

В. Г. ДОРОНКИН

РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНЫХ КУЗОВОВ РИХТОВКА

*Рекомендовано
Федеральным государственным учреждением
«Федеральный институт развития образования»
в качестве учебного пособия для использования
в учебном процессе образовательных учреждений,
реализующих программы профессиональной подготовки
и повышения квалификации*

*Регистрационный номер рецензии 407
от 29 июля 2009 г. ФГУ «ФИРО»*

2-е издание, стереотипное



Москва
Издательский центр «Академия»
2012

УДК 629.3.004(075.9)
ББК 39.33-08я75
Д693

Серия «Непрерывное профессиональное образование»

Рецензенты:

преподаватель спецдисциплин Московского автомобилестроительного колледжа
(МАСК), канд. техн. наук *А.А.Мылов*;
преподаватель цикловой комиссии авторемонта КАиР № 27 *С.В.Сингаевский*

Доронкин В. Г.
Д693 Ремонт автомобильных кузовов: рихтовка : учеб. пособие /
В. Г. Доронкин. — 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр
«Академия», 2012. — 80 с.

ISBN 978-5-7695-8970-6

Рассмотрены современные технологии ремонта кузова методом замены деталей, рихтовкой, правкой с применением механизированного оборудования и стендов для проверки геометрии кузова. Описаны основные типы автомобильных кузовов и указаны их возможные повреждения. Приведено профессиональное оборудование и инструменты для правки, сварки и контроля состояния кузова.

Учебное пособие может быть использовано при освоении МДК 01.02 «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобиля» профессионального модуля ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта» по профессии 190631.01 «Автомеханик».

Для подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Автомеханик».

УДК 629.3.004(075.9)
ББК 39.33-08я75

*Оригинал-макет данного издания является собственностью
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом
без согласия правообладателя запрещается*

ISBN 978-5-7695-8970-6

© Доронкин В. Г., 2011
© Образовательно-издательский центр «Академия», 2011
© Оформление. Издательский центр «Академия», 2011

К читателю

Современный автомобильный кузов — это результат достигнутого технического уровня, организации производства, моды и развития взглядов на задачи автомобиля. Кузова появились раньше, чем автомобили. Это не преувеличение, принимая во внимание существование таких средств передвижения, как телега, арба и карета. Первые автомобили почти не имели кузова, так как их конструкторы все свое внимание уделяли новому в то время приводу и механическому управлению транспортным средством. Началом развития именно автомобильного кузова можно считать момент, когда Генри Форд начал массовое производство автомобиля Ford T, в ходе серийного производства которого оказалось, что кузов является главной составной частью по стоимости и трудоемкости. В современных легковых автомобилях кузов составляет 40... 60 % их собственной массы и стоимости производства.

Ремонт кузова является важной технологической и экономической задачей. Водители и владельцы автомобилей предъявляют очень высокие, подчас завышенные требования к качеству кузова, поэтому автомеханику и слесарю по ремонту автомобилей необходимо осваивать самые современные методы и средства кузовного ремонта, чтобы с достаточной рентабельностью обеспечить необходимые потребительские свойства автомобиля.

Данное учебное пособие послужит основой для грамотного ремонта кузова современного легкового автомобиля.

Изучив учебное пособие, вы будете **знать**:

- классификацию и устройство автомобильных кузовов;
- основные виды повреждений кузова;
- способы восстановления аварийных кузовов;
- инструменты для ручного и механизированного ремонта кузова;
- оборудование для сварки, правки и контроля геометрии кузова.

Изучив данное учебное пособие, вы будете **уметь**:

- производить приемку автомобиля для кузовного ремонта;
- выбирать способ ремонта автомобильного кузова;
- производить правку и проверку геометрии кузова;
- выполнять замену кузовных деталей.

1

Конструкции автомобильных кузовов

1.1

Разновидности автомобильных кузовов

Кузова предназначены для размещения грузов, пассажиров и специального оборудования и поэтому подразделяются на грузовые, пассажирские (легковые и автобусные) и специальные.

В зависимости от конструкции кузова могут быть каркасными, полукаркасными и бескаркасными. Кузова современных легковых автомобилей бескаркасные, автобусов — каркасные и полукаркасные, а кабины грузовых автомобилей — полукаркасные и бескаркасные.

По характеру воспринимаемой нагрузки кузова подразделяются на несущие, полунесущие и разгруженные. У несущего кузова рама отсутствует, и все нагрузки воспринимаются кузовом. Полунесущий кузов жестко соединен с рамой и воспринимает только часть нагрузок, приходящихся на раму. Разгруженный кузов установлен на резиновых прокладках или подушках и, кроме массы груза, никакой нагрузки не воспринимает.

Большинство современных легковых автомобилей и автобусов имеют несущие кузова, а грузовые автомобили — разгруженные.

Кузова легковых автомобилей. От типа и назначения автомобиля зависит форма кузова, его вместимость, расположение и число дверей и сидений. В настоящее время широкое распространение получили клиновидные формы кузова с большой площадью остекления.

Наиболее распространены следующие типы кузовов (рис. 1.1):

- **лимузин** — закрытый четырех- или шестидверный кузов с двумя-тремя рядами сидений и перегородкой позади первого ряда сидений;
- **седан** — закрытый четырехдверный кузов с двумя рядами сидений;
- **купе** — закрытый двухдверный кузов для 2...4 чел.;
- **универсал** — закрытый кузов с дополнительной задней дверью в задней торцевой панели;
- **хэтчбэк** — закрытый кузов с тремя или пятью дверьми, одна из которых расположена сзади, отличается от универсала меньшим объемом багажника;
- **кабриолет** — открытый кузов со складывающейся или съёмной крышей;

- **фазтон** — разновидность кабриолета, кузов с откидывающимся мягким складывающимся верхом, съемными боковинами и двумя-тремя рядами сидений;
- **пикап** — грузопассажирский кузов с открытой платформой и двухместной закрытой кабиной.

Большинство легковых автомобилей имеют цельнометаллические бескаркасные несущие кузова. Такие кузова имеют сварной жесткий каркас, состоящий из отдельных предварительно собранных узлов: пола (днища), левой и правой боковин с задними крыльями, крыши и передних крыльев. Детали кузова, штампованные из листовой стали, соединены между собой электросваркой и образуют жесткую пространственную систему. К передней части днища кузова крепится короткая рама (подрамник), на которую установлены двигатель и передняя подвеска. Для увеличения прочности кузова к его каркасу приваривают усиливающие накладки и кронштейны, а на днище и вертикальных панелях выштамповывают ребра жесткости. Хорошую обзорность обеспечивают гнутые (панорамные) передние и задние стекла и низкоопущенный капот двигателя. Спереди и сзади на кузов установлены бамперы.

В боковинах кузова имеются проемы для дверей. Дверь состоит из наружной и внутренней штампованных панелей, соединенных между собой.

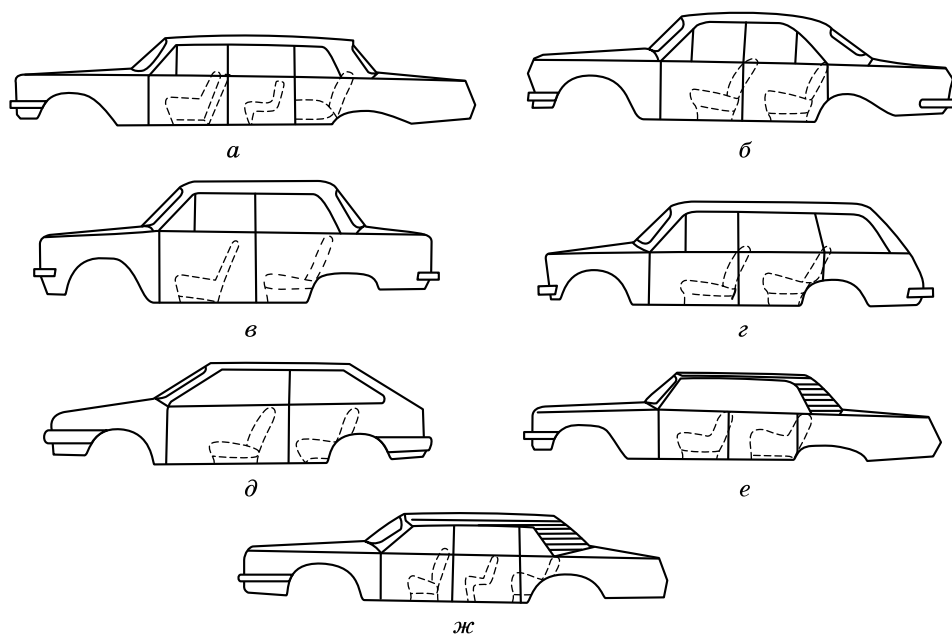


Рис. 1.1. Конструктивные схемы кузовов легковых автомобилей:

а — лимузин; *б* — седан; *в* — купе; *г* — универсал; *д* — хэтчбэк; *е* — фазтон; *ж* — кабриолет

Она подвешивается в проеме кузова на двух петлях. В закрытом положении дверь удерживается замком, исключающим произвольное открывание ее при движении. Дверь имеет ограничитель, который обеспечивает ее фиксацию в открытом положении.

Капот закрывает сверху отсек двигателя, находящийся обычно в передней части кузова автомобиля. Он состоит из каркаса и наружной панели, соединенных между собой. Капот крепится к кузову двумя петлями и удерживается в закрытом положении замком. Замок капота открывается специальной рукояткой, установленной обычно под панелью приборов.

Для хранения багажа, запасного колеса и шоферского инструмента в кузове имеется багажник, расположенный обычно в задней части автомобиля. Крышка багажника прикреплена к кузову двумя петлями. На внутренней панели крышки багажника установлен замок, который удерживает ее в закрытом положении.

Компоновка автомобиля определяется расположением силового агрегата, числом и расположением ведущих мостов, типом кузова, числом дверей, расположением багажника.

Большинство легковых автомобилей можно разделить на четыре характерные компоновочные схемы:

- **заднеприводная схема** (классическая) — силовой агрегат переднего продольного расположения, ведущий мост — задний, привод осуществляется карданными валами (валом) на главную передачу с дифференциалом, багажник — в задней части кузова;
- **переднеприводная схема** — силовой агрегат переднего продольного или поперечного расположения, ведущий мост — передний, привод осуществляется валами от главной передачи с дифференциалами, багажник — в задней части кузова;
- **заднемоторная схема** — силовой агрегат заднего продольного или поперечного расположения, ведущий мост — задний, привод осуществляется валами от главной передачи с дифференциалом, багажник — в передней части кузова;
- **полноприводная схема** отличается от классической наличием привода на четыре колеса.

Тип кузова легкового автомобиля определяется числом объемов функциональных отсеков и конструктивным исполнением. По числу объемов кузова подразделяются:

- на **трехобъемные** — моторный отсек, салон, багажник, что характерно для лимузинов, седанов, купе и кабриолетов;
- **двухобъемные** — моторный отсек, салон, когда объемы багажника и салона объединены, что характерно для универсалов и хэтчбеков;

- **однообъемные** — моторный отсек, салон и багажник объединены в одно целое, что характерно для мини-вэнов.

По числу мест легковые автомобили подразделяются на двухместные — спортивного типа; четырех-, пяти-, семиместные — семейные и представительские; автомобили особо малого класса с числом мест по формуле «2+2», когда два передних сиденья полноценные, а два задних места для детей.

Анализ развития компоновочных схем модельного ряда современных легковых автомобилей, показал, что лидирующее положение занимает переднеприводная компоновка (60 %) и классическая компоновка (30 %). Перспективным направлением можно считать распространение полноприводных легковых автомобилей.

Кузов большинства современных легковых автомобилей цельнометаллический, несущего типа. Его главная задача — при незначительной массе обеспечить соединение всех частей автомобиля, размещение водителя, пас-

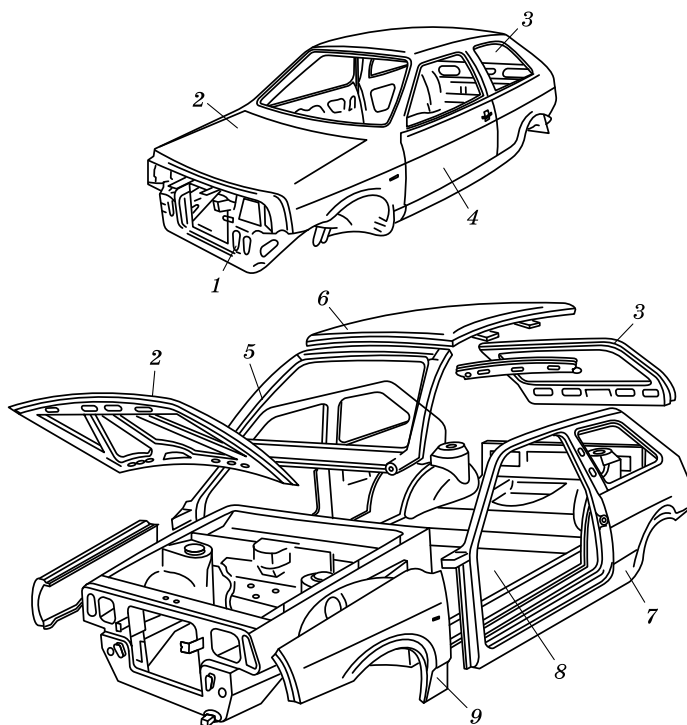


Рис. 1.2. Кузов легковых автомобилей ВАЗ типа «хэтчбэк»:

1 — корпус; 2 — капот; 3, 4 — двери; 5 — рама; 6 — крыша; 7 — боковина; 8 — основание; 9 — крыло

сажиров и различных грузов, защиту их от внешних воздействий. Он должен обладать высокой прочностью и способностью воспринимать значительные механические нагрузки, возникающие в процессе эксплуатации автомобиля. Кузов легкового автомобиля (рис. 1.2) состоит из стального неразъемного каркаса, на котором установлены капот двигателя, крышка багажника, двери, крылья и детали декоративного оформления (передние и задние бамперы, облицовка радиатора и т. п.).

Каркас кузова представляет собой жесткую сварную конструкцию, включающую в себя отдельные предварительно подсобранные узлы: основание (пол) с передними и задними элементами каркаса, брызговики, правую и левую наружную панель с задними крыльями, передние крылья и крышу. Передняя часть каркаса кузова усилена подмоторной рамой лонжеронного типа, которая предназначена для установки силового агрегата (двигателя, сцепления, коробки передач) и передней подвески. Для увеличения жесткости кузова в его силовую схему могут быть включены продольные и поперечные брусья, лонжероны и другие профильные элементы, имеющие коробчатое сечение для уменьшения его общей массы.

Основание кузова выполнено в виде стальной, цельноштампованной или составной (сварной) панели, усиленной по периметру с внутренней стороны салона профилем коробчатого сечения. С основанием соединены передняя и задняя части кузова. Передняя часть включает в себя щиток передка, рамку радиатора, брызговики, а задняя — панели и брызговики. Наружные элементы кузова (боковины) выполнены цельноштампованными или сварными из отдельных элементов (стоек, порога пола и т. д.). Боковины имеют дверные проемы, а в некоторых моделях и окна. Крыша кузова металлическая, цельноштампованная или съемная, с мягким или жестким верхом. Она может иметь проемы для установки ветрового и заднего окон, а также верхнего люка.

Стекла ветрового (переднего) и заднего окон кузова гнутые. Стекло ветрового окна — панорамное полированное, а заднее — неполированное. Ветровое стекло трехслойное (триплекс), что обеспечивает безопасность при его разрушении по сравнению с закаленным. Стекла устанавливаются в проемы кузова с эластичными (резиновыми) уплотнителями или наклеиваются.

Материалом, применяемым чаще всего, является листовая сталь толщиной от 0,6 до 1,5 мм в виде листов или лент. Это низкоуглеродистые качественные стали со средним содержанием углерода 0,08 %, следовательно, хорошо свариваемые. Допустимое количество примесей фосфора составляет 0,04 %, серы — 0,045 %. В последнее время все чаще применяется добавка меди или никеля вместе с хромом как антикоррозийное средство, а также горячеоцинкованные листы для элементов, особенно подверженных коррозии.

Все кузовные листы после горячей прокатки проходят процесс травления, т. е. удаления с поверхности окалина, потому что окалина как пло-

хой проводник электричества препятствует контактной электросварке. Затем следует холодная прокатка. От количества операций холодной прокатки зависит важное свойство листов — чистота поверхности, а также сортность.

Кузова автобусов. Кузова автобусов чаще всего делают вагонного типа, при котором до 90 % его габаритной площади используется для размещения пассажиров. Большинство современных автобусов имеет несущий кузов каркасного типа, изготовленный из прямоугольных труб и штампованных стальных элементов, соединенных между собой заклепками или сваркой и облицованных стальными листами или листами из алюминиевого сплава. Внутри кузова размещают сиденья для пассажиров и водителя.

Каркас является основной частью кузова автобуса (рис. 1.3). Он состоит из стоек: нижнего основания, пола, левой и правой боковин, крыши, передней и задней частей. На полу установлены все агрегаты автобуса. Кабина водителя отделена от пассажирского помещения перегородкой. Двери автобуса обычно выполняются раздельными для пассажиров и водителя. Двери для пассажиров открываются и закрываются пневматическим механизмом, управляемым водителем.

Чтобы обеспечить комфортабельность, в конструкции кузова предусмотрены: хорошая обзорность для пассажиров, которая достигается увеличением высоты и ширины окон; эффективная вентиляция, обеспечиваемая

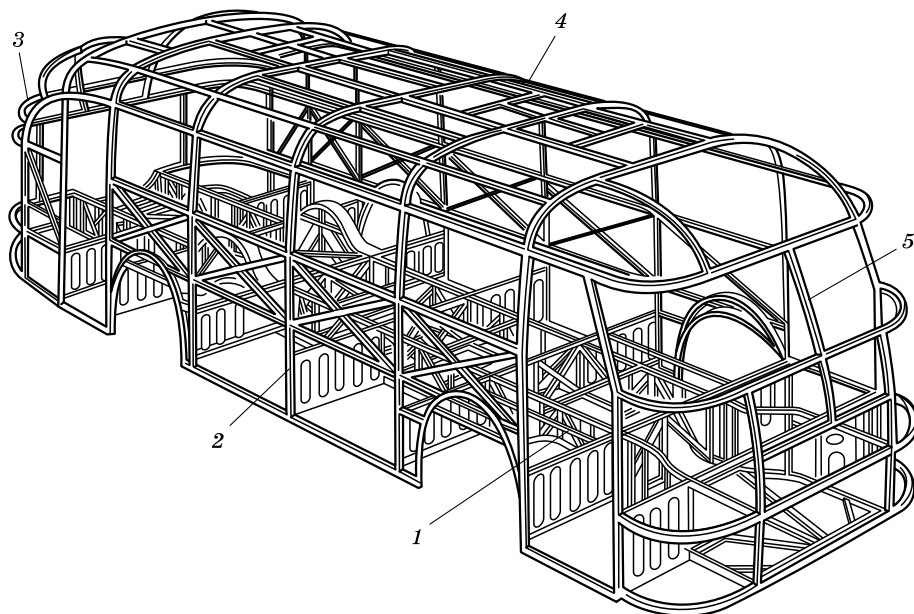


Рис. 1.3. Каркас кузова автобуса:

1 — основание; 2 — боковина; 3, 5 — части каркаса; 4 — крыша

наличием больших форточек боковых окон и люков крыши; интенсивное освещение в вечернее время; эффективное отопление; широкие двери с уплотнением.

Кузова и кабины грузовых автомобилей. К кузову грузового автомобиля относятся оперение, грузовая платформа и кабина (рис. 1.4). Оперение автомобиля включает в себя капот, крылья, облицовку радиатора, подножки. У грузовых автомобилей, которые имеют кабину, расположенную над двигателем, капот отсутствует.

Грузовая платформа обычно имеет деревянную или металлическую конструкцию. Она состоит из основания пола и бортов. Основание пола включает в себя продольные и поперечные брусья. К основанию пола прикреплены пол, неподвижный передний борт, а также откидные боковые и задний борта. Доски бортов скреплены между собой металлическими планками. Откидные борта соединены с основанием платформы с помощью петель,

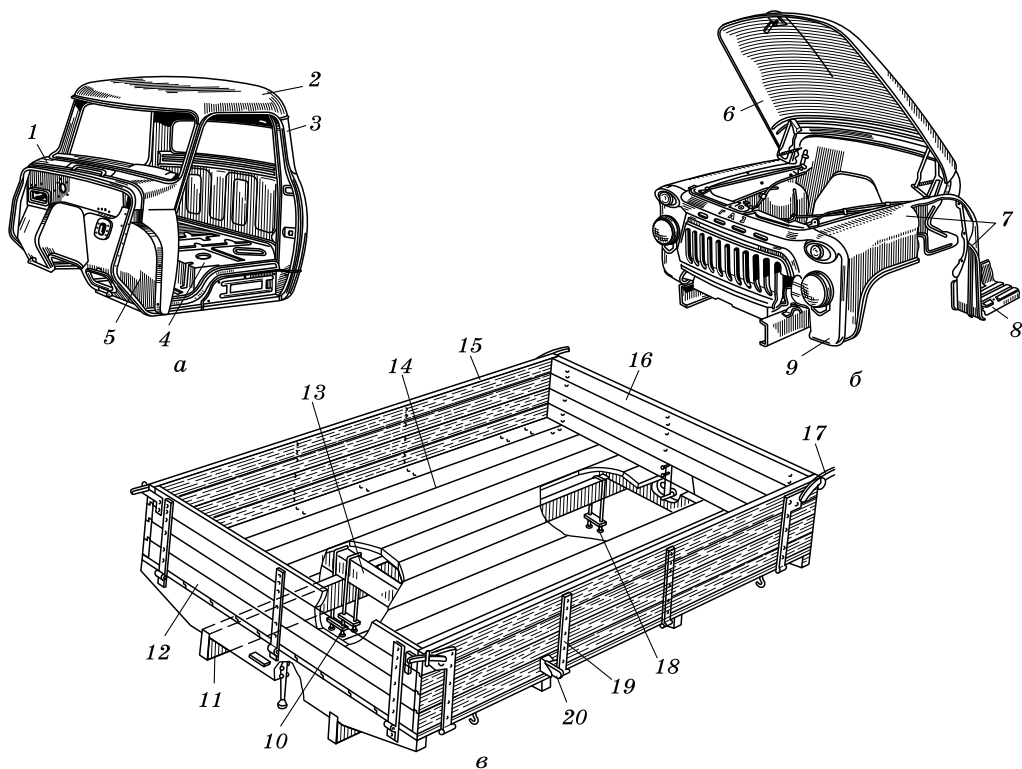


Рис. 1.4. Кузов грузового автомобиля:

а — кабина; *б* — оперение; *в* — бортовая платформа; 1, 3, 5 — панели; 2 — крыша; 4 — каркас; 6 — капот; 7 — крыло; 8 — подножка; 9 — облицовка; 10 — стремянка; 11, 13 — брусья; 12, 15, 16 — борта; 14 — пол; 17 — запор; 18 — гайка; 19 — планка; 20 — петля

а передний неподвижный борт — специальными стойками. Откидные борты в поднятом положении удерживаются запорами, расположенными в углах соединения бортов. Грузовая платформа в сборе прикреплена к раме автомобиля стремянками с гайками.

Кузова грузовых автомобилей могут быть универсальными и специализированными. Универсальные кузова, представляющие собой деревянную (из досок и балок) или металлическую (из листа) грузовую платформу, используются для перевозки различных грузов. К специализированным кузовам относятся кузов-самосвал, кузов-фургон, кузов-цистерна и др.

Автомобили, выполненные на базе легковых, могут быть закрытыми (фургон) или открытыми (пикап).

Кабина грузового автомобиля предназначена для размещения водителя и одного-двух пассажиров. На автомобилях для междугородных перевозок кабины оборудованы спальным местом для второго водителя. Кабины грузовых автомобилей разделяются на капотные и бескапотные.

Бескапотные кабины расположены над двигателем, что позволяет значительно увеличить длину грузовой платформы, обеспечить хорошую обзорность для водителя и улучшить доступ к двигателю и другим агрегатам, расположенным под кабиной. Бескапотная кабина может откидываться вперед относительно передних точек ее крепления при помощи двух цилиндрических пружин, установленных на передней поперечине рамы. В задней части основания кабины установлен запорный механизм, который надежно удерживает кабину от самопроизвольного опрокидывания. Кабины автомобилей, как правило, цельнометаллические, с двумя боковыми дверьми.

Рама (рис. 1.5) является несущей системой автомобиля. Она воспринимает все нагрузки, возникающие при движении автомобиля, и служит основанием, на котором монтируют двигатель, агрегаты трансмиссии, механизмы органов управления, дополнительное и специальное оборудование, а также кабину, кузов или грузонесущую емкость (цистерну).

Все грузовые автомобили и легковые автомобили с большим (обычно более 3,5 л) рабочим объемом цилиндров двигателя имеют раму. На легко-

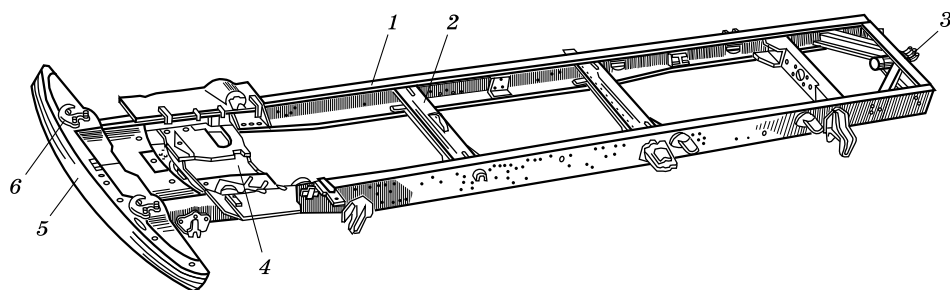


Рис. 1.5. Лонжеронная рама автомобиля:

1 — лонжерон; 2, 4 — поперечины; 3 — буксирное устройство; 5 — бумпер; 6 — крюк

вых автомобилях особо малого и малого классов и автобусах рама отсутствует; ее функции выполняет несущий кузов.

По конструкции наибольшее распространение в автомобилестроении получили рамы лонжеронного типа. Они состоят из двух продольных балок переменного сечения (лонжеронов) и нескольких поперечин. Лонжероны рамы могут сходиться в передней части или располагаться параллельно один другому.

1.2 Виды повреждений кузова

Именно кузов легкового автомобиля в первую очередь определяет его товарный вид, а следовательно, значимость и стоимость. Основные повреждения кузова, возникающие в процессе эксплуатации, — это коррозия, трещины, аварийная деформация.

Как бы тщательно ни создавалась конструкция кузова, при эксплуатации в элементах кузова неизбежно появляются трещины и очаги коррозии. Трещины в элементах кузова, как правило, являются следствием активной эксплуатации автомобиля на плохих дорогах, приводящей к постоянным перекосам кузова. Наиболее часто трещины появляются на передних стойках, не исключено появление трещин на передних лонжеронах в зоне крепления амортизаторов. Все эти неисправности легко обнаруживаются во время осмотра. Сложнее обстоит дело с оценкой коррозионного поражения кузова, поскольку конструкция кузова содержит в себе много коробчатых закрытых сечений, в которых нередко задерживается влага и образуются очаги коррозии (рис. 1.6). Для продления жизни кузова производят его периодическую обработку консервантами, восстановление на днище противоржавной мастики, местную обработку различными преобразователями коррозии, местную и полную окраску кузова, а в ряде случаев — замену отдельных деталей.

Повреждения кузовов, полученные в результате соударения, можно разделить на три категории: к первой относятся очень сильные поврежде-

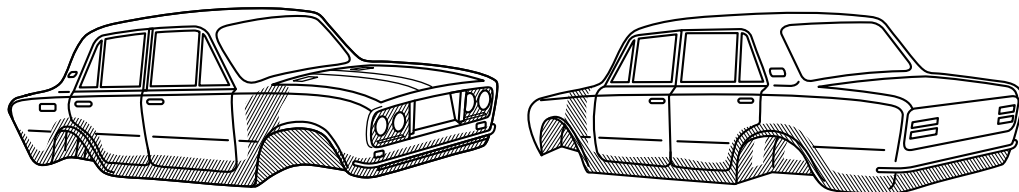


Рис. 1.6. Места кузова, наиболее подверженные коррозии

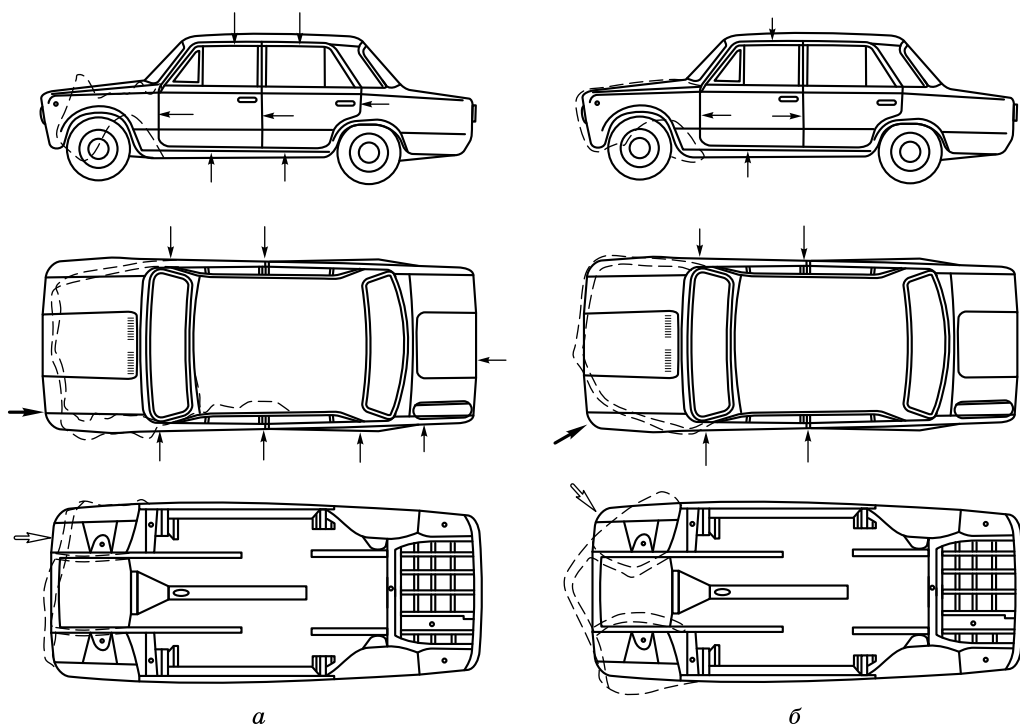


Рис. 1.7. Деформации кузова в результате аварии:
а — фронтальный удар передней левой частью; *б* — удар передней частью под углом $40 \dots 45^\circ$

ния, в результате которых необходима замена кузова; ко второй категории относятся повреждения средней величины, при которых большая часть деталей требует замены или сложного ремонта; к третьей категории относятся менее значительные повреждения (пробоины, разрывы на лицевых панелях, вмятины, царапины, полученные при ударе в движении с малой скоростью). Повреждения третьей категории не представляют опасности для езды на автомобиле, хотя его внешний вид не отвечает эстетическим требованиям.

Наиболее разрушительные повреждения кузова наблюдаются при фронтальных столкновениях (рис. 1.7), т.е. при соударениях, нанесенных автомобилю непосредственно в переднюю часть кузова или под углом не более $40 \dots 45^\circ$ в районе передних стоек. Как правило, такие столкновения происходят между двумя движущимися транспортными средствами, скорости которых складываются, что создает высокие ударные нагрузки. Большое количество энергии (около $80 \dots 100$ кДж для автомобиля массой $950 \dots 1000$ кг) поглощается при деформации автомобиля за время менее $0,1$ с. При таких столкновениях кузов автомобиля разрушается, особенно его передняя часть, но действующие при этом большие нагрузки в продоль-

ном, поперечном и вертикальном направлениях передаются всем смежным деталям каркаса кузова и особенно его силовым элементам.

Можно привести несколько примеров аварийных деформаций для автомобилей ВАЗ классической компоновки.

Пример 1. Фронтальное соударение автомобиля передней частью кузова в районе левого переднего крыла, лонжерона и левой фары. Разрушительные повреждения получают панель передка, крылья, капот, брызговики, передние лонжероны, рама ветрового окна и крыша. Эта деформация устанавливается визуально. Невидимая деформация происходит в передних, центральных и задних стойках с обеих сторон, в левых передней и задней дверях, в левом заднем крыле и даже в задней панели багажника.

Пример 2. Соударение передней частью кузова автомобиля под углом 40... 45°. Разрушительные повреждения получают передние крылья, капот, панель передка, брызговики, передние лонжероны. Восстановить базовые точки передней части кузова без замены деформированных деталей новыми практически невозможно. При этом необходимо восстановление размеров по проемам передних дверей и положению передних и центральных стоек, так как силовые нагрузки передавались через передние двери на передние и центральные стойки кузова, создавая сжимающие усилия на порог и верхнюю часть боковины кузова.

Пример 3. Удар нанесен сбоку в переднюю часть кузова автомобиля в районе сопряжения передней панели с передними частями лонжерона и левого крыла. Разрушительные повреждения получают оба передних крыла, панель передка, брызговики, лонжероны, капот. Растягивающие усилия нарушили проем левой передней двери, сжимающие усилия вызвали деформацию в проеме правой двери и в боковине левой передней двери. Передние и центральные стойки также получили значительные силовые перегрузки и отклонились от своего первоначального положения.

Пример 4. Удар сбоку в переднюю стойку кузова автомобиля с левой стороны. Значительно деформированы левая передняя стойка, рама ветрового окна, крыша, пол и лонжероны переднего пола, панель передка, капот, крылья, брызговики и передние лонжероны. Передок кузова автомобиля сдвигается влево; порог и верхняя часть правой боковины восприняли растягивающие нагрузки, центральные и задние стойки — сжимающие нагрузки; правый брызговик в сопряжении с передней стойкой испытывал разрывающие усилия.

Выполняя внешний осмотр аварийного кузова в случаях, аналогичных приведенным ранее, можно установить наличие перекосов по выступанию (западанию) дверей, крышки багажника и капота относительно неподвижных поверхностей кузовных деталей. Нарушение равномерности зазоров (свыше допустимых размеров, оговоренных в нормативно-технической документации) по линиям сопряжения навесных и неподвижных деталей также свидетельствует о наличии деформации в деталях каркаса кузова, вызванных соударением автомобиля.

Следует помнить, что внешним осмотром нельзя определить отклонения линейных размеров проемов кузова и геометрических параметров по базовым точкам основания кузова. Для этих целей необходимо применять измерительные средства, контрольные приспособления и стенды.

Порядок оформления заказа на ремонт регламентирован документом «Правила оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств», утвержденным постановлением Правительства РФ № 290 от 11.04.2001. Он предполагает оформление трех документов: *договор об оказании услуг*, который может быть оформлен в виде заказ-наряда, квитанции или другого документа; *приемосдаточный акт*, оформляемый в том случае, когда заказчик оставляет автомобиль для ремонта в его отсутствие; приблизительная или твердая *смета* на ремонт (которая не является обязательным документом).

Большинство авторемонтных предприятий имеет электронный документооборот, поэтому название документов и особенности их оформления зависят от вида бухгалтерских компьютерных программ, используемых на конкретном предприятии.

В качестве примера можно привести следующую последовательность оформления документации.

1. *Акт предварительного осмотра* — одновременно является проектом договора между заказчиком и исполнителем, дефектной ведомостью и приблизительной сметой. При наличии электронной версии номенклатурного справочника ремонтных работ и заранее утвержденной стоимости нормочаса расчет стоимости ремонта производится автоматически.

2. *Приемосдаточный акт* — оформляется отдельно, поскольку между предварительным осмотром и передачей автомобиля в ремонт может пройти некоторый промежуток времени (от нескольких часов до нескольких дней или недель).

3. *Акт выполненных работ* — одновременно является окончательной сметой. Его основная часть может полностью соответствовать акту предварительного осмотра или нести какие-либо изменения с учетом тех работ, от которых заказчик отказался, и дополнительных работ, необходимость в которых была обнаружена после разборки автомобиля.

Автомобиль, предъявляемый на приемку, должен быть чистым, без посторонних вещей в салоне и багажнике. Приемка автомобиля осуществляется в присутствии заказчика по предъявлению технического паспорта на автомобиль и других документов, удостоверяющих личность заказчика и подтверждающих право собственности на автомобиль.

При приемке автомобиля в ремонт обязательны: проверка комплектности автомобиля, контроль технического состояния, определение

и согласование с заказчиком объема работ, определение стоимости и сроков выполнения работ.

Точная форма акта осмотра (заказ-наряда, дефектной ведомости) не предусмотрена, однако следует помнить, что если он является договором об оказании услуг, то должен содержать следующие пункты:

- наименование и адрес предприятия-исполнителя;
- Ф.И.О., телефон и адрес заказчика;
- дата осмотра автомобиля;
- дата приема заказа и срок исполнения;
- цена оказания услуги и порядок оплаты;
- марка и модель автомобиля, государственный номер, номера основных агрегатов;
- цена автомобиля, определяемая соглашением сторон;
- перечень выполняемых работ, запасных частей и материалов;
- перечень запасных частей и материалов, предоставленных заказчиком;
- гарантийные сроки на работу, если они установлены;
- должность, Ф.И.О. лица, принимающего заказ, его подпись и подпись заказчика.

Дополнительные работы по устранению неисправностей, обнаруженных в процессе ремонта, производятся с предварительного согласия заказчика с последующей их оплатой. Считается, что общая стоимость дополнительных работ вместе со стоимостью деталей, узлов и агрегатов, израсходованных в ходе устранения неисправностей, не должна превышать 10 % от первоначальной стоимости заказа. При большей стоимости дополнительных работ необходимо согласование с заказчиком новой стоимости ремонта.

При организации осмотра рекомендуется последовательно осматривать переднюю и заднюю части автомобиля, отвечая на следующие вопросы.

Передняя часть. Есть ли изгибы, трещины, вмятины деталей передней подвески? Есть ли деформации деталей рамки радиатора, крыльев? Имеются ли деформации стоек, брызговиков, лонжеронов, щитка передка, пола? Плотны ли прилегают сопрягаемые детали передка? Имеется ли скручивание передней части кузова? Нет ли подвижки передних крыльев, в норме ли зазоры с капотом, с дверями? Проверка зазоров передних дверей и их выступание/западание. Нарушено ли сопряжение ветрового стекла с рамкой ветрового окна? Есть ли деформация в районе верхней части центральной стойки и панели крыши? Есть ли повреждения (скручивания) внутри автомобиля (сопряжения панели приборов, облицовок салона и туннеля пола)? Есть ли повреждения деталей рулевого управления? Есть ли течи масла, охлаждающей жидкости, тормозной жидкости, топлива? Не повреждены ли трубопроводы, шланги? Нет ли повреждений электропроводки? Есть ли посторонний шум при работе двигателя, коробки передач,

раздаточной коробки, мостов? Есть ли следы контакта узлов трансмиссии о детали кузова?

Задняя часть. Имеются ли складки, вмятины на заднем полу, поперечинах? Есть ли вмятины на задних крыльях, задней панели, арках, полу? Плотны ли прилегают сопрягаемые детали задней части кузова? Есть ли перекос в проеме двери задка? Есть ли следы ударов, повреждения деталей заднего моста?

Следует иметь в виду, что неисправности автомобиля, влияющие на безопасность движения, обнаруженные при приемке или в процессе ремонта, подлежат обязательному устранению. В случае отказа заказчика от выполнения работ по устранению указанных неисправностей или невозможности их устранения контролер-приемщик указывает неисправность в заказе-наряде и делает в нем запись: «До устранения данной неисправности автомобиль эксплуатации не подлежит».

Не рекомендуется принимать в ремонт кузова, имеющие: сквозную коррозию кузова по линиям соединения несущих элементов, исключаящую возможность присоединения (сварки) ремонтных вставок (одновременно по передним и задним лонжеронам и усилителям пола); аварийную деформацию с одновременной сквозной коррозией элементов основания кузова, исключаящую возможность их правки; деформацию после пожара со смещением двух и более контрольных точек в разных зонах основания кузова более чем на 30 мм.



Контрольные вопросы

1. Назовите разновидности автомобильных кузовов.
2. Назовите основные элементы несущего автомобильного кузова.
3. Какие повреждения получает кузов в результате интенсивной эксплуатации?
4. Назовите типичные повреждения кузова в результате аварии.
5. Опишите порядок приема в ремонт аварийного кузова.