

			"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	Бюор 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.

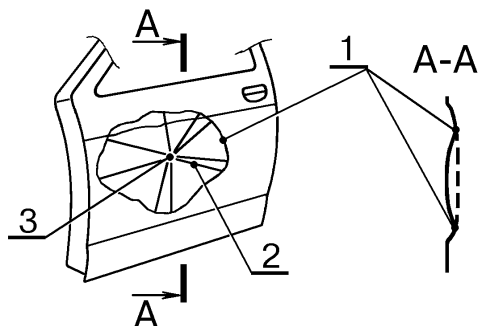


Рис.1. Деформация (вмятина) наружной панели двери.

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.

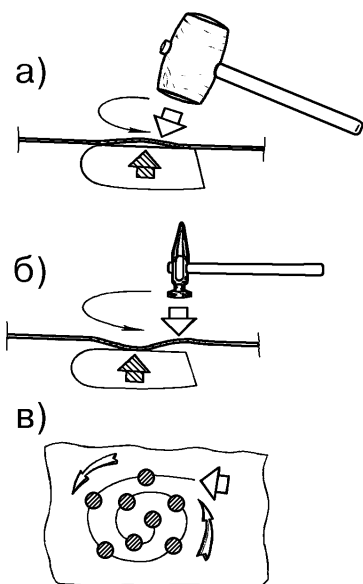


Рис.2. Выправление вмятины, не имеющей большой вытяжки металла:

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.






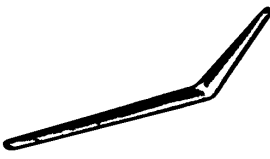



Применяемые ударные инструменты не должны вызывать вытяжку и удлинение металла. Если позволяет рабочее пространство, желательно применять деревянные киянки или молотки с резиновыми или пластмассовыми бойками, которые обладают значительной опорной поверхностью и не оставляют следов на обрабатываемой поверхности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


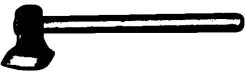

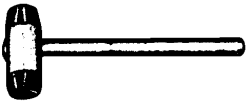

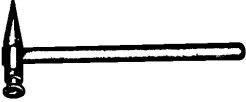



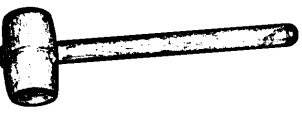
Дубликат
Взам.
Подп.

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.

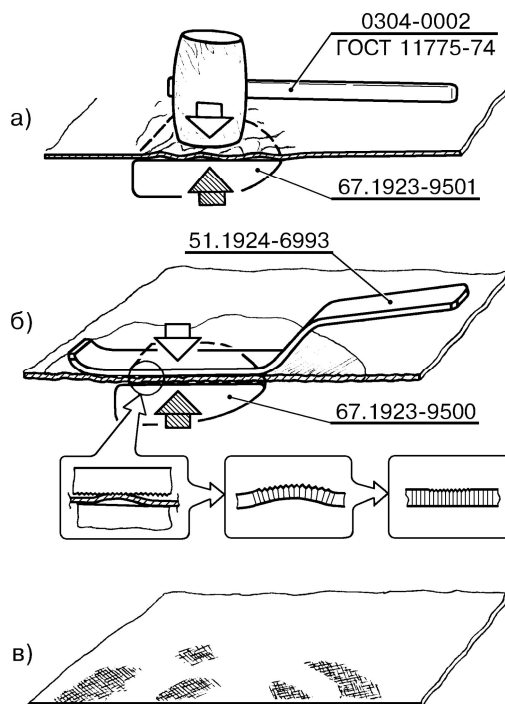


Рис.6. Устранение вмятины, имеющей незначительную вытяжку металла:

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

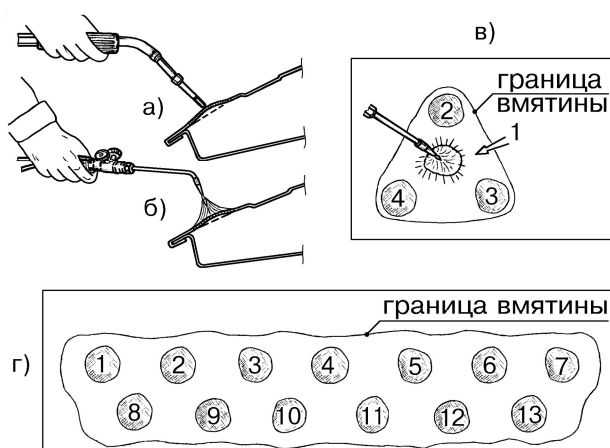


Рис.7. Устранение вмятин, имеющих значительную вытяжку металла, методом нагрева:

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.

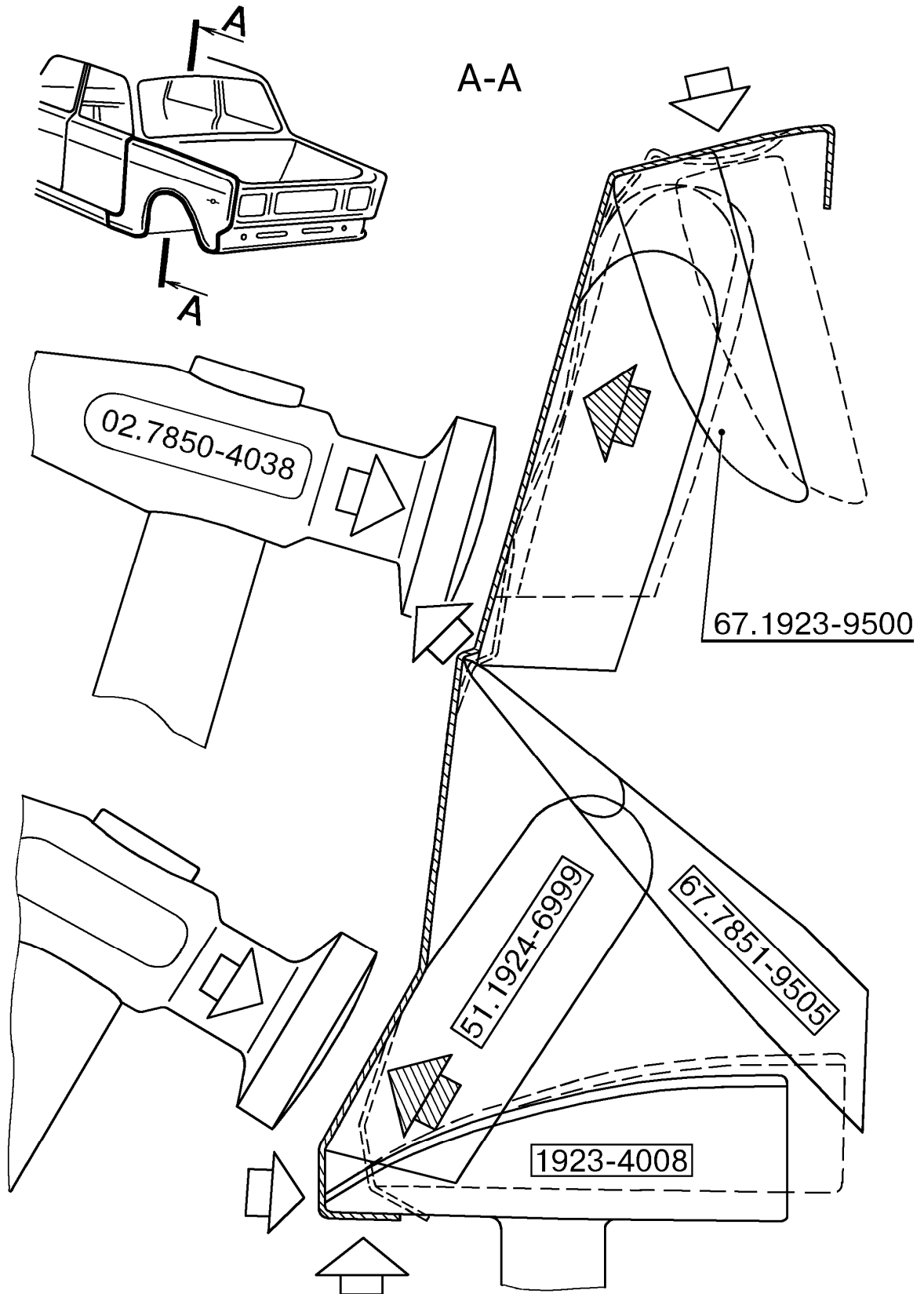


Рис.8. Рекомендуемые фасонные наковаленки (поддержки) для устранения деформаций с учетом кривизны поверхности переднего крыла, сеч. А-А.

Дубликат
Взам.
Подп.

				3100.25100.60503		Лист 10	
				Дата	Подпись		
				№ документа			
				Лист			
				Изм.			
				Дата	Подпись		
				№ документа			
				Лист			
				Изм.			
Дубликат							
Взам.							
Подп.							
<p>2.4.3 Устранить точечные и линейные вмятины при помощи рычага 51.7899-5012, молотка 02.7850-4038 и плиты 1923-4008, рис.9б. Вмятины, расположенные под усилителями, устранять плоскими рычагами типа 51.7899-5009, рис.9б.</p> <p>2.4.4 Выправить заломы и вмятины панелей дверей, а также крыльев, рычагом 67.1929-9500 или 67.7851-9501, или 02.1929-8020, используя в качестве опоры внутренние элементы панелей дверей, щитка брызговика и т.д., рис.9в; г; д.</p> <p>2.5 Устранить деформации панели порога.</p> <p>2.5.1 Восстановить поврежденный участок вскрытием порога, рис.10а, его правкой, зафланцовкой и сваркой. На рис. 10б показаны приемы вскрытия порога. Для высверливания точек сварки применить дрель или машину сверлильную, сверло твердосплавное или зенкер цельный. Для вскрытия порога применить рычаг 67.7851-9501 (молоток; очки, перчатки).</p> <p>2.5.2 Произвести правку деформированной панели порога и восстановление его формы рычагом-прижимом 7819-4006 и рихтовочным молотком 02.7850-4038, рис.10в; г; д; е.</p> <p>2.5.3 Зафланцевать восстановленную панель порога, используя опорную плиту 67.1923-9500 в качестве поддержки, рис.10ж. Сварить наружную панель порога с накладкой боковины и панелью пола.</p> <p>2.6 Исправить вмятины на закрытых панелях кузова приспособлением ударного типа 67.7815-9501, рис.11.</p> <p>Приспособление состоит из ударного молотка 1, движущегося по направляющему стержню 2 и заканчивающегося рукояткой с упорной площадкой 3. Рабочим органом является комплект сменных наконечников 4; 5; 6; 7; 8; 9, предназначенных для исправления вмятин на панелях кузова. Соединение сменных наконечников 4 и 5 со стержнем приспособления осуществляется при помощи резьбы.</p> <p>2.6.1 Проколоть панель острием наконечника и захватить выступами конической резьбовой части наконечника металл поврежденного участка, рис.11а.</p> <p>2.6.2 Осуществить правку вмятины ударами молотка 1 по опорной площадке рукоятки 3 в направлении необходимой вытяжки. Количество точек вытяжки определяется величиной, характером и расположением вмятин.</p> <p>2.6.3 Заварить или запаять твердым припоем следы правки (проколы), а поверхность панели зачистить и подготовить под окраску.</p> <p>2.7 Исправление вмятин приспособлением 67.7815-9501, оснащенным наконечниками 6 и 7, может быть осуществлено при помощи приварных технологических стержней, рис.11б.</p> <p>2.7.1 Приварить или припаять твердым припоем к поверхности вмятины технологические стержни. Количество стержней зависит от величины, характера и расположения вмятин.</p> <p>2.7.2 Осуществить правку вмятины методом захвата за стержень зажимным устройством наконечников 6 и 7.</p>							
ТИ		Технологическая инструкция					

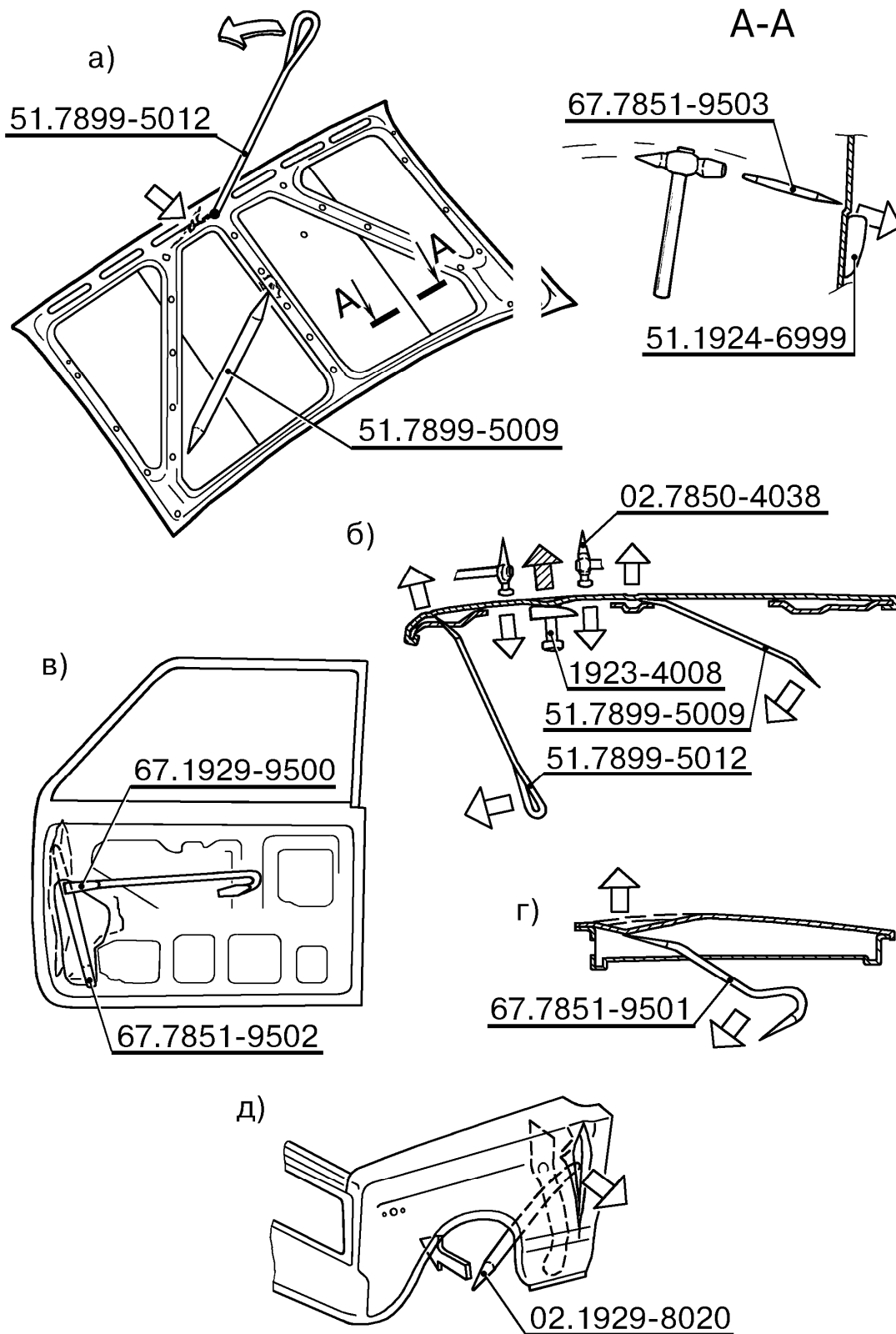


Рис.9. Исправление вмятин в труднодоступных местах:

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

Дубликат
Взам.
Подп.

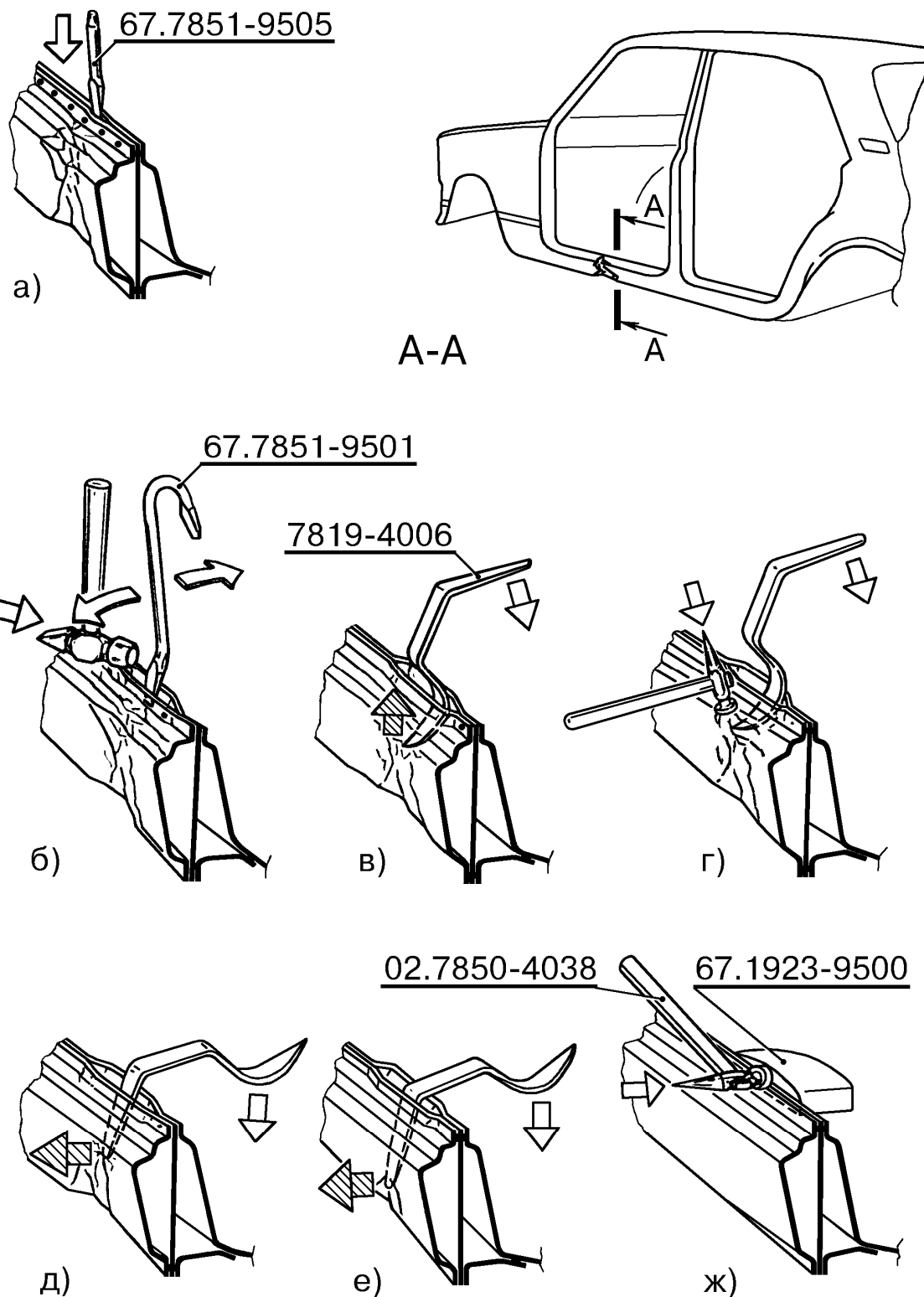
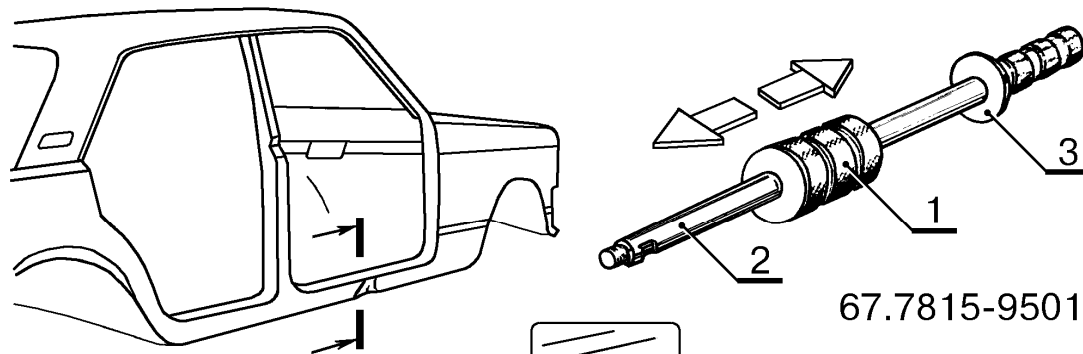


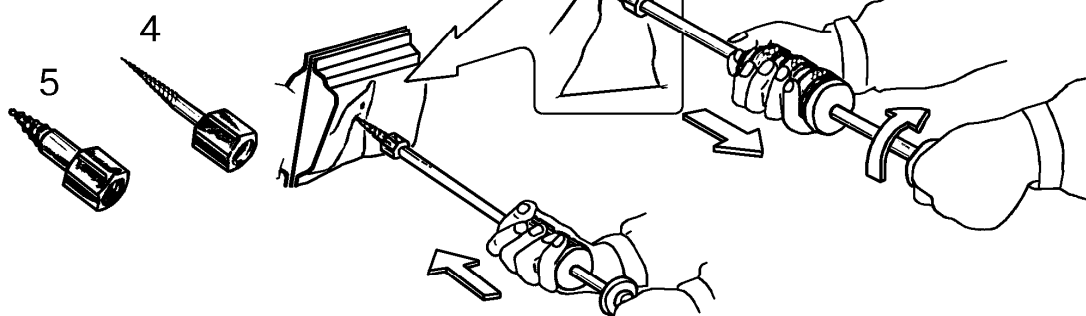
Рис.10. Устранение вмятин на панелях порога:

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

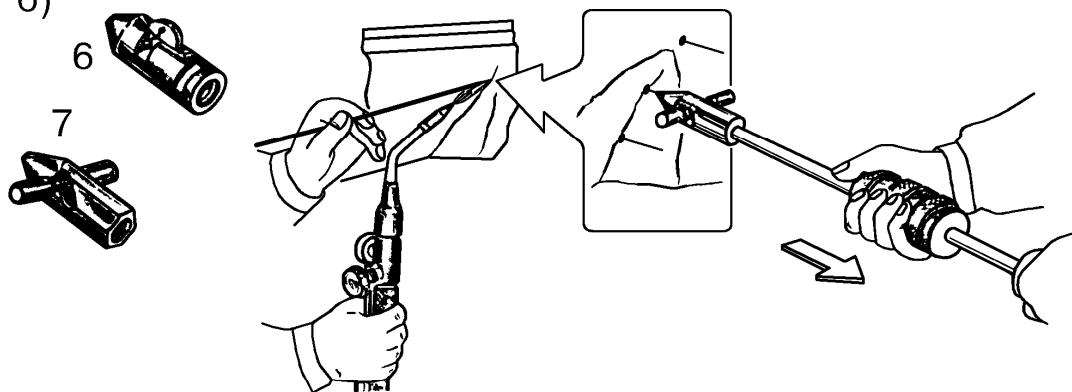
Дубликат
Взам.
Подп.



а)



б)



в)

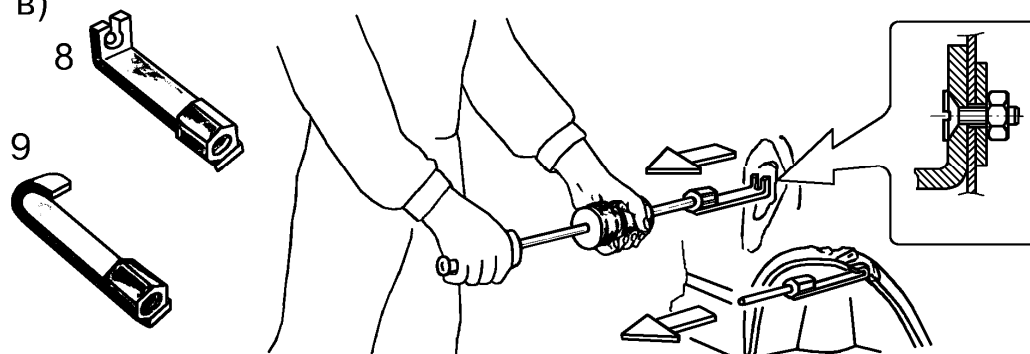


Рис.11. Исправление вмятин приспособлением ударного типа:

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

Дубликат
Взам.
Подп.

2.7.3 Удалить после исправления вмятин технологические стержни, а поверхность панели зачистить и подготовить под окраску.

2 8 Исправление вмятин с использованием наконечников 8 под винтовую головку и наконечников 9 с пластинчатым захватом осуществлять так, как показано примерами, рис.11в.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ РЕМОНТА КУЗОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ

3.1 Доводка выправленных поверхностей кузовных деталей под окраску выполняется тщательной рихтовкой металла или нанесением полиэфирной шпатлевки по ТИ 3100.25100.40502. Допускается также наплавление припоев с последующей обработкой поверхностей наплавки рихтовочной пилой.

3.2 Недопустимо устранение мелких вмятин и неровностей снятием значительного слоя основного металла рихтуемой панели с помощью рихтовочной пилы. Использование рихтовочной пилы допускается только для выявления неровностей на рихтуемой поверхности металла и для обработки шпатлеванной поверхности детали.

3.3 Требования к качеству лицевой поверхности и геометрии отремонтированной детали:

- форма лицевой поверхности отремонтированной детали должна быть аналогичной форме и геометрии новой детали (при визуальном сравнении);

- сопряжение отремонтированной детали с прилегающими панелями кузова по зазорам и выступанию/западанию должно соответствовать требованиям ТУ 4538-140-00232934-98, приложение Б;

- трещины, разрывы и пробоины металла должны быть заварены;
- коррозия на отремонтированных поверхностях деталей должна быть удалена;
- поврежденные элементы резьбовых соединений должны быть восстановлены;
- сварочные швы на лицевых поверхностях кузова должны быть обработаны заподлицо с основным металлом;

- не допускается на лицевых поверхностях кузова наличие вмятин, выступов, царапин, следов рихтовки (глубина вмятин, высота выступов не должны превышать 0,3 мм). Допускаются риски, оставленные после зачистки абразивными материалами, предусмотренными технологическими инструкциями на ремонт кузова: для черновой обработки шлифовальные шкурки зернистостью Р80 ... Р150, для чистовой обработки зернистостью Р120 ... Р320 (линейка инструментальная, набор щупов № 2);

- толщина обработанного слоя полиэфирной шпатлевки на отремонтированной детали не должна превышать 2 мм (толщиномер электромагнитный).

4 Предъявить отремонтированную деталь (кузов) ОТК. ОТК проверить качество ремонта детали (кузова) в соответствии с требованиями настоящей ТИ, п.3.

Дубликат
Взам.
Подп.