники значительно сложнее, чем по самой бронетехнике. Обычно танковая радиостанция включает, как минимум, два блока — приемник и передатчик. На командирских машинах стоят по две приемо-передающие радиостанции, чаще всего разных типов.

Не следует добиваться 100% копийности блоков радиоаппаратуры: нет нужды делать каждый тумблер и каждый верньер. Сделайте корпус из пластин тонкого пластика, покажите на нем лишь основные шкалы и органы управления. Часто блоки радиостанций вставлялись в гнезда-рамы, которые можно изготовить из полосок тонкого пластика.

Следующими по сложности за радиооборудованием элементами интерьера корпуса являются сиденья с трубчатыми рамами. Рамы изготавливают из круглой стержней подходящего диаметра, например литников. Нагретый литник сгибается на деревянном бруске — обратите внимание, что изгибы круглых в сечении рам имеют скругления. Спинки сидений германских танков периода Второй мировой войны были подпружинены зигзагообразными проволоочными пружинами. Как сделать пружины показано на рисунке. Ставить пружины на сиденье лучше уже после формирования эпоксидной спинки.

Трансмиссию сделать довольно просто, используя опорные катки разного диаметра от моделей танков в 76-м масштабе. Для изготовления конических частей трансмиссии можно использовать конические элементы ведущих колес от моделей германской бронетехники.

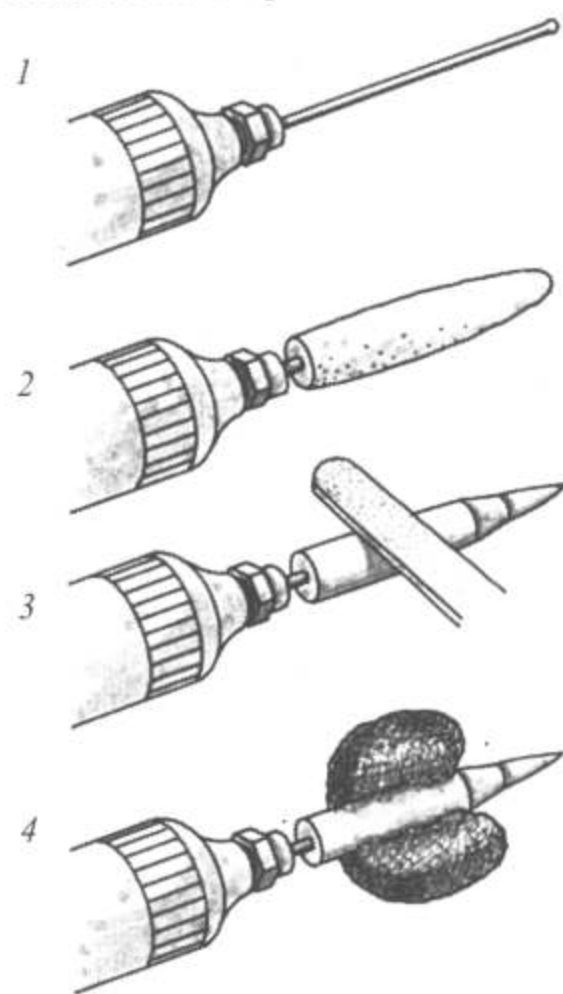
Приборная панель — от моделей самолетов, автомобилей и т.п. Главное, чтобы размеры примерно совпадали.

В боевых отделениях большинства танков также имеются боеукладки. Боеукладка обычно размещается под полом и по бортам рядом с местами механика-водителя и радиста. Стеллажи боеукладки можно изготовить из тонкого листового пластика. Реализму добавят вставленные в гнезда снаряды. Снаряды хорошо делать из эпоксидных заготовок (в качестве арматуры используется проволока). Заготовки зажимаются в патрон дрели и обтачиваются в размер как на токарном станке.

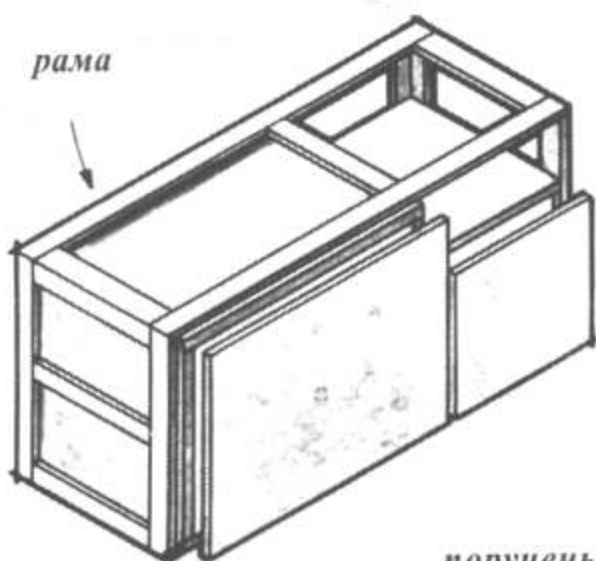
## Детализровка моторного отделения

Моторное отделение танка до отказа забито разнообразной машинерией. Прежде чем начинать работу над детализровкой моторного отделения необходимо разобраться с его устройством — что, куда и как. Хорошим источником элементов для детализровки моторного отделения послужит двигатель от модели автомобиля. Как правило, двигатели в этих моделях выполняются на высоком уровне. Такие детали, как воздушные фильтры, карбюраторы, распределители вполне можно взять для танка от копии

## Изготовление снаряда



1) в патрон дрели зажата проволока диаметром 1/8 дюйма, 2) проволока обмазана эпоксидкой, эпоксидке придана оживальная форма, 3) после отверждения смолы дрель включается и заготовке надфилями и наждаком придается форма снаряда, частота вращения дрели должна быть небольшой 4) окончательная полировка выполняется губкой из стальной проволоки



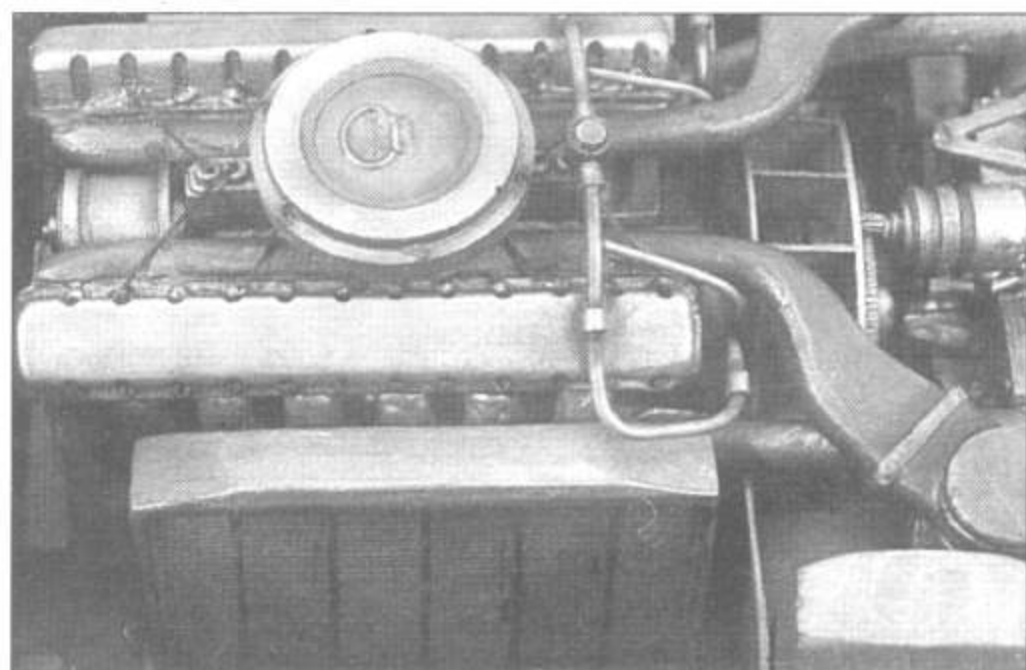
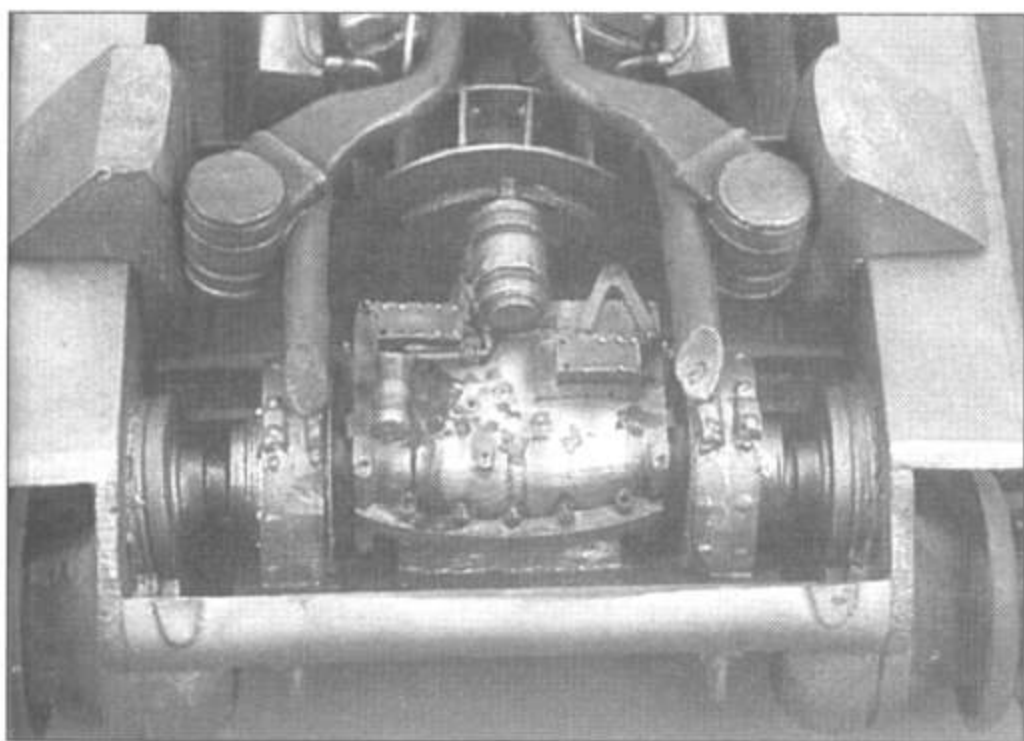
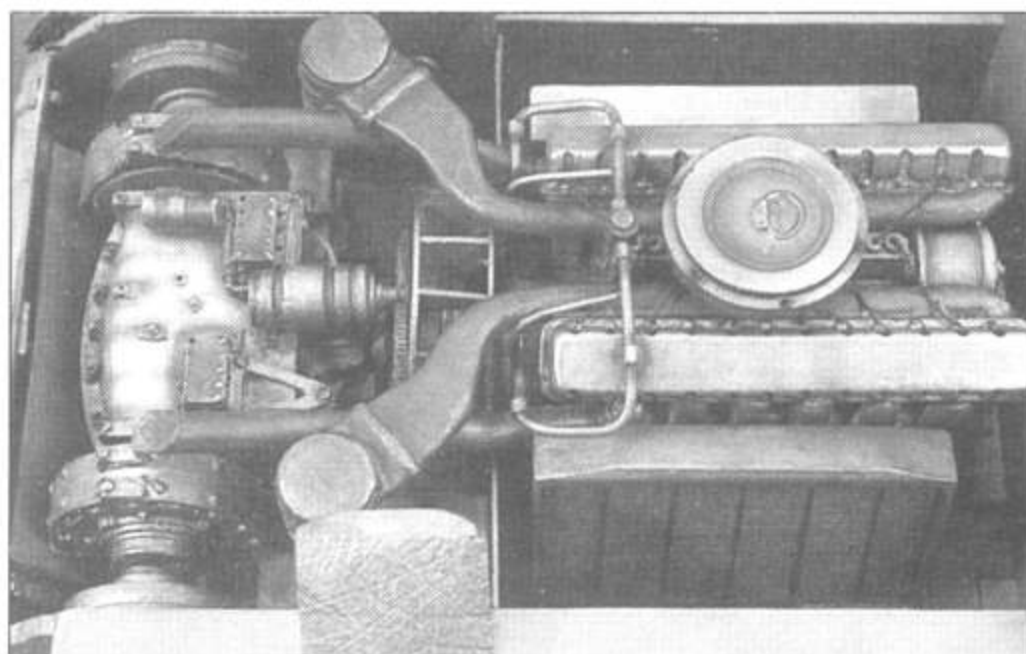
рама



Сиденье



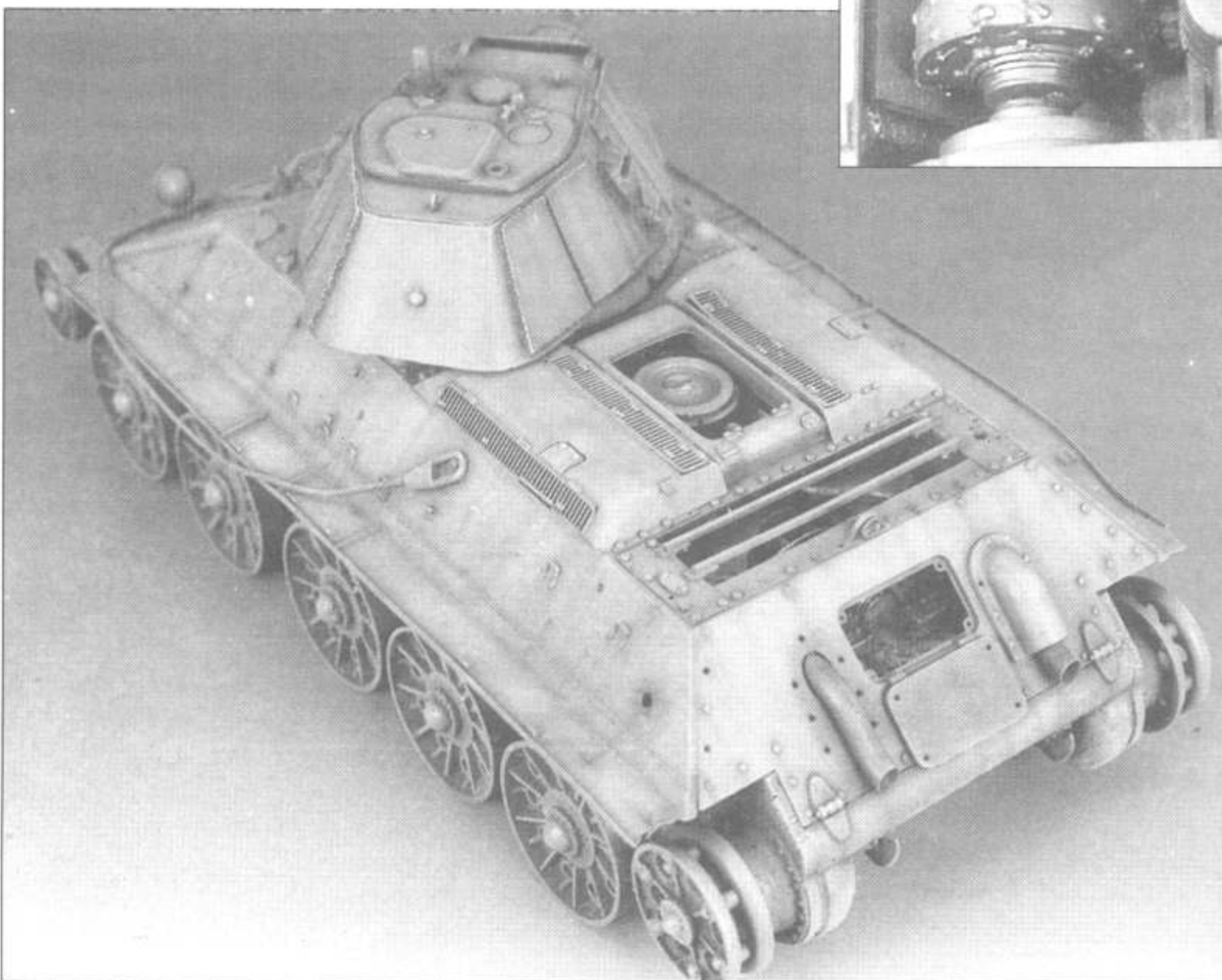
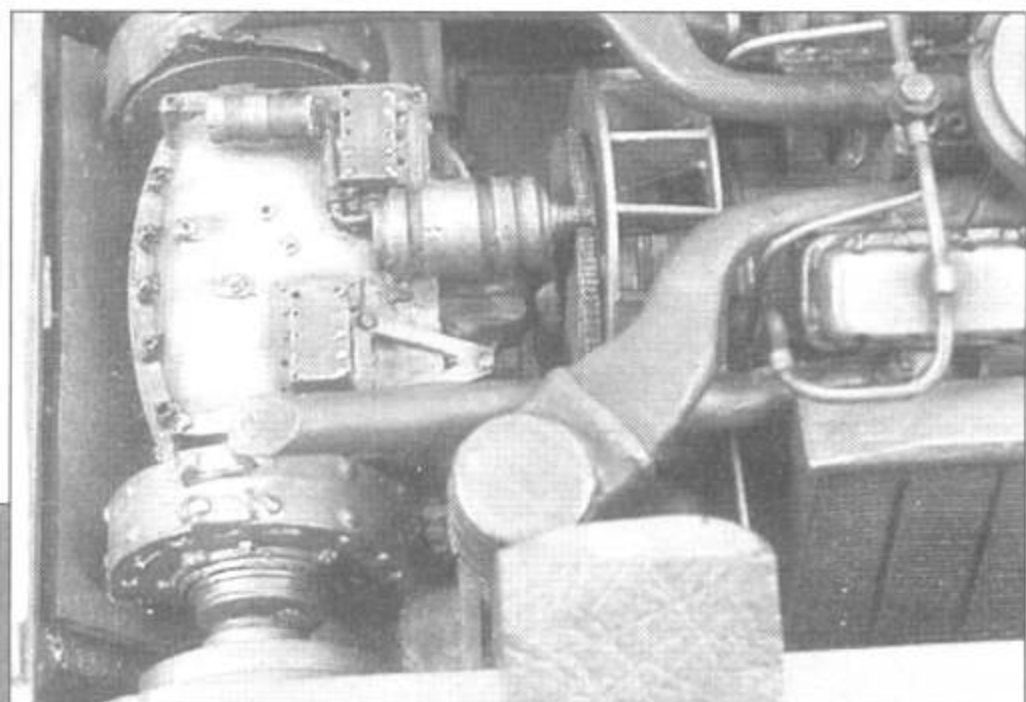
кондуктор сделан из деревянного бруска с набитыми в него гвоздями



*Детализровка дизеля В-2 и трансмиссии танка Т-34-76 выполнена из эпоксидных заготовок и подручных материалов.*

автомобильного мотора. Попробуйте приспособить двигатель от модели аэроплана в крупном масштабе. Скорее всего, двигатель потребует доработки, но основа-то будет!

Конкретные рекомендации по детализровке двигателя не имеет особого смысла: здесь играет роль наличие подходящих аксессуа-



ров, лома старых моделей, «субитых» моделей железных дорог. В ход может пойти все, что угодно вплоть до радиодеталей.

В моторном отделении помимо двигателя расположены топливные баки, воздухозаборники, фильтры, трубопроводы, система охлаждения. Радиаторы лучше поискать среди лома моделей автомобилей. В качестве вентилятора подойдет колесо от копии железнодорожного вагона в масштабе НО. Топливные баки чаще всего имеют прямые грани, поэтому их просто сделать из листового полистирола. Не забудьте про топливопроводы.

*Сквозь открытые люки сгоревшей тридцатьчетверки просматриваются элементы двигателя и трансмиссии.*



ИС-3



Т-34/76



М 41 Walker Bulldog



KB-1



Panzer III Ausf. L



KB-2 ранний



StuG III Ausf. G



Разведывательная машина  
SdKfz 234, 1 : 35



Полугусеничный мотоцикл  
Kettenkrad с прицепом, 1 : 35



Британский Стюарт в Север-  
ной Африке, 1 : 35



САУ М 107 во Вьетнаме, 1 : 35



Командирская машина на базе  
Panzer I Ausf. A, 1 : 35



Бензовоз ЗиС, 1 : 35



БА-6, 1 : 35



Мардер III, 1 : 35



Панар 178 на службе в вермахте, 1 : 35



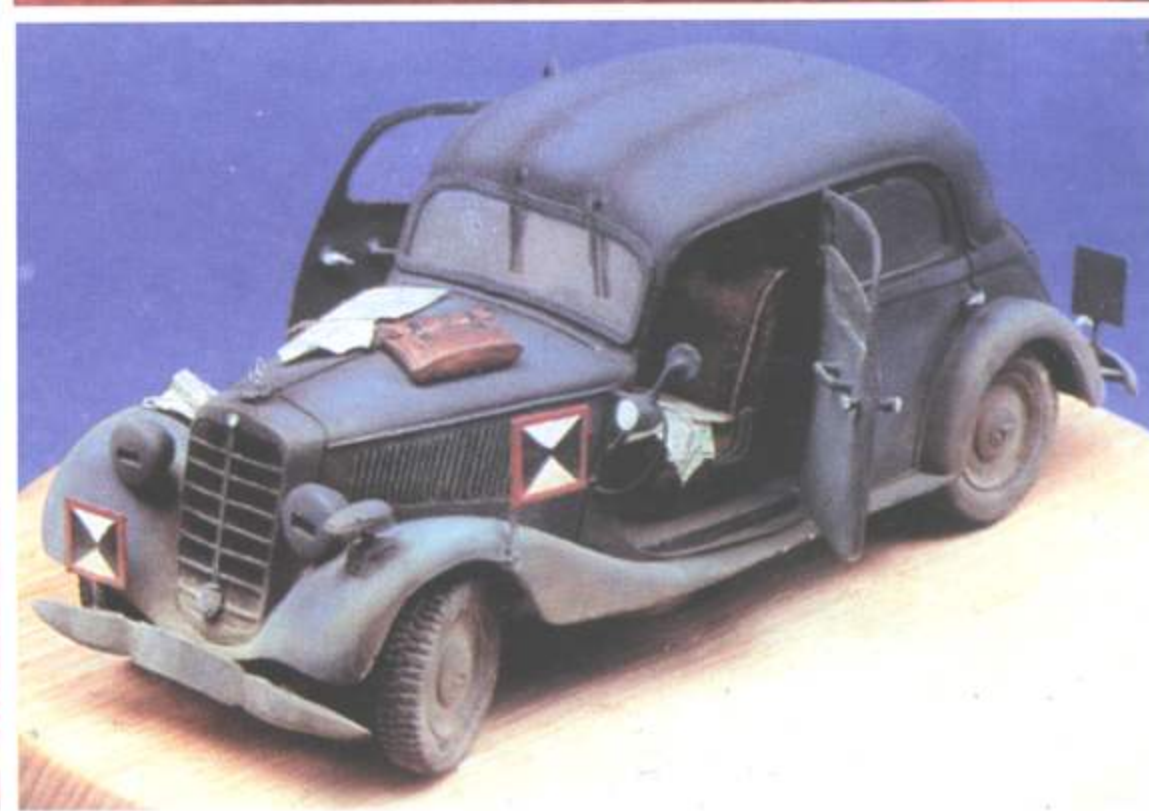
Тигр в Нормандии, 1 : 35



Щгайр 1500, 1 : 35



БМ-13 Катюша, 1 : 35



Штабной Мерседес, 1 : 35

Whippet, 1 : 72



105-мм САУ Wespe, 1 : 35



Полугусеничный Опель с  
20-мм пушкой, 1 : 35



М 60 с катковым мин-  
ным тралом, 1 : 35



Форд Канада, 1 : 35



Лэнд-Ровер SAS, 1 : 35



Броневи́к MB 41, 1 : 35



Panzer II Ausf. b



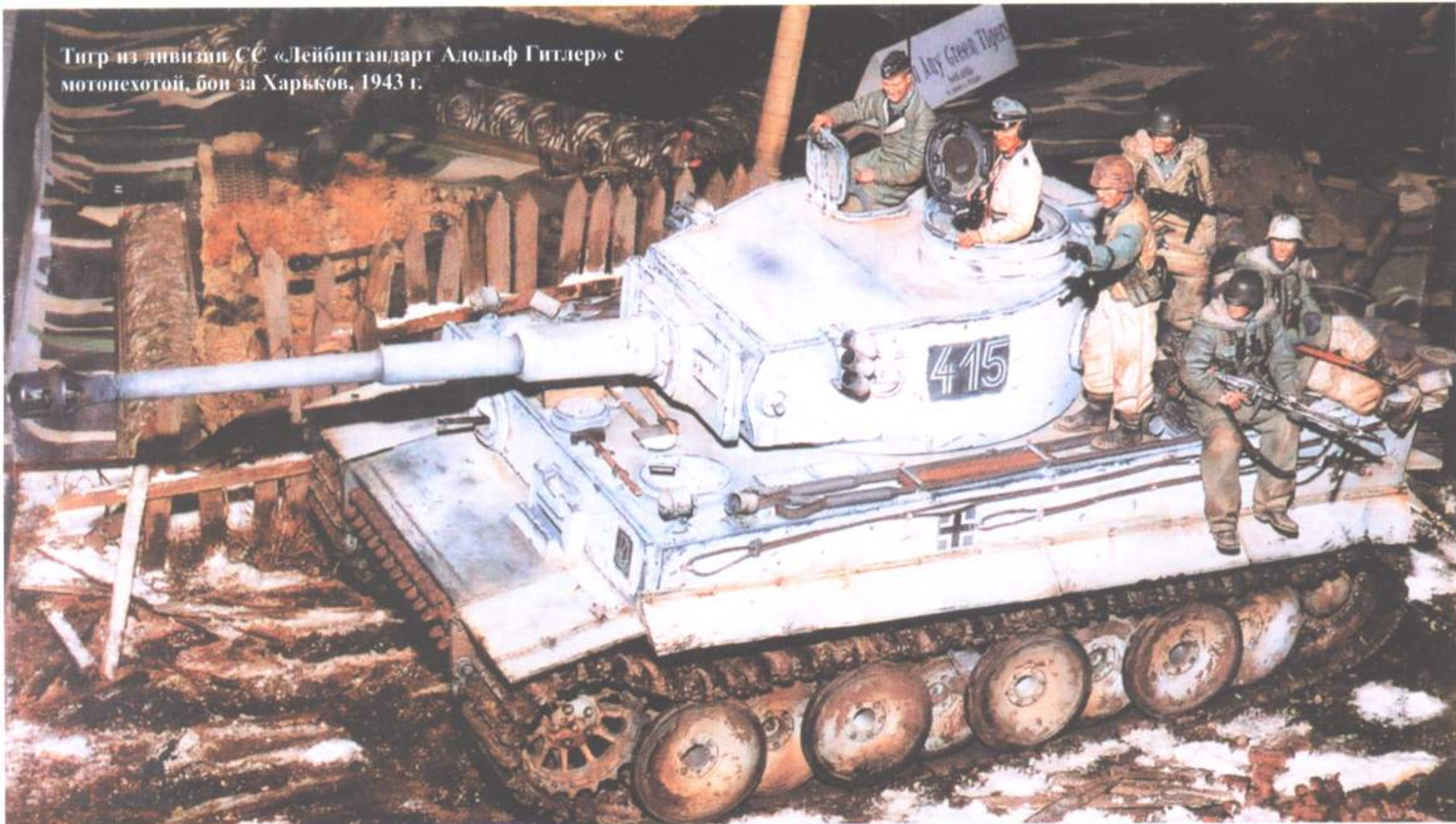
155-мм САУ на  
базе Pz III, 1 : 35



Техника на базе Кромвеля, 1 : 35



Тигр из дивизии СС «Лейбштандарт Адольф Гитлер» с  
мотопехотой, бой за Харьков, 1943 г.



БА-20 ЖД, 1 : 35



Штурмтигр, 1 : 72

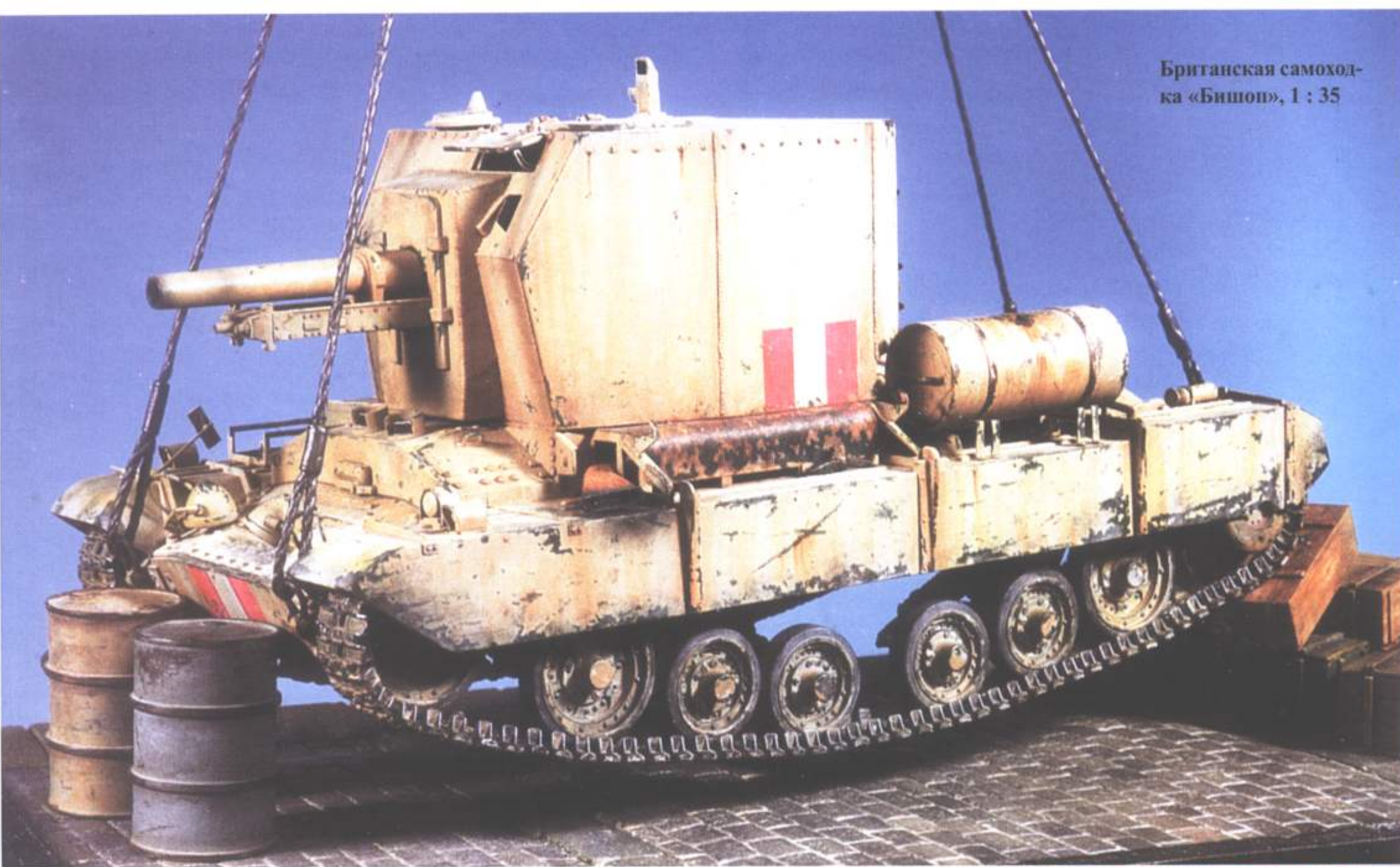


Тягач SdKfz 11, 1 : 35



Сгоревший в Боснии М-47, 1 : 35

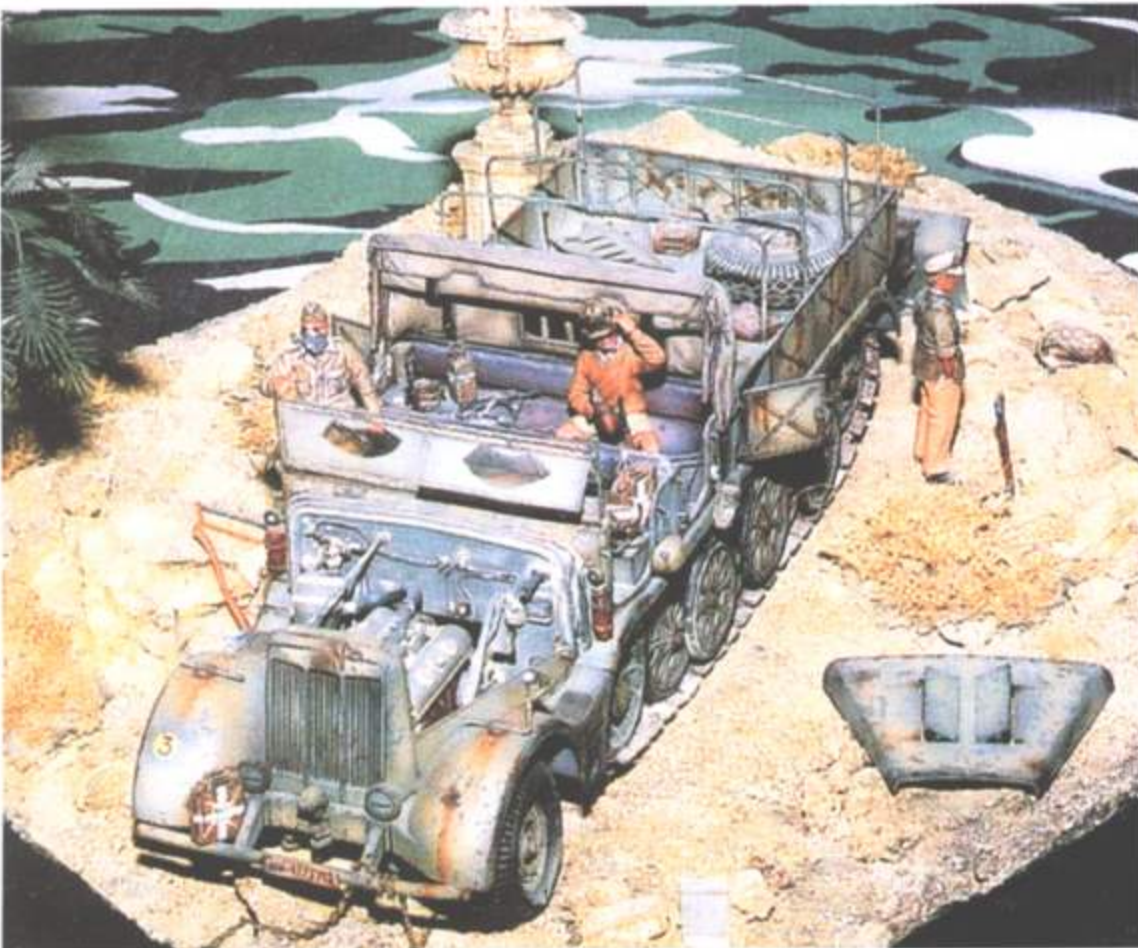
Британская самоходка «Бишоп», 1 : 35



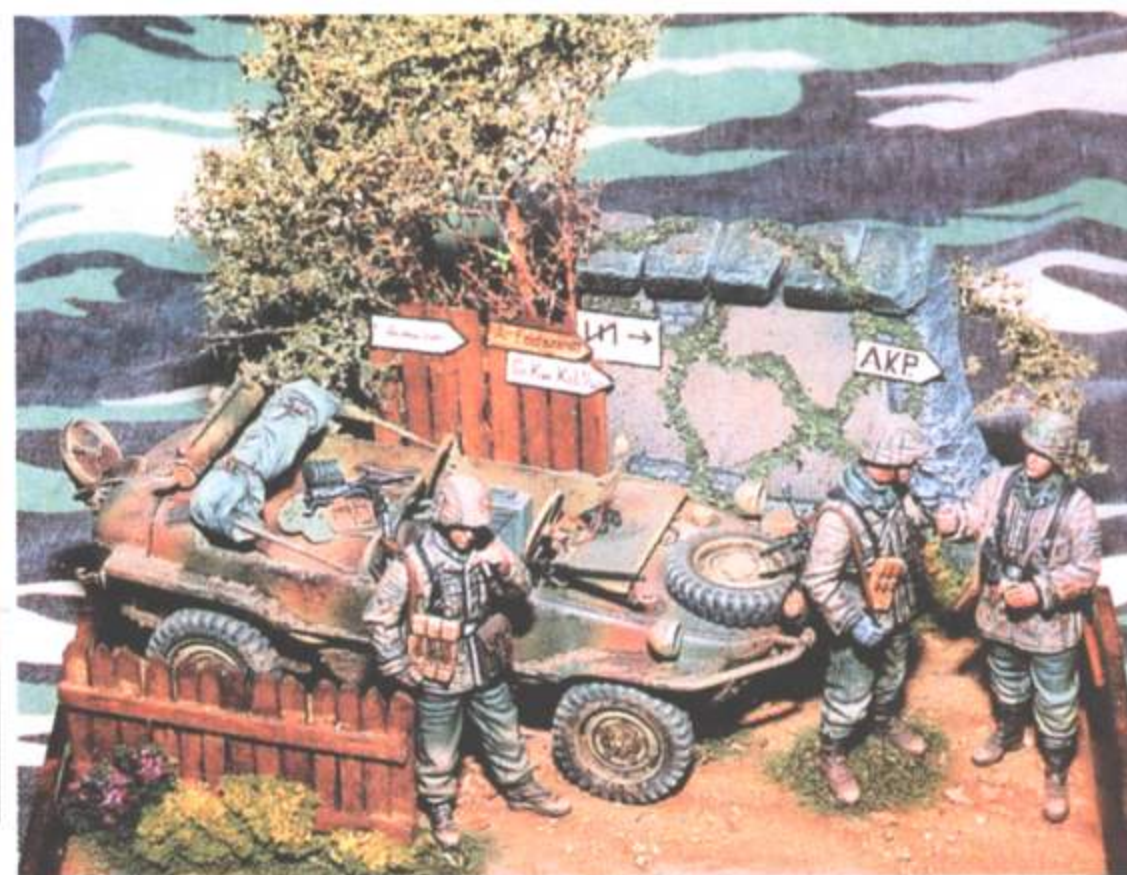
«Меркава» Mk IV, 1 : 35



«Хетцер», 1 : 35



ФАМО в Северной Африке, 1 : 35



«Швиммваген» и солдаты СС, 1 : 35

155-м САУ «Грилле», 1 : 35



Шерман «Файерфлай», 1 : 35



М4 Шерман, 1 : 35

Тягач SWS с зениткой и прицепом, 1 : 35



Кромвель Mk IV, 1 : 35

Модернизированный Т-62, 1 : 35



Командирская Пантера Ausf. A,  
Масштаб 1 : 35



Т-34/85, 1 : 35



КВ-1, 1 : 35



Ягдпантера, 1 : 35



КВ-1, 1 : 35



Машина артиллерийских корректировщиков на базе Пантеры, 1 : 35



Элефант, 1 : 35



Пантера Ausf. G, 1 : 35



Т-34/76, 1 : 35



Marder III, 1 : 35



Panzer III Ausf. G, 1 : 35



Танкетка L 40, 1 : 35

**ПРИГЛАШАЕМ  
В МАГАЗИН-КЛУБ**  
РЕЖИМ РАБОТЫ: 10<sup>00</sup> - 20<sup>00</sup> БЕЗ ПЕРЕРЫВОВ И ВЫХОДНЫХ



**ТЕХНИКА  
молодежи**

ДЛЯ ВСЕХ ЛЮБИТЕЛЕЙ АВИАЦИОННОЙ, БРОНЕТАНКОВОЙ, ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ, КОРАБЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ, А ТАКЖЕ ДЛЯ ВСЕХ, КТО ИНТЕРЕСУЕТСЯ ВОЕННОЙ ИСТОРИЕЙ, МЫ ПРЕДЛАГАЕМ БОЛЬШОЙ ВЫБОР МОДЕЛЕЙ-КОПИЙ И АКСЕССУАРОВ ИЗВЕСТНЫХ ФИРМ, ТЕМАТИЧЕСКУЮ И СПРАВОЧНУЮ ЛИТЕРАТУРУ, ВИДЕОФИЛЬМЫ, БОЛЕЕ 15.000 НАИМЕНОВАНИЙ!

**DRAGON**

**AVANCE**

**RODEN**

**Revell**

**Mirage HOBBY**

**СКИФ**

**Heller**

**Roco**

**eduard**

**Hasagawa Hobby kits**

**ЗВЕЗДА**

**ITALERI**

**EASTERN EXPRESS**

**MPM**

**МК**

**TRUMPETER**

**herpa**

**ACADEMY MINICRAFT**

**МОДЕЛЬ МОДЕЛИ ТАМИЯ**

**TAMIYA**

Единственный в Москве специализированный модельный магазин с залом самообслуживания - вы можете внимательно изучить товар до покупки! Опытные консультанты помогут советом в постройке различных моделей. Розничная продажа, рассылка по почте, доставка по Москве курьером.

**ОФИЦИАЛЬНЫЙ  
ДИСТРИБЬЮТОР  
ФИРМ**

**MiniArt**

**ICM**

Принимаем кредитные карты основных платёжных систем и переводы в системе Webmoney

**Maestro**

**MasterCard**

**VISA Electron**

**VISA**

**WebMoney**

Наш адрес:

г.Москва, м. «Проспект Мира», спорткомплекс «Олимпийский», подъезды 9А, 9, 7 ТЦ «Новый Колизей», третий этаж

Тел. / Факс: (095) 933-64-41, 505-40-37

Наш адрес в интернете: <http://www.club-tm.ru>, E-mail: [info@club-tm.ru](mailto:info@club-tm.ru)

ДЛЯ ТЕХ, КТО НЕ ИМЕЕТ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ УСЛУГАМИ ИНТЕРНЕТА, ВЫСЫЛАЕМ ПРАЙСЛИСТ - 50 руб.

Наш почтовый адрес: 105215, г. Москва, а/я 5, Сумарокову Борису Юрьевичу

ПРИНИМАЕМ НА КОМИССИЮ

Приглашаем к сотрудничеству производителей моделей, представителей фирм, торгующих моделями, издательства и авторов книг



2 000022 279017