

			"АВТО"		3100.25100.60503	Лист 1	Листов 14
				Дата	УСТРАНЕНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ В КУЗОВНЫХ ДЕТАЛЯХ		
				Подпись			
				№ документа	1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.		
				Лист	1.1 Работы выполнять в соответствии с требованиями "Правил по охране труда на автомобильном транспорте", Минавтотранс, 1979г. и инструкций по охране труда И 37.101.7491-95 – для жестянщиков, И 37.101.7326-94 – для сварщиков.		
				Изм.	1.2 Методы и приемы ремонта панелей кузова.		
				Дата	Восстановление формы и размеров деформированной панели кузова включает в себя две основные операции: предварительную выколотку (правку) со снятием напряжений удара и окончательное выравнивание (рихтовку) мининеровностей до получения геометрии поверхности и размеров детали близких к геометрии и размерам штампованной детали.		
				Подпись	Правку и рихтовку лицевых панелей выполняют на кузовах с неповрежденными основанием и каркасом или после их восстановления, при снятых узлах и деталях, препятствующих выполнению рихтовочных работ.		
				№ документа	Съемные крылья, двери, капот и крышку багажника, для удобства работы, восстанавливают, как правило, снятыми с автомобиля (кузова).		
				Лист	Перед выполнением работ по устранению вмятины (выпуклости) удаляют лакокрасочное покрытие с лицевой стороны и, при необходимости, антикоррозионное (противошумное) покрытие с внутренней стороны панели.		
				Изм.	В деформированной зоне ремонтировать начинают в первую очередь участки, обладающие большей жесткостью, с большим сопротивлением деформации: складки металла, ребра жесткости, усилители, линии перегибов панели и т. д.		
					Лучший эффект достигается при рихтовке легкими частыми ударами с малой вытяжкой металла, чем при рихтовке сильными разрозненными ударами, оставляющими заметные следы на поверхности детали и сильную вытяжку металла.		
					При ремонте деформированных панелей кузова использовать материалы подтвержденные заводом-изготовителем к применению на автомобилях ВАЗ (см. "Нормы расхода материалов для ТО и ремонта автомобилей ВАЗ").		
					Оценка качества процесса правки и рихтовки осуществляется визуально или быстрым поглаживанием контролируемой поверхности ладонью руки в перчатке. Визуально легко контролируются выпуклые или вогнутые поверхности путем просмотра их под углом или сбоку. Для контроля плоских поверхностей применяют линейки.		
					Разработ.	Гаранина Г.В.	
					Нач. бюро	Бююр В.С.	
					Нач.отдела	Смирнов В.Л.	
					Т.контр.	Костенков В.Л.	
					Н.контр.	Христов П.Н.	
Дубликат				Изм.	Лист	№ документа	Подпись
Взам.							
Подп.							
	ТИ	Технологическая инструкция					

Напряжения, удерживающие форму штампованной детали, сохраняются в панелях постоянно. В результате столкновений (ударов) в панели возникают новые напряжения. Выпуклая поверхность детали в момент удара сначала сжимается, затем выравнивается и далее становится вогнутой, рис.1, сеч. А-А. При сильном ударе металл вытягивается. Вокруг деформированной зоны создается граничный пояс 1. В этом месте металл подвергся наибольшей вытяжке, так как в момент сжатия он являлся местом перегиба, на который действовали усилия сжатия.

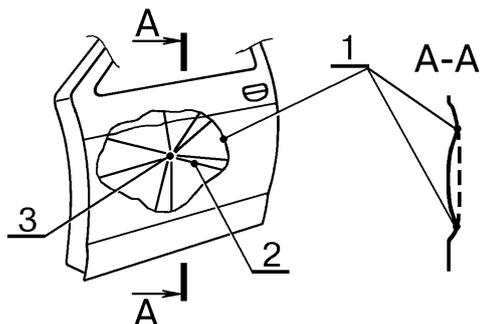


Рис.1. Деформация (вмятина) наружной панели двери.

1 - граничный пояс вмятины (линия перегиба металла); 2 - линии утяжки металла; 3 - вершина вмятины.

Граничный пояс (линия перегиба металла) мешает восстановлению формы детали, так как является зоной возникновения максимальных внутренних напряжений. Если вмятина неглубокая и небольшая, то ее выправляют нанесением несосредоточенных ударов по вершине вмятины, рис.2а. Если вмятина более обширная, то ее выравнивают постепенно, начиная от кромки перегиба. При этом под выправляемую поверхность на границе вмятины подставляют опорную поддержку (наковаленку) с кривизной поверхности близкой к кривизне поверхности новой детали в месте восстановления, рис.2б; в.

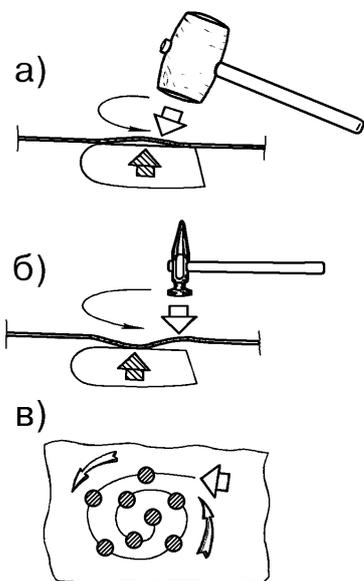


Рис.2. Выправление вмятины, не имеющей большой вытяжки металла:

а) - небольшой вмятины нанесением несосредоточенных ударов по центру вмятины;  
б) и в) обширной вмятины нанесением легких частых ударов по граничной линии вмятины от периферии к центру.

### 1.3 Виды ремонтов кузовных деталей.

Техническими условиями ТУ 4538-140-00232934-98 “Приемка в ремонт, ремонт и выпуск из ремонта **кузовов** автомобилей ВАЗ предприятиями автотехобслуживания” предусматриваются следующие виды ремонтов лицевых поверхностей кузовных деталей, в зависимости от степени деформации или коррозионного разрушения.

**Ремонт 0** – устранение мелких вмятин на лицевых поверхностях кузова без повреждения окраски.

**Ремонт 1** – устранение повреждений в легкодоступных местах до 20% поверхности детали.

**Ремонт 2** – устранение повреждений со сваркой или ремонт 1 на поверхности детали, деформированной до 50%.

**Ремонт 3** – устранение повреждений до 30% поверхности детали с вытяжкой или правкой, с усадкой металла, вырезкой участков, не подлежащих ремонту, и изготовлением ремонтных вставок из выбракованных деталей кузова или листового металла с приданием ему формы восстанавливаемой детали.

**Ремонт 4** – устранение повреждений с ремонтом 3 на площади свыше 30% поверхности детали.

**Замена** – замена поврежденной детали кузова деталью из запчастей.

**Частичная замена** – замена поврежденной части детали кузова ремонтной вставкой.

**Крупноблочный ремонт** – замена поврежденной части кузова блоками деталей от выбракованных кузовов с разметкой, отрезкой, подгонкой, вытяжкой, правкой, рихтовкой и сваркой соединяемых узлов.

### 1.4. Инструмент для правки и рихтовки.

Правку производят выдавливанием с помощью специальных рычагов и прижимов для исправления вмятин, рис.3, или с помощью молотков, рис.4, и опорных наковаленок (поддержек), рис.5.

Применяемые ударные инструменты не должны вызывать вытяжку и удлинение металла. Если позволяет рабочее пространство, желательно применять деревянные киянки или молотки с резиновыми или пластмассовыми бойками, которые обладают значительной опорной поверхностью и не оставляют следов на обрабатываемой поверхности металла, рис.6а.

Рабочие поверхности молотков и наковаленок должны быть гладкими (полированными), чтобы не оставлять следов на поверхности листа.

Рихтовка является заключительной операцией восстановления поврежденной поверхности до состояния близкого к состоянию поверхности штампованной детали. Рихтовку осуществляют ударами молотка по листу металла, который опирается на наковаленку (поддержку). Поддержка должна обладать большой массой, чтобы поглощать энергию удара, и иметь форму, сопрягаемую с формой штампованной детали в зоне рихтовки.

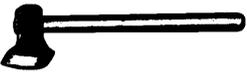
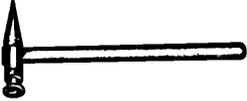
Дубликат  
Взам.  
Подп.

## РЫЧАГИ И ПРИЖИМЫ ДЛЯ ИСПРАВЛЕНИЯ ВМЯТИН (рис.3)

Внешний вид изделия	Код; наименование; размеры (мм); масса, m (кг)
	67.1929-9500 – Рычаг для устранения больших деформаций 500 x 110 x o 20 m = 1,0
	67.7851-9501 – Рычаг для предварительной правки 320 x 100 x o 25 m = 1,5
	67.7851-9502 – Рычаг пластинчатый для исправления вмятин в труднодоступных местах 650 x 40 x 6 m = 1,4
	51.7899-5009 – Рычаг для исправления дефектов штамповки 390 x 25 x 6 m = 0.4
	02.1929-8020 – Рычаг для рихтовки крыльев после окраски 550 x 30 x 6 m = 0,78
	51.1982-6995 – Рычаг для исправления вмятин 285 x 24 x 3 m = 0,20
	7819-4006 – Рычаг – прижим 312 x 125 x 10 m = 0,7
	51.7899-5012 – Рычаг для исправления разных дефектов 470 x 45 x o 10 m = 0,34
	02.1929-8019 – Рычаг для рихтовки капота и крышки багажника после окраски 380 x 25 x 4 m = 0,32

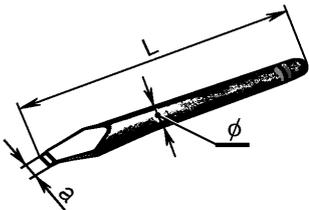
Дубликат  
Взам.  
Подп.

## МОЛОТКИ РИХТОВОЧНЫЕ (рис.4)

Внешний вид изделия	Код; наименование; размеры (мм); масса, m (кг)
	51.7850-6999 – Молоток облегченного типа 100 x 20 x 20 m = 0,2
	51.7850-4501 – Молоток легкий с увеличенной площадью ударной части 75 x 40 x 25 m = 0,2
	51.1925-6997 – Молоток – гладилка 355 x 35 x 8 m = 0,4
	02.7850-4040 – Молоток с нейлоновыми бойками 120 x o 45 m = 0,8
	Молоток резиновый 7850-4010 СТП 37.101.7012-78 90 x o 48 m = 0,3
	02.7850-4038 – Молоток рихтовочный 130 x o 41 m = 0,4
	51.1924-6993 – Молоток специальный с насечкой рабочей части 275 x 35 x 9,5 m = 0,85
	Кувалда 1212-0002 ГОСТ 11401-75 152 x 62 x 62 m = 3,0
	02.7850-4035 – Молоток для загибки фланцев 160 x 25 x 25 m = 0,3
	Киянка 0304-0002 ГОСТ 11775-74 140 x o 80 m = 0,83

Дубликат  
Взам.  
Подп.

## ФАСОННЫЕ ПЛИТЫ, ОПРАВКИ, НАКОВАЛЬНИ (рис.5)

Внешний вид изделия	Код; наименование; размеры (мм); масса, m (кг)
	1923-4008 – Наковальня для восстановления профиля детали 125 x 90 x 70 m = 1,3
	67.1923-9500 – Плита для чистовой отделки поверхности лицевых деталей 105 x 70 x 25 m = 0,8
	67.1923-9502 – Наковальня для восстановления профиля детали 71 x 68 x 35 m = 0,4
	67.1923-9501 – Плита для отделки плоских поверхностей 90 x 90 x 15 m = 0,4
	1929-8005 Оправка для исправления вмятин в труднодоступных местах 188 x 50 x o 22 m = 0,5
	67.1923-9503 – Плита сегментная для исправления деформированных участков различной кривизны 150 x 55 x 45 m = 1,5
	51.1924-6999 – Плита для исправления вмятин 85 x 56 x 40 m = 1,3
	1929-8014 – Оправка для исправления фланцев и желобов 148 x 100 x 30 m = 1,5
	Зубила 67.7851-9503 L = 250, o = 16, a = 15 67.7851-9504 L = 250, o = 10, a = 8 67.7851-9505 L = 250, o = 20, a = 25

Дубликат  
Взам.  
Подп.



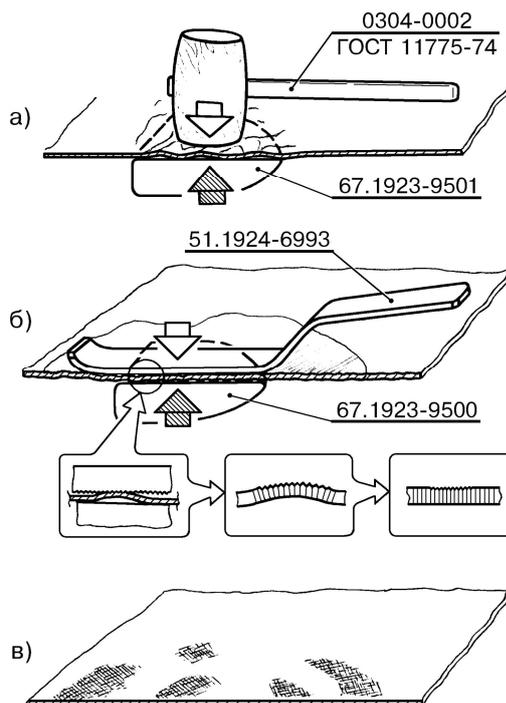


Рис.6. Устранение вмятины, имеющей незначительную вытяжку металла:

а) с использованием поддержки и киянки; б) с использованием поддержки и специального молотка с насечкой; в) внешний вид поверхности панели после рихтовки.

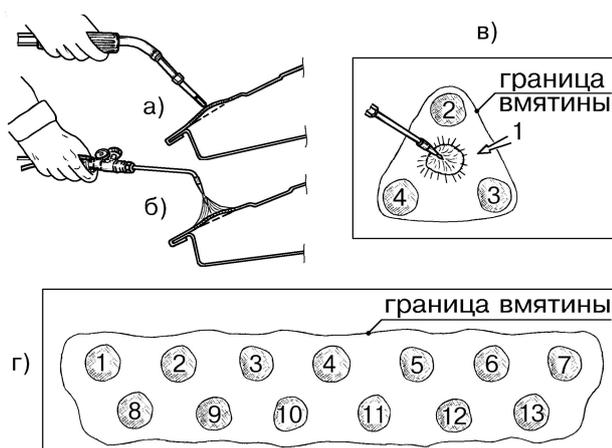


Рис.7. Устранение вмятин, имеющих значительную вытяжку металла, методом нагрева:

а) угольным электродом сварочного аппарата; б) пламенем газовой горелки; в), г) последовательность нагрева и осаждения металла в зависимости от формы вмятины (выпуклости).

Дубликат  
Взам.  
Подп.

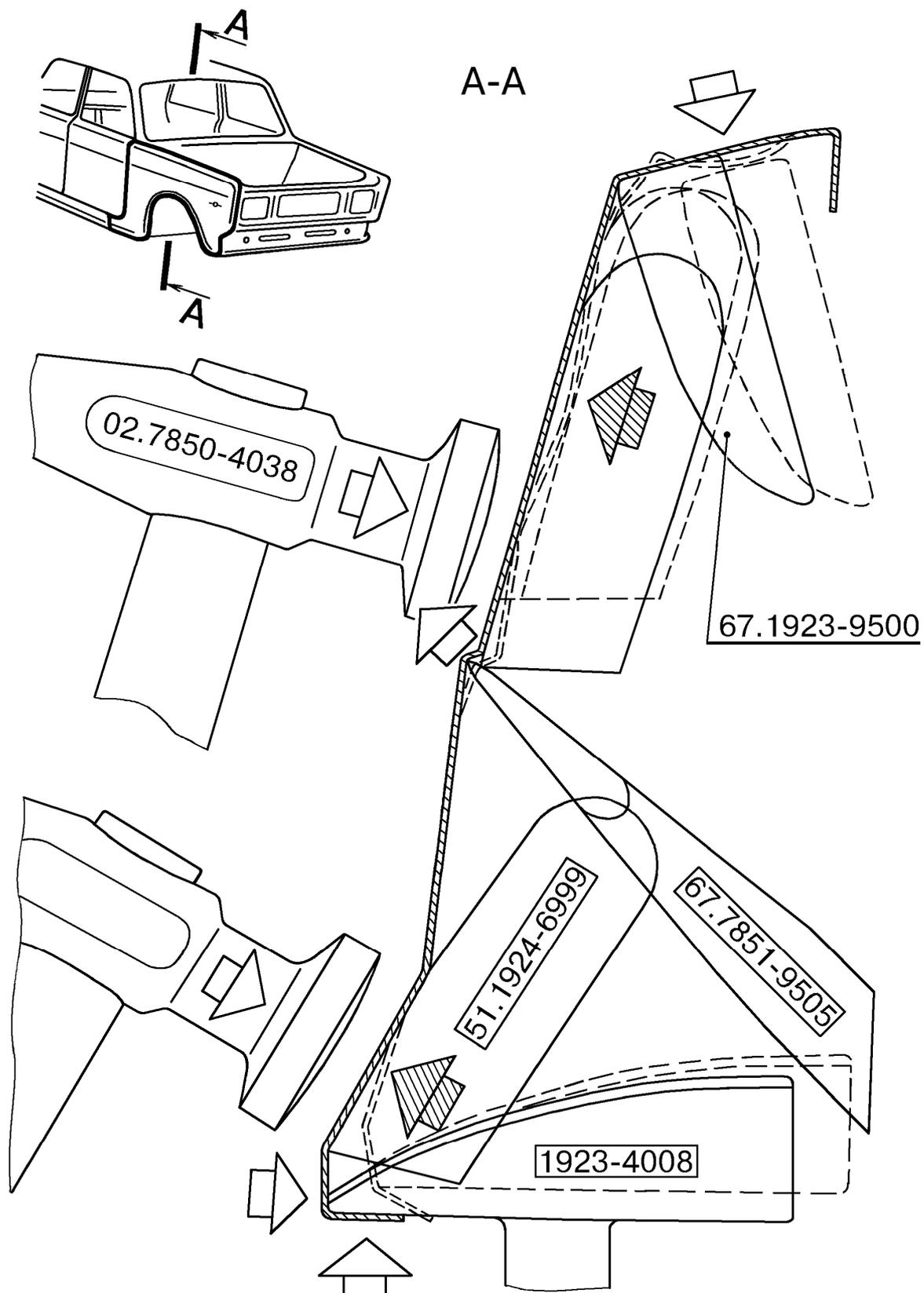


Рис.8. Рекомендуемые фасонные наковаленки (поддержки) для устранения деформаций с учетом кривизны поверхности переднего крыла, сеч. А-А.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



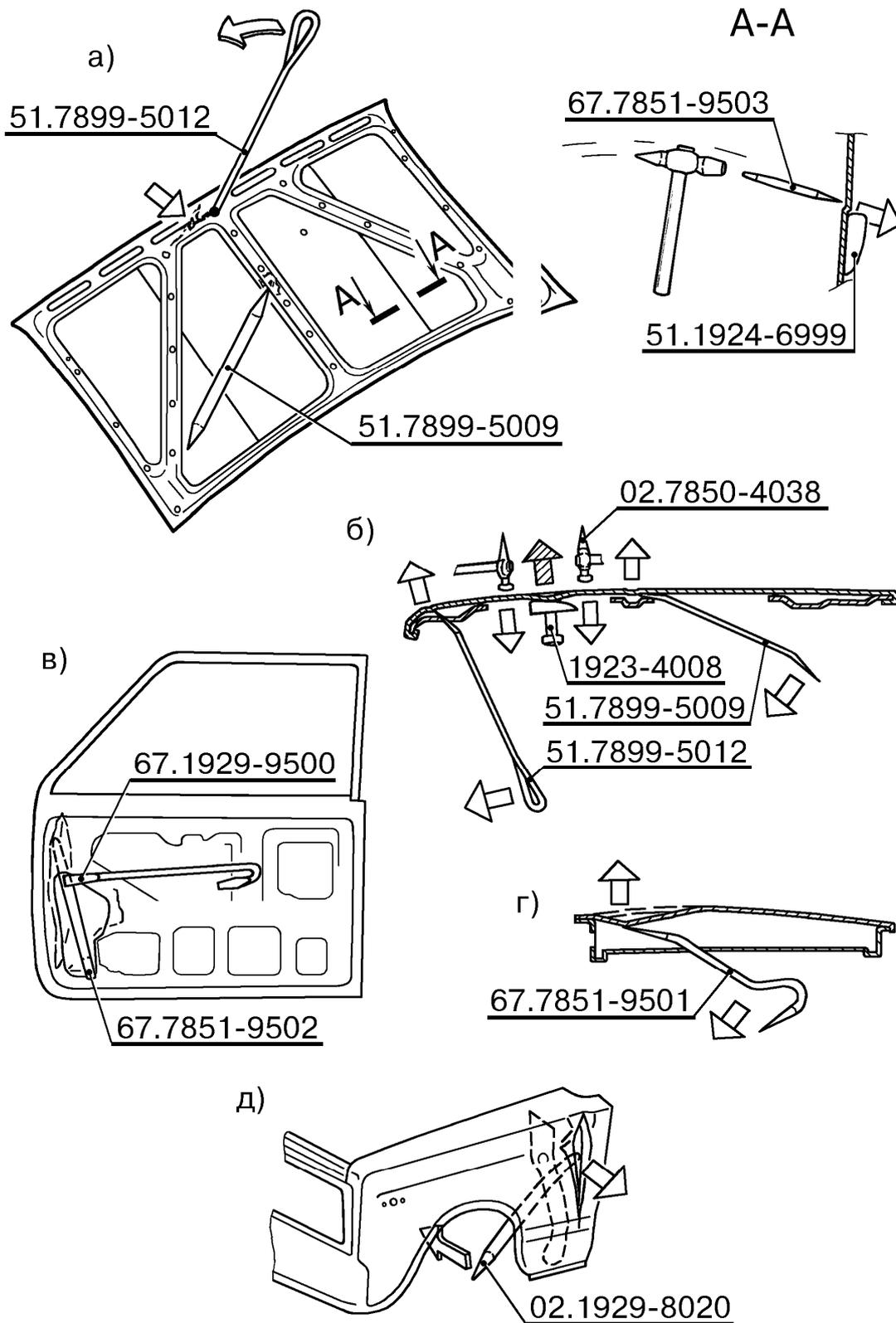


Рис.9. Исправление вмятин в труднодоступных местах:

а, б) под усилителями капота; в, г) под каркасом двери; д) в скрытой полости кузова.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

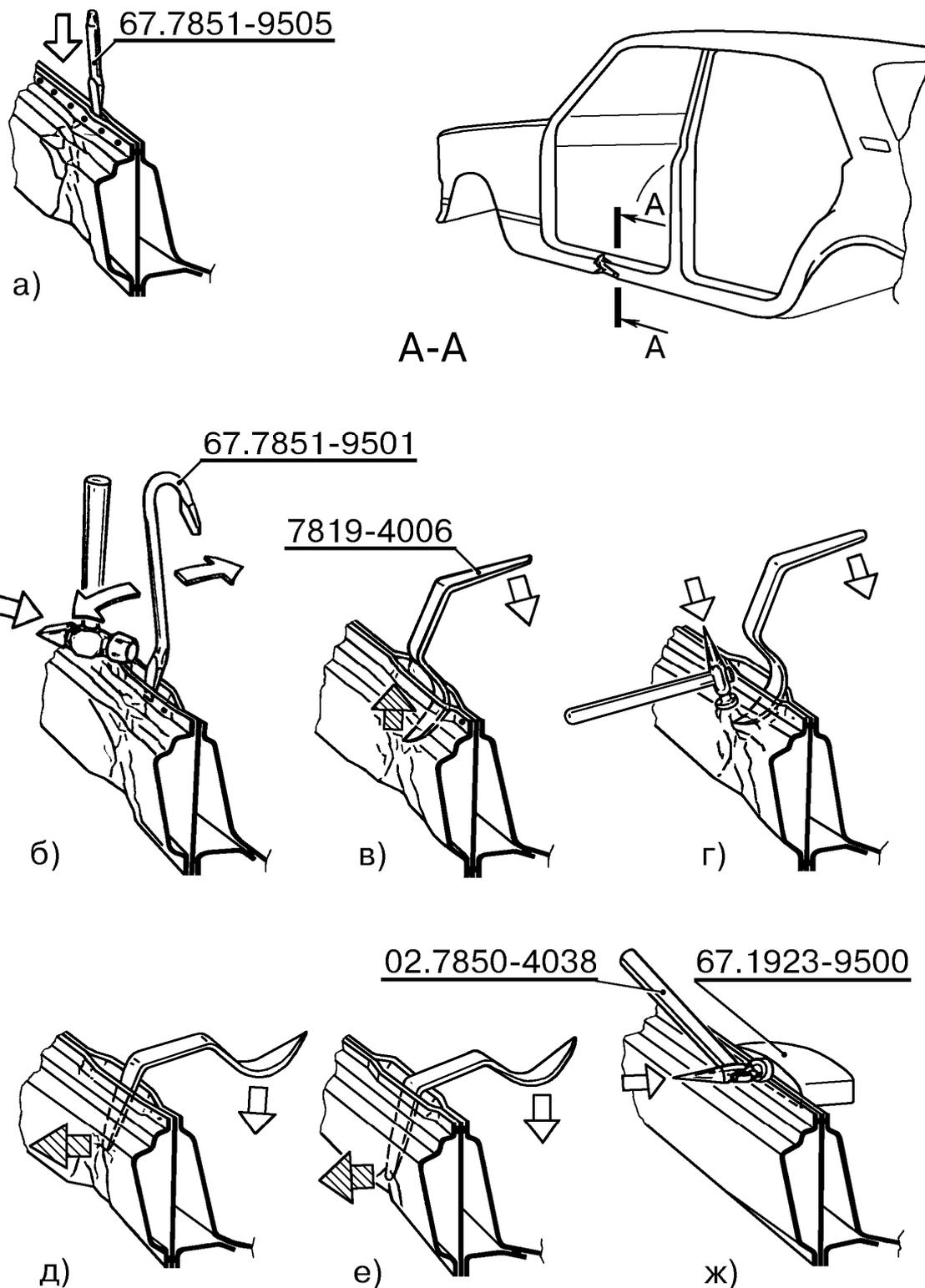
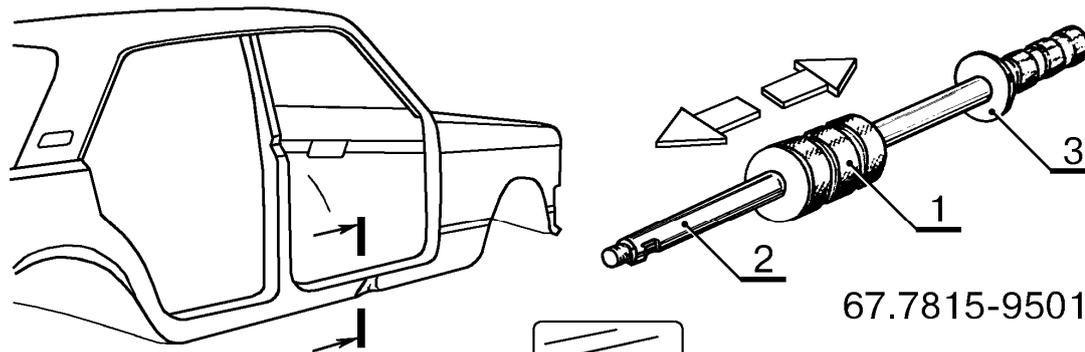


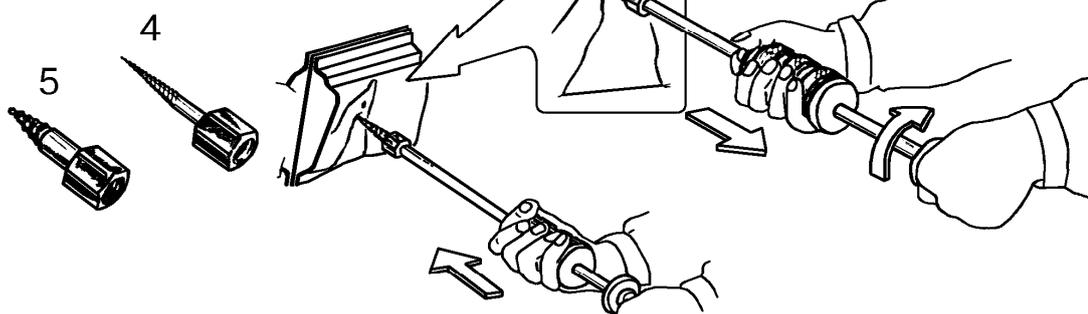
Рис.10. Устранение вмятин на панелях порога:

а, б) вскрытием полости; в, г, д, е) восстановлением формы порога; ж) зафланцевкой порога под сварку.

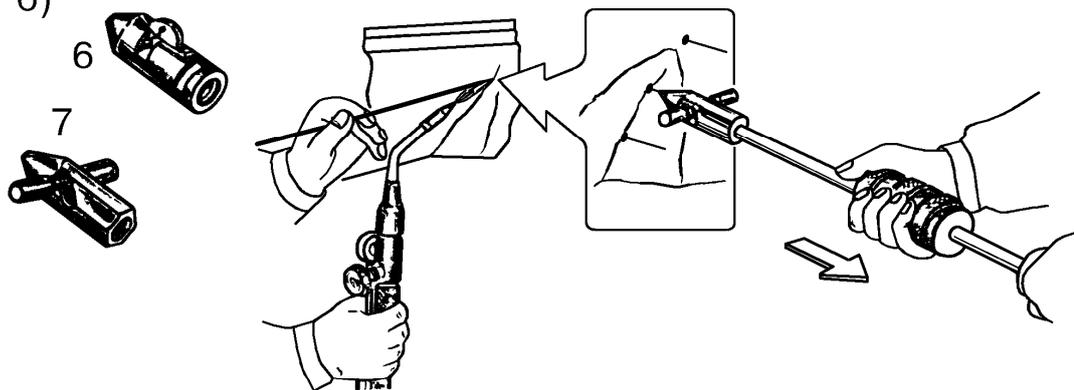
Дубликат  
Взам.  
Подп.



а)



б)



в)

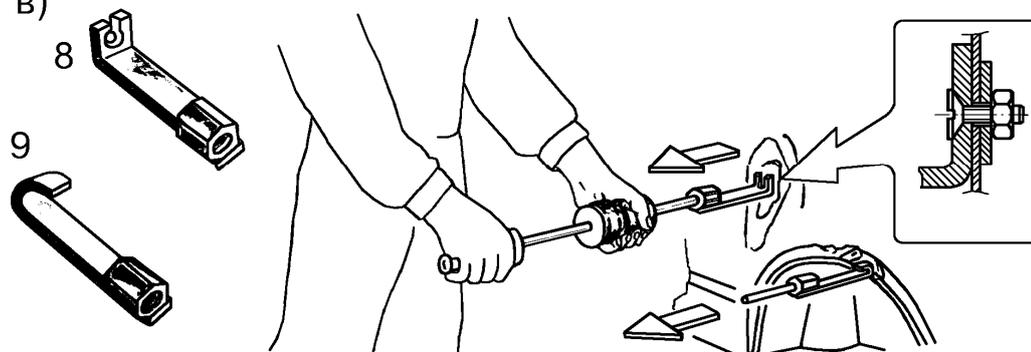


Рис.11. Исправление вмятин приспособлением ударного типа:

1 – подвижная ударная часть; 2 - стержень; 3 – упор рукоятки; 4...9 – наконечники.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

