

# РЕМОНТ БАМПЕРОВ, СПОЙЛЕРОВ И ВСЕХ ВИДОВ АВТОПЛАСТИКОВ

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. Введение .....	1
2. Инструменты и материалы, применяемые для ремонта пластмасс и пластика.....	3
3. Общие сведения .....	10
4. Виды повреждений, которые могут получить пластиковые бамперы .....	10
5. Определение типа пластмассы.....	12
6. Виды ремонта .....	17
7. Ремонт царапин .....	17
8. Ремонт повреждений «нагревом» .....	18
9. Сварка.....	19
10. Ремонт проломов.....	22
11. Склеивание .....	24
12. Ламинирование .....	30
13. Восстановление крепежных элементов пластиковых деталей .....	30
14. Восстановление резьбы .....	33
15. Инструкция по ремонту стеклопластика.....	34
16. Восстановление внешнего вида .....	37

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Многие владельцы автомобилей уже успели заметить, что одно из слабых мест машины – пластиковые бамперы, решетки, накладки и прочие декоративные детали. Хотя с точки зрения дизайна и безопасности они предпочтительнее, но это только до момента, пока не возникает необходимость их ремонтировать – из-за аварии или неаккуратной парковки. В цивилизованном мире разбитую пластиковую «обвеску» просто выбрасывают, у нас же отношение к пластмассовым изделиям совсем иное – новый бампер стоимостью от 200 до 800 у.е. большинству наших автолюбителей не по карману, а иной раз и превышает стоимость старенького автомобиля. Было изобретено множество способов ремонта пластиковых деталей: напри-

мер, около 20 лет назад «дяди Васи» из кооперативов восстанавливали разбитые бамперы следующим методом. Сначала они сверлили вдоль трещин множество отверстий и «заштопывали» их тонкой стальной проволокой, затем стали восстанавливать бамперы с помощью эпоксидной смолы.



Издательство «Монолит»



Кое-кто ремонтирует их путем наложения снаружи или изнутри металлических пластин, изогнутых по требуемой форме и «посаженных» на заклепки.



Казалось бы, проблема решена. Однако все эти «дедовские» методы ремонта имеют существенные недостатки: они не обеспечивают требуемой прочности, ухудшают эстетичный вид, а при малейшей нагрузке реанимированные бамперы ломаются повторно. После нескольких таких ремонтов бампер превращается в решето и восстановлению не подлежит.

В нынешнее время к проблеме ремонта автопластика подключились специалисты, которые с пластмассой «на ты», появились современные материалы и новые технологии ремонта, которые позволяют произвести ремонт любой пластмассовой (пластиковой) детали автомобиля. Восстановить бампер машины практически любой степени разрушения, вплоть до сборки единого целого из обломков бамперов различных машин, и при этом достичь полного восстановления прочности и внешнего вида практически не отличимого от нового. Издательство «Монолит»

Автомобильные бамперы, решетки, накладки и прочие декоративные детали в основном изготавливают из нескольких типов пластмасс: полипропилена, полиуретана, стеклопластика и так называемых твердых пластмасс. Соответственно отличается и технология их восстановления. Определить, из какого материала сделан бампер, тем более окрашенный, неспециалисту достаточно сложно. Чтобы не ошибиться, следует уметь расшифровывать маркировку бампера, которая наносится на его внутренней стороне. Полипропилен обозначается буквами PP (PPTV 20 и др.), полиуретан – PUR, твердые пластмассы – PAG 6 (GF 15,30; у Ford, BMW – ABS). Стеклопластиковые бамперы не маркируются.

Независимо от материала бампера его ремонт необходимо начинать с очистки, которая предполагает удаление с поверхности грязи и слоев краски и шпатлевки. Далее каждому материалу предписан свой курс «лечения».

Издательство «Монолит»

## 2. ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ РЕМОНТА ПЛАСТМАСС И ПЛАСТИКА

### ПАЯЛЬНИК



Используется для армирования пластика сеткой, волнистой проволокой или скобами, а также для запаивания мелких трещин. Изд-во Monolith

### ФЕН ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ С НАСАДКАМИ РАЗЛИЧНОЙ ФОРМЫ



Используется для нагревания вмятин и складок на пластиковых деталях во время их устранения (разравнивания)

### ПАЯЛЬНАЯ СТАНЦИЯ



Имеет в своём составе паяльник и фен с различными регулировками температуры и потока воздуха.

### АППАРАТЫ ДЛЯ СВАРКИ ПЛАСТИКА

#### LEISTER DIOD PID - ДИОД ПИД



Аппарат с отдельной подачей воздуха (имеет плавную цифровую регулировку температуры, дисплей с отображением значений заданной и реальной температуры). Используется для сварки термопластичных материалов, процессов усадки и нагрева.

Издательство «Монолит»

## 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА ПЛАСТМАССЫ

Полимер обозначают с помощью буквенного кода на внутренней стороне бампера. При отсутствии маркировки тип пластмассы можно определить косвенно по табл. 1. Для этого используют отломившийся кусок или отделяют его в малозаметном месте.

Для улучшения некоторых свойств бампера в его состав при изготовлении могут вводиться различные присадки. Поэтому нежелательно основываться только на обозначении при подборе материалов для ремонта. Их совместимость с пластмассой бампера необходимо проверять опытным путем.

Общество с пластмассовой промышленности в 1988 году разработало систему маркировки для каждого вида пластика, идентификационный код. Эта маркировка состоит из 3-х стрелок в форме треугольника, внутри которых находится цифра обозначающая тип пластика:



**PETE** **PET** или **PETE**: Полиэтилентерефталат



**HDPE** **HDPE** или **HDPE**: Полиэтилен высокой плотности



**PBX** или **V**: поливинилхлорид



**LDPE** **LDPE** и **PEBD**: Полиэтилен низкой плотности



**PP** **PP**: Полипропилен: используется в автомобильной промышленности (оборудование, бамперы)



**PS** **PS**: Полистирол



**OTHER** **OTHER** или **O**: Прочие: Пластмасса, основанная на поликарбонате или смесь нескольких типов пластика



Особенности:

- Обеспечивает быстрый ремонт поврежденных пластиковых деталей.
- Позволяет восстановить недостающие пластиковые части.
- Очень хорошая обрабатываемость (сверление, шлифовка и т.д.).
- Подходит для всех типов пластика.
- Первоначальное отверждение – 20 секунд.
- Может быть обработан (сверление, шлифовка и т.д.) и окрашен уже через 5-7 минут после нанесения.

### ТОРГОВАЯ МАРКА «4CR»

#### ПЛАСТИК ДЛЯ РЕМОНТА (PP/EPDM)



Набор пластмассовых стержней из сополимера полипропилена (PP) и синтетического этилен-пропиленового ка-

учука (EPDM) для ремонта пластиковых навесных элементов, например, бамперов (арт. 56050002).

#### РЕМОНТНАЯ СМОЛА 2810 (1000 Г)



Двухкомпонентная быстроотвердевающая полиэфирная смола 2810 для совместного использования со стекловолокном или стекловолокнутой тканью применяется при ремонте больших панелей из пластиков или металлов (арт. 28101000).

#### РЕМОНТНЫЙ НАБОР 2820 (250 Г)



Набор для ремонта поврежденных стеклопластиковых деталей и устранения небольших отверстий в металлических поверхностях, появившихся в результате коррозии. Включает специальную 2К полиэфирную смолу 2810, отвердитель и стеклоткань (арт. 28200250).

Издательство «Монолит»

ТАБЛ. 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА ПЛАСТМАССЫ

Пласт-масса	Обозначение		Свойства								Растворимость в		Цара-панье
	Рус.	Лат.	Прозрач-ность	Качество на ощупь	Разрыв при растяжении	Плаву-честь в воде	Горю-честь при под-жоге	Пламя	Запах при на-греве	не кле-ится	тетрах-лору-глеро-де	уксусе, эфире	
Полите-трафторэ-тилен	ПТФЭ	PTFE	Про-зрачный/непро-зрачный	Воскови-тость	н/д	тонет	Самоза-тухаю-щий	н/д	не ти-пичный	не кле-ится	не кле-ится	не кле-ится	не устойчив
Полиамид	ПА	PA	Про-зрачный/непро-зрачный	Твер-дость/пластич-ность	нет раз-рыва	Тонет	Воспла-меним	Голубо-ватое, неkop-тящее	Рогови-ны	Не кле-ится	Не кле-ится	Не кле-ится	Устой-чив
Полиэтилен	ПЭ	PE	Про-зрачный/непро-зрачный	Воскови-тость	Нет раз-рыва	Плаваает	Воспла-меним	Светлое с голу-бым, неkop-тящее	Воско-ватый	Не кле-ится	Не кле-ится	Не кле-ится	Неу-стойчив
Полиокси-метилен	ПОМ	POM	Про-зрачный/непро-зрачный	Твердость/пластич-ность	Мягкий разрыв, тяну-честь	Тонет	Воспла-меним	Голубо-ватое, неkop-тящее	Резкий, едкий	Не кле-ится	Не кле-ится	Не кле-ится	Устой-чив
Полипропи-лен	ПП (МПП)	PP	Про-зрачный/непро-зрачный	Воскови-тость	Нет раз-рыва	Плаваает	Вос-пламе-нимый, самоза-тухаю-щий	Светлое с голу-бым, неkop-тящее	Воско-ватый, смолы, дегтя	Не кле-ится	Не кле-ится	Не кле-ится	Устой-чив
Акрило-нитрил-бутадиен-стирол	АБС	ABS	Про-зрачный/непро-зрачный	Твер-дость/пластич-ность	Мягкий разрыв/тяну-честь	Тонет	Воспла-меним	Желтое, яркое, коптя-щее	Сладко-ватый	Не кле-ится	Не кле-ится	Клеится	Устой-чив

Издательство «Монолит»



## 6. ВИДЫ РЕМОНТА

От характера повреждения бампера и его материала зависит способ ремонта. Его можно ориентировочно определить по табл. 2.

**ТАБЛ. 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПОСОБА РЕМОНТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАТЕРИАЛА БАМПЕРА И ВИДА ПОВРЕЖДЕНИЯ**

Материал бампера		Виды повреждений				
		Поверхностные царапины	Глубокие царапины	Трещины	Вмятины	Проломы
Термопласты	Трудно-склеиваемые					
	Склеиваемые					
Реактопласты						

- склеивание
- правка при нагреве
- сварка
- ламинирование
- ремонт ЛКП

Если царапины неглубокие и нарушают только лакокрасочное покрытие (ЛКП), ремонт сводится к восстановлению внешнего вида. Глубокие царапины зашпаклевывают перед покраской. В тех случаях, когда из-за значительной глубины повреждения при дальнейшей эксплуатации возможно образование трещин, дефект подвергают сварке или склеиванию.

## 7. РЕМОНТ ЦАРАПИН



**Примечание:**

На примере технологии Automix™ фирмы «ЗМ»

1. Нанести полиолефиновый активатор адгезии (ЗМ™ 05917) на ремонтируемый участок (при ремонте деталей из полиолефиновых пластиков)\*.



**Примечание:**

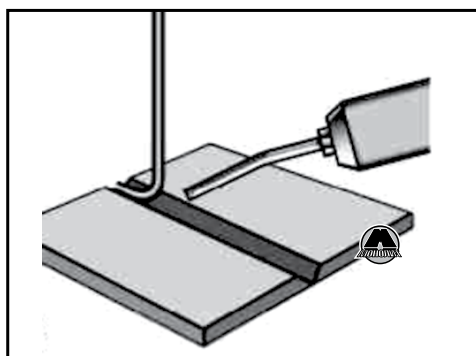
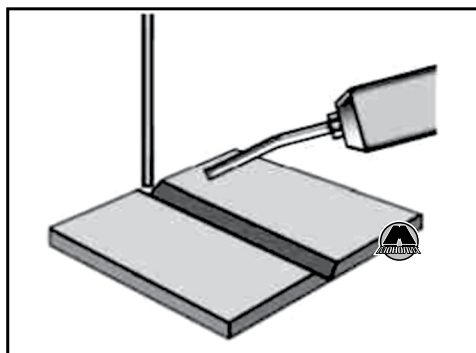
\* Не требуется для жестких пластиков и не рекомендуется в случае с акрилонитрил-бутадиенстирольными (ABS) пластиками.

Издательство «Монолит»

**ТАБЛ. 3. ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУР СВАРКИ ТЕРМОПЛАСТОВ**

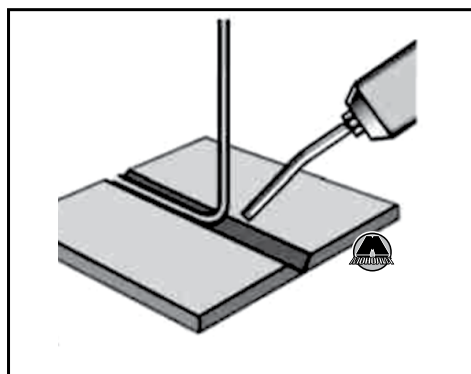
Термопласт	Обозначение	Температура сварки, с°
Акрилонитрил-бутадиен-стирол	ABS	350
Поликарбонат	PC	350
Поливинилхлорид жесткий	PVC-U	160-300
Поливинилхлорид мягкий	PVC-P	200-400
Полиметилметакрилат	PMMA	200-220
Полиамид	PA	220-400
Полиэтилен	PE	140-300
Полипропилен	PP	300
Полистирол	PS	120-160

Сварку проводят в два этапа. Сначала скрепляют края поврежденного участка с помощью предварительной (скрепляющей) сварки.



Она позволяет зафиксировать взаимное положение соединяемых фраг-

ментов и исправить их небольшую деформацию. Для облегчения операции используют струбцины. Скрепляющая сварка выполняется короткими швами (прихватками) по всей длине будущего соединения. После нее производят окончательную сварку. Получаемый шов должен незначительно возвышаться над свариваемой поверхностью и быть гладким.



В зависимости от характера повреждения и доступности места ремонта сварку производят с внутренней или лицевой стороны.

При толщине стенки 5 мм и более – с двух сторон (рис. 1, б) или за несколько проходов для уменьшения коробления и внутренних напряжений в материале (рис 1, в).

Издательство «Монолит»



Пластмасса	Пример использования
Полиуретан (ПУР, PUR)	Бамперы Audi Quattro, GM Monte Carlo, Mercedes W126, 202 Coupe, Mitsubishi Colt Turbo, Starion, Nissan 280/300, Peugeot 505GR, Toyota Crown, Cressida, Celica, Camry, Volvo 343, ВАЗ-2108-09, часть 2110. Брызговики, арка колеса Austin Metro, несъемные части Magirus Bus, Porsche 928, спойлер Alfa Romeo Giulietta, Audi 100, передний Audi 200, Quattro, Porsche 944, Rover, Toyota, задний Audi Quattro, BMW
Ненасыщенная полиэфирная смола (ПН, UP) (стеклопластик)	Бамперы: большинство тюнинговых, часть ГАЗ-3110.

## 11. СКЛЕИВАНИЕ

Это процесс создания неразъемного соединения за счет адгезии клеящего состава (клеевой композиции) к соединяемым деталям.

Ремонт склеиванием не менее распространен, чем сварка, и является единственно возможным способом ремонта бамперов из термореактивных пластмасс. Использование современных клеевых композиций позволяет ремонтировать как термопласты, так и реактопласты.

Клеевые композиции (клеи) для ремонта пластмассовых бамперов представляют в своем большинстве высокомолекулярные соединения, которые после затвердевания превращаются в полимерный материал.

Правильный выбор клея необходим для высокого качества ремонта. Это обеспечит лучшую адгезию клеевой композиции к данному типу пластика и одинаковые физические свойства материалов бампера и шва после его отверждения. Для проверки желательно производить контрольное склеивание. В случае последующей окраски бампера с горячей сушкой необходимо применять термореактивные клеи или термопластичные клеевые композиции, нагрев которых не вызвал бы разрушения или изменения свойств полученного шва.

## ПОДГОТОВКА К СКЛЕИВАНИЮ

Подготовка к склеиванию также оказывает значительное влияние на качество соединения. Поверхность подготавливают для достижения максимально возможной смачиваемости пластика клеем. Для этого, как правило, с внутренней стороны бампера производят следующие операции:

- Тщательную мойку для удаления загрязнений.
- Механическую обработку краев повреждения с помощью фрезы или абразивного круга для придания месту будущего шва V-образного профиля (рис. 1). Это увеличит площадь контакта пластика с клеем, соответственно возрастет прочность соединения.

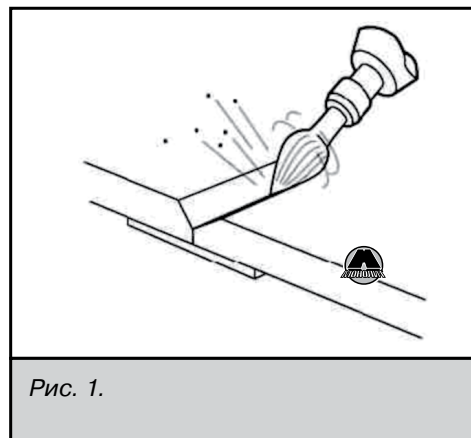


Рис. 1.

9. Окрасьте деталь в соответствии с рекомендациями производителя лакокрасочных материалов, смотри рисунок 10.



Рис. 10.

#### 14. ВОССТАНОВЛЕНИЕ РЕЗЬБЫ

С помощью дрели или напильника удаляем старую резьбу из отверстия крепления, (рис 1).

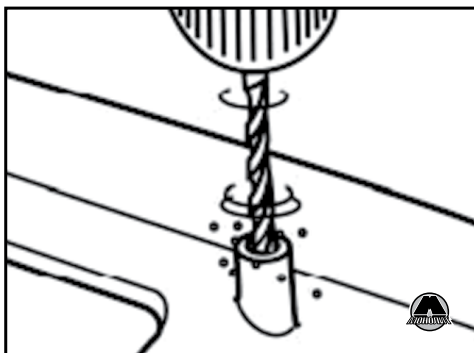


Рис. 1.

На резьбу крепежного болта наносим смазку, (рис. 2).

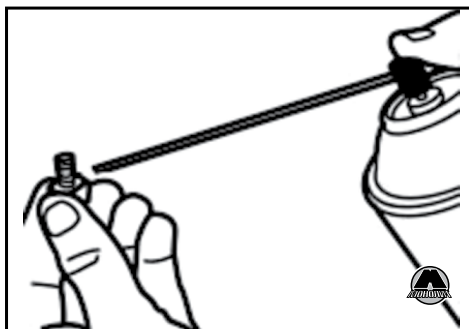


Рис. 2.

Резьбовую часть болта покрываем составом для восстановления пластиковых деталей, (рис. 3).

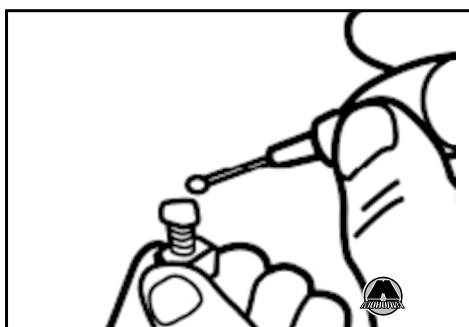


Рис. 3.

Вставляем болт с нанесенным составом в отверстие крепления, (рис. 4).

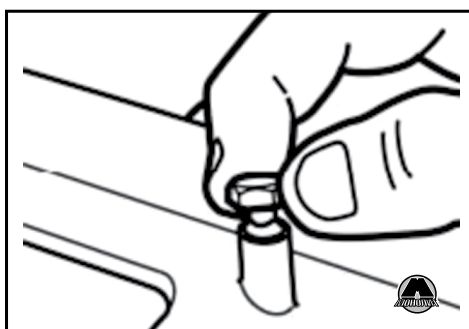


Рис. 4.

Издательство «Монолит»

в материал детали. Вначале пластмассовые элементы должны быть отмыты от растворимых в воде загрязнений и нагреты до температуры 60 °С в течение как минимум 30 минут.



Затем поверхность обезжиривается специальными растворителями – для пластиков 1-й группы используется растворитель фирмы Du Pont (Бельгия) 3920S, а для остальных пластиков необходим растворитель для эпоксидных грунтов 3871S.



Иногда для немаркированных пластиков процедуру приходится повторять 2-3 раза. Для пластиков 3-й группы может потребоваться дополнительная обработка открытым пламенем газовой горелки. Процедуру нужно проводить достаточно быстро, чтобы не вызвать оплавления пластика, при этом пламя должно касаться поверхности материала для того, чтобы не закоптить деталь.

Заводские детали «Жигулей», даже не загрунтованные, не нуждаются в этой процедуре, чего нельзя сказать о разных «самопальных» накладках, используемых для тюнинга. Только после обезжиривания можно приступать к механической обработке поверхностей, иначе силиконы окажутся распределенными по поверхности и приведут к существенному ухудшению адгезии лакокрасочного покрытия.

Механическая обработка ведется шлифовочными материалами зернистостью не больше 600 или скотч-брайтом. Издательство «Монолит»



После механической обработки производится еще одно обезжиривание, при этом растворитель наносится на поверхность и, не допуская его высыхания, удаляется сухой ветошью (высохший растворитель оставит неустраняемое впоследствии пятно силикона). Затем поверхность грунтуется. Наиболее разумным решением является применение двухкомпонентного грунта с высоким сухим остатком 1220R и с добавкой 5-10% пластификатора 805R.

Издательство «Монолит»