Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского федерального университета
Дата подписания: 10.06.2024 12:22:48
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по выполнению лабораторных работ
по дисциплине «**Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей**»
для студентов направления подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Пятигорск, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4

Лабораторнаяработа1 5

Лабораторнаяработа2 10

Лабораторная работа3 14

Лабораторнаяработа4 25

Лабораторнаяработа5 32

Лабораторнаяработа6 37

Лабораторнаяработа7 46

Лабораторнаяработа8 54

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 62

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей» занимает особое место в процессе формирования знаний бакалавров в области автомобильного сервиса. Для изучения последующих предметов, входящих в учебный план направления 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов , профиль подготовки: «Автомобильный сервис», данная дисциплина является одной из базовых. Поэтому глубокие знания, полученные в процессе освоения данной дисциплины, напрямую связаны с высоким качеством подготовки бакалавров.

Настоящее методическое пособие предназначено для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей», являющихся основой получения практических и закрепления теоретических знаний.

Лабораторные занятия по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей» проводятся с целью привития студентам твёрдых знаний по устройству и принципу работы силовых агрегатов и трансмиссий автомобиля, и их электронных систем управления.

В данном методическом пособии приведены содержание и объём лабораторной работы, а также методика их выполнения.

Лабораторнаяработа1

Тема: Техническоеобслуживание и ремонтмеханизмов кузова

***Цельработы*:** ознакомлениесметодикойтехнического обслуживанияи ремонтамеханизмов кузовалегкового автомобиляс практическойеереализацией.

Теоретическая часть:

Общиесведения

Для повышенияэксплуатационнойнадежностикузова проводятся мероприятия, которые выполняются с определеннойпериодичностьюи составляютоснову техническогообслуживания. Объемработ по техническому обслуживаниюкузова автомобилязаключаетсяв проведении нижеописанныхопераций, а именно:

- смазкеи регулировке следующих узлов и деталей:
  - •петель дверей;
  - •тяги привода замкакапота;
  - •трущихся поверхностейограничителя открываниядвери;
  - •шарнираипружиныкрышкилюкагорловинытопливного бака;
  - •упоракапота;
  - •торсионов крышкибагажника;
  - •салазокперемещенийсидений;
  - •замочныхскважиндверей;
  - •пружин и сухарейфиксаторов замков дверей;
- -прочисткедренажныхотверстийпорогов,дверейиполостей переднихкрыльев;
- - проверкефункционированиязамков дверей и их регулировки.

Еслидверимашинызакрываютсяслишкомтуго или неплотно, то необходимаих регулировка. Передначалом регулировкиобязательнонужно очертитьпервоначальный контур положениякорпуса фиксаторанастойкекузова, это поможет процессу ее выполнения. Подробно процесс регулировкизамковдверейбагажникаимеетсявруководствах по ремонтуконкретноймодели автомобиля.

Материалы, инструменты, приспособления

3. Эксплуатационныесмазочные материалы(Литол-24,Фиол-2, ВТВ-1,ЦИАТИМ-201, смазка№158, Пресс-солидол, графитнаяи др.); ветошь, бензин, халаты, изолента, карандаш.
2. Набор гаечныхключей, отвертки, плоскогубцы, пинцет, молоток, кусачки, киянка, линейка.
3. Шаблоны, зажимы, фиксаторы, запасныечасти.
4. Инструкцияпо техническомуобслуживанию и ремонту изучаемого автомобиля.
5. Легковой автомобиль или снятый с него элемент кузова.

Рекомендациипо регулировочным работам

Регулировка положения дверей в кузовахикабинах.

Регулировкаположениядверейвкузовахикабинахвпроеме боковины осуществляетсяпутемих перемещения.

Наружныезазорымеждудверямии кузовомили кабинойпо периметрудолжны быть одинаковыми. Если дверь провисает в пределахрегулировки

еефиксатором,то,ослабивзатяжку болтов,фиксаторопускаютнанеобходимую величинуивновь закрепляют.При установкефиксатораегоопорнаяповерхность должнабыть перпендикулярнак оси петель.

Призначительномпровисаниидвериосвобождаютболты еекреплениякпетлям,ставятдверьвправильноеположение понаружнымзазорамскузовом иликабинойиподтягивают болты. Правильность установки дверипроверяют их открываниеми закрыванием, по сопряжению фиксаторана стойке с замком двери, по сохранению одинакового зазора между проемом кузова или кабины и дверью. Затем окончательнозатягивают болты креплениядвери.

При износе осей петель, определяемом увеличением свободногорадиальногохода припокачиваниидверейв вертикальнойплоскости, их заменяютновыми. Осименяют, не снимаяпетель с дверей. Если выбить ось не удается, то петлю нагревают.При значительном износеотверстийподось изготовляют новыеоси, обеспечивающиетребуемый зазор в сопряжении.

Регулировказамковидверныхмеханизмов.

Регулировкезамков и дверных механизмов предшествует очерчиваниеконтура фиксаторанастойкекузова.Еслидверь закрываетсятуго,то послеослабленияболтовкрепления фиксатораего смещают наружу и затягивают болты.При слабомзакрыванииидверификсаторсмещаютвнутрь. Если дверь при закрыванииопускается, фиксаторподнимают, если приподнимается– фиксаторопускают.

При плохомотпирании двери внутренней ручкой регулируют ееположение.Дляэтогоослабляютвинты креплениякронштейнаручки и ручкувместес кронштейном передвигаютв нужноеположение.Затемвинтызатягиваюти фиксируютпротив самопроизвольногоотворачивания.

Если замок капотанеоткрывается рукояткойиз салона автомобиляиликапот незапираетсязамком,торегулируют длину троса с помощью петлевого крепления на крючке замка. Схожая проблема может наблюдатьсяи с замком багажника. Еслизамоккрышкибагажникаотпираетсяили запирается с усилием, регулируют положение замка. Для этого очерчиваютконтуры замкаи фиксатора, ослабляют креплениязамкаи фиксатораи перемещаютихвновое положение. Слегказатягиваютболты, проверяют работуи окончательнокрепят замок и фиксатор.

Усилие, необходимоедляоткрываниякрышки, регулируют перестановкойконцовторсионовнаодиних фиксирующихзубцовпетли.

При неравномерномперемещении дверей автобусаили их неполномзакрытии(открытии) вначале проверяют установку дверного цилиндраи затяжкугайки откидного болта дверного механизма. Принарушениискоростногорежимаработыдверей изменяютположениевинтов клапанарегулированияскорости. Полноеоткрытиеизакрытиедверей автобусадолжно происходитьза1…4сек.Если, действуярегулировочными винтамиклапана,не удаетсяустранитьнеисправность,то отсоединяютмеханизмот рычагов,связанныхсосямидвери,и проверяюттрукисвободу перемещениястворокдверейпо всейдлинехода.Если створкидверейперемещаютсясвободно, то снимают дверной цилиндр для ремонта.

Регулировкастеклоподъемника.

Дляпроведенияданнойпроцедурыснимаютобивкудвери и опускают стекло вниз. Ослабляют при этом винты прижимнойпластины.Затемопускаютстеклодо упора, повертывают ручку стеклоподъемника в направлении опускания стекла до предела, а затем на пол-оборота в обратномнаправлении. Притакомположениистеклаи троса закрепляюттрос вобойме. Этим обеспечиваетсяточное перемещениестекла.

Плавностьработы механизмарегулируется натяжением тросаприводас помощью передвиженияна тяжногоролика.

Регулировкамеханизмовнаклонаспинки исалазкипередних сидений.

Работумеханизманаклонаспинкипроверяютвращением рукояткидо концавобе стороны. При этом не должно быть нарушенийвплавностиходаитемболеезаеданий всамом механизме. Одновременно проверяется ход сиденья по салазкамвперединазад.Наличиескрипов, заедания,перекоса может свидетельствоватьоботсутствиисмазки, поломке механизма, ослаблении крепежа и других дефектах. Устранение причин ненормальнойработымеханизмов производится, как правило, на снятыхс автомобилясиденьях.

Работы посмазке

Петлидверей,тягуприводазамкакапотарекомендуется смазыватьвсесезоннымморнымаслом.

Поверхности трения ограничителейоткрываниядверей, шарнираипружиныкрышкилюкатопливногобака, упора капотаи торсионов крышкибагажникасмазываются техническимвазелиномВТВ-1; салазки перемещения сидений– консистентнойсмазкой ФИОЛ-1.

Замочныескважиныдверейи крышкибагажникав теплоевремягода нужносмазыватьграфитовымпорошком, ав холодноевремя,особеннопослемойки автомобиля, - техническимвазелиномВТВ-1в аэрозольной упаковке, предварительнопросушив скважинысжатымвоздухом

Примерывыполненияработы

А. *Регулировка замка передней двери (автомобиль ВАЗ*-21213).

Поводомдлявыполнениярегулировочныхработ с замком двери могут быть разные причины. К числу наиболее частовстречающихсяизнихотносятся: затрудненноезакрываниеили открываниедвери, неплотное прилегание двери, самопроизвольноеоткрываниедвери во времяезды, дверьнезамыкаетсяили неоткрывается ключом,не срабатываетблокировказамкаит.п.Всеони вызванынеправильнойработоймеханизмазамка двери. Однако преждечемприступить к ремонтузамканужно в первую очередь убедиться в правильности положения самойдверив проемеинаправильную регулировку положенияегофиксатора.Правильно установленнаядверь закрываетсяот несильноготолчкарукой. Если жеглавная причинакроетсявсамомзамке, тодляегонормальной работынеобходимо сначалапопытатьсяотрегулировать положение корпуса фиксатора замка (рис.1), предварительноослабив болты крепления.

Передрегулировкой замка, как было выше отмечено,

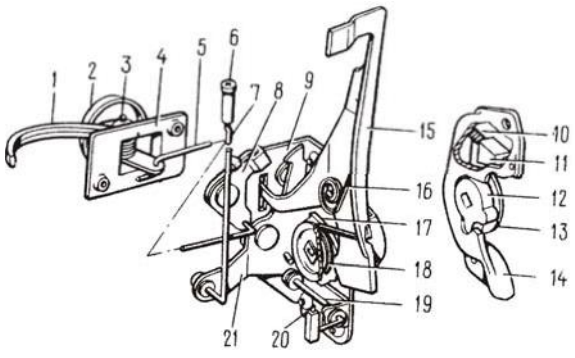


Рис.1.Замокпереднейлевойдвери:

1-внутренняручкадвери; 2-облицовкавнутренней ручки; 3-ось; 4- кронштейн внутреннейручки; 5-

тягавнутреннейручки; 6-кнопка блокировкизамка;7-тягакнопкиблокировки;8-рычагвнутреннегопривода замка; 9-корпусзамка; 10-пружинасухаря;11-сухарь фиксаторазамка;12- ротор; 13-опора центральноговалика;14-корпус фиксатора; 15-рычаг наружногопривода;16-пружинарычаганаружногопривода;17-храповик;
18-пружинахраповика; 19-валиквыключениязамка; 20-тягавыключения замка; 21-рычаг блокировки замка.

Рекомендуется карандашомочертитьконтурыфиксаторана стойкекузова.

Еслидверьзакрываетсяслишкомтуго, нужноослабить болтыкрепленияфиксатора,сместиего наружуи затянуть болты. Если дверь закрывается неплотно, фиксатор необходимо смести внутрь. При этом не должно быть западанияили выступаниядвери относительно кузова.

Еслидверь призакрыванииприподнимается(наблюдается провисание в открытом положении), фиксатор нужно опустить.

При плохом отпирании двери внутренней ручкой 1 отрегулируйте положение ручки. Для этого надо ослабить винтыкрепленияиручкувместескронштейномпередвинутьв нужноеположение.

По окончаниирегулировкиследует завернуть винты крепления.

Есливышеприведенныйпереченьработнеприводит к желаемомурезультату, то регулировочныеработыбудут, очевидно, связанысзаменойотдельныхдеталейили даже ремонтом(заменой) какого-либомеханизмазамка.

После завершения регулировочных работ необходимо произвести смазкусухаря фиксатора11, ротора 12,опоры центральноговалика13, тонкимслоемграфитовой смазки. Следуетотметить,чтов томслучае,если данныйавтомобиль эксплуатировалсядлительное время в неблагоприятных условиях, товозможнопотребуетсядовыполнения регулировочныхработ с замкомпроизвести его чисткус использованиеммоющихсредств.

Задание1. Произвести техническоеобслуживание механизмов замкадверей, капота, крышкибагажника, ограничителейдверейпредложенногоавтомобиля(ВАЗ, ГАЗ, ЗАЗ). Составить письменныйотчет по проделаннойработес указанием обнаруженных отклонений в работемеханизмов.

Б. ***Замена механизма регулирования угла наклона спинки (автомобиль 2140 SL).***

Необходимостьвыполненияподобнойработы,связанной сремонтом(заменой)данного механизмаобусловливается несколькимипричинами,среди которыхпреобладающими являются:тугоевращениеручки управлениямеханизмоми плохое фиксированиеспинки в выбранныхположениях.

Для замены этогомеханизмаследует придерживаться следующей рекомендации.Сначаласнятьоблицовочную накладкуоснованияподушкисиденья,прикрывающуюдоступ к двумболтам2 (рис. 2)

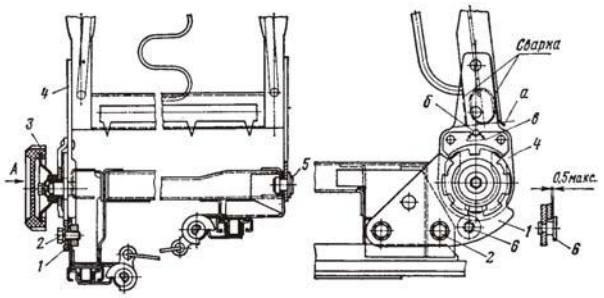


Рис.2.Заменабесступенчатогомеханизмарегулировкиугла наклонаспинкисидения

крепления нижнегозвенашарнира1 к основанию, и отвернуть болты. С противоположнойстороны спинкасоединенас основаниемрасклепаннойступенчатойосью 5. Поэтомунужно этуосьвыбитьиснятьспинку.Далее, срезать усамого основания каркаса спинки по линии *а* верхнее звено 4 шарнира, удалитьспомощьюнаждачногокругаоставшуюся частьзвенашарнира сосноваииспинки.Закрепитьновый механизмк основаниюподушкидвумяболтамииустановить верхнее звено в исходное положение, что может быть достигнуто путемсовмещенияотверстия*б*вверхнемзвене4 шарнирас полукруглымвырезомвнижнемзвене1.Затем соединитьоснование(каркас) спинкисоснованиемподушки осью 5, прижать струбциной верхнее звено шарнира к привалочной плоскости спинки и выставит спинку, корректируя ееположениеотносительно основанияподушки так,чтобыверхняячастьспинкибылагоризонтальна, а уголее наклонав продольной плоскости (по ходу автомобиля) совпадал с углом наклона спинки соседнего сиденья. После чегонужноприварить дуговой сваркой звено шарнирак основаниюспинкисплошнымшвомпопереднейи задней кромкамзвена. Затемвновь снять основаниеспинки, при необходимостизачиститьсварочныешвыот неровностейи произвести подкраску незащищенных мест, установить на местомягкиепрокладки, обивкуи самуспинку. По завершении работыпроверитьработумеханизма, учитывая,чтоусилие вращенияручки 3 недолжно превышать 2 кгсна плече5см.

Задание 2. Выполнить техническое обслуживание и ремонтсзаменойизношенныхдеталейиузлов механизма стеклоподъемника предложенного автомобиля (ВАЗ, ГАЗ, ЗАЗ).Позавершениипроделанной работысоставить письменныйотчет суказаниемвыявленнойнеисправности.

Вопросы для самоподготовки

1. Характерныенеполадкив работемеханизмовкузоваи способы ихустранения.
2. Деталиили узлы механизмовкузова,требующиедляих изготовленияболеекачественныеметаллы или сплавы.
3. Смазочныематериалы, применяемые при техобслуживаниимеханизмов кузова.

Лабораторнаяработа2

Тема: Ремонт обивкисалона автомобилей

Цель работы: ознакомление с характерными повреждениямиобивки автомобилейи методикойее самостоятельногоремонта.

Теоретическая часть:

Общиесведения

Помимо конструктивныхфункцийвсеобивочные материалы играют роль декоративногооформлениясалона автомобиля.От правильногоуходазанимивзначительной степенизависит эстетическоевосприятиетранспортного средства.

В результатемноголетнейэксплуатациилюбого транспортного средства, в том числе и автомобиля, несмотрянаприлагаемые усилия поего уходу,неизбежно наступает момент, когда обивка салона теряет первозданныйвид, ионануждаетсявремонте.Наиболее распространеннымиповрежденияминв обивкеявляются: потертостии разрывы верхнейчасти обивки (главным образом, в подушках сидений и подлокотниках); разрушение пружинныхкаркасовсидений, ослабление упругостиилиоблом пружин,трещинынаосновании каркаса,обломырамкии усилителякаркаса,поломка фанерныхоснованийсидений, вырывыи разрывыв прокладках сиденийиз губчатойрезины, загрязнение обивки,погнутостьзвенашарнирасиденьяидр. На сиденьях автобусовбываютповрежденияпокрытий металлическихчастей, трещины,изломы,износсидений, отвинчиваниеболтов крепленияподушекиспинок,изгибы отдельныхэлементовостовов сидений.Ремонт илизамена деталей обивки сидений осуществляется согласно техническимусловиям на их контроль и сортировку.

Материалы, инструменты, оборудование

1. Лоскуты кузовногообивочногоматериала (натуральная, искусственная, синтетическаякожи, поливинилхлоридная пленка, ткани подкладочные, неткаными материалы).
2. Набор ручных швейных игл, шило, тесьма ленточная, клеинаосновенатуральногоисинтетического каучука, нитки швейные, суровые, капроновые, мел.
3. Наборгаечныхключей, отвертки,кусачки, плоскогубцы, струбцина, полотно ножовочноепо металлу, молоток, пинцет, кисточки, щеткаволосяная, ножовкапо дереву, пылесосбытовой, стол для ремонтныхработ.
4. Элемент кузова, подлежащегоремонтуавтомобиля.

Переченьи порядок ремонтныхработ

Ремонт обивки включает: разборкудеталейобивки в зависимостиот их состояния, переборкуи восстановление элементовподушеки спиноксидений,ремонтобивки кузова, раскрой и пошивкуновых деталейобивки, сборку деталейиузлов обивки послеремонта.

При разборкесшивныешвы распарывают.При этом материалнатягиваютпоперек шва, чтобы были видны нитки. Затемоскалы ниток осторожно вдоль шва разрезают ножом. Во избежание порезанож не долженкасаться материала.

Чтобы снять обивку, края которой приклеены к картону, необходимо смочить края ткани бензином
«Галоша»,а затемосторожно отогнуть их тупымножом.

Разборкаостальныхчастейобивкии каркасовсидений особой сложности не

представляет, Разборку обивки кузова, а такжеподушек и спинок сиденийнеобходимо выполнять на столе, оборудованном вытяжным устройствомснижнимотсосом для удалениявыделяемой при разборкепыли.

Ремонт верхней обивкивыполняют в соответствиис техническими условиями на ремонт соответствующих изделий.

Для пошива новых деталей обивки заготовки деталей предварительноразмечают и раскраиваютпо шаблонам. Материал, подлежащий раскрою, кладут на стол в несколькослоев, закрепляютбоковыестороны настила зажимами, накладываютнаверхнийслойнастилакомплект шаблонов согласноэскизураскрояи наносят хорошо заточенным меломпо шаблонам контурные линии каждой детали,подлежащей раскрою(линияразметкинедолжна бытьшире2ммиотходитьоткромкишаблонанедалее1 мм),включаютэлектроножи вырезаютдеталиобивкипо разметке.

Соединяемыедеталиобивки прошивают назаданном расстоянииот кромкодинарнымили двойнымшвомс нелицевой стороны обивки. Сшитая обивка не должна иметь слабойзатяжки, перекосов, морщин, складоки повреждений на лицевой стороне. Необходимо отметить, что дляремонтаобивкив настоящеевремяшироко применяетсянетолько методпошива, но и другие, более современные, как сварной и клеевой.

Однакосваривать можно только те материалы, которые при нагреваниираз мягчаютсяи приобретаютспособность к соединениюподдавлением.Это относитсякматериаламна основетермопластичныхполимеров, каковымиявляются практическивсесорта искусственныхи синтетическихкож натканевой и нанетканойоснове.Охлаждение свариваемых участков осуществляетсябез снятиядавления. Высокоекачествосварного шва обеспечивает сварка в переменномэлектрическомполе высокойчастоты.Однако материалы наосновеполиэтилена, полипропилена, полистирола, а также вспененные материалы с очень низкой теплопроводностьюнесвариваются этимспособом; их можно сваривать применениемнагретогоинструмента.

Практическивсе обивочныематериалы можно ремонтировать с помощью синтетическихклеев. Перед склеиваниемповерхностидолжныбытьочищеныот пыли, грязи, следов маселипросушены.

Клей наносят на обе склеиваемыеповерхности материалов. Передсоединениемсклеиваемыхматериалов клей высушивают додостиженияимсостояниялипкости. Послесоединенияклеевойшовследует держатьпод нагрузкой втечениевсеговремени,необходимогодля полного отвержденияклея. При выбореклеянужно учитыватьвоздействиеего наполимернуюоснову обивочного материала, которое может привести к ее набуханиюили дажерастворению. Поэтомудосклеивания целесообразноопробовать клейнаобразцахсклеиваемых материалов.

Рекомендациипо уходу за интерьерными материалами. Учитывая трудности при ремонте деталей интерьера автомобиля, в процессе эксплуатации необходимо обеспечиватьсвоевременныйикачественныйуходзаними; это позволит продлить срок их службы и сохранить комфортабельностьавтомобиля.

Обивкикрыши,сидений,полаи т.д.,выполненныеиз текстильных полимерных материалов,очищаютвлажным способом с применением моющих препаратов, не содержащихщелочи.

Перед влажной чисткой обивкунеобходимо пропылесосить, после этогоназагрязненную поверхность губкойнаносятпену, образованнуюводойсмоющим препаратом. Чисткупроводят внаправлениот центрак периферии, гдеостаткипенысобираютгубкойи удаляют. Очищеннуюповерхностьпротирают насухо.

При эксплуатацииавтомобиляследует своевременно убирать образующиесяскладки

на поверхности обивок сидений, напольногопокрытия, так какдажечерез непродолжительноевремяэти складкиприводят к излому материалов и преждевременномуих износу.

Примерыремонта обивки

1. Ремонт обивки сидений(автомобильГАЗ-24)

Чтобы разобрать сиденьеданного автомобиля, его устанавливаютнаверстаки отвертываютвинты крепления левогоиправогошарниров.Снятыеподушкуи спинку сиденьяоставляют на верстакедлядальнейшейразборки.

Подушкисиденьяводителяразбирают в следующей последовательности: устанавливают ее обивкой вниз; снимают скрепки крепления обивки и обивку. Затем снимают скрепкикрепленияякаркаса, прокладкуи обтяжку.

Чтобы разобратьспинкусиденьяводителя, еетакже устанавливаютобивкойвниз,отвертывают двавинта крестообразнымишлицамииснимают усилительщитка, щиток спинки, скрепкикрепленияобивкии обивку. Затем снимают скрепки крепления прокладки каркаса и прокладку. Дляразборкишарнирасиденьяводителя расшплинтовывают иотвертывают гайкииснимают левое звено.

Приразрывахпрокладки6(рис.3,*би в*) подушки сиденьяводителяне болеедвух длинойдо100 мм эти разрывы склеивают. Для этого раскрываютповерхности

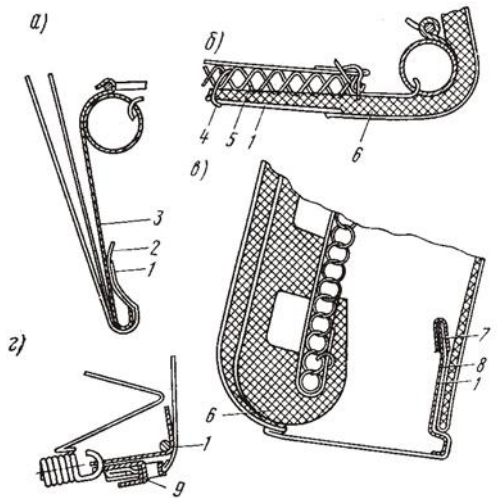


Рис.3.Креплениеобивкисидений:

а–за зубцы металлическихпанелейостовасидения; *б*–к опорнойсетке проволочнымискрепками; *в*–пружиннойскрепкойкостовуспинки;*г*– шпагатом;1-обивка; 2-зубцыметаллическихпанелейостовасидения; 3-металлическая панель остова; 4-проволочнаяскрепка; 5-опронаясетка; 6-прокладка; 7- пружиннаяскрепка; 8-остов спинки; 9-шпагат

разрывов исмазываютих клеем88 НП («Момент»), соединяют края разрывов и даютвыдержкудо полного высыханияклея.

Чтобысобратьшарнирсиденьяводителя, устанавливают левоезвено,закрепляютв тиски,затемвставляютрезьбовой конецшайбывотверстиелевогозвенавсборес тормозным устройствомишестернями, навертываютгайкуи зашплинтовывают ее.

Чтобы собрать подушку сиденья водителя, каркас подушки устанавливают на стенд, накрываютпружины каркаса обтяжкойи прикрепляют еечетырьмяскрепкамив разных местах.Затемустанавливаютпрокладкуна каркасподушки, укрепивее десятьюскрепкамиравномернопопериметру, надеваяобивкуна

каркасподушкисиденья,натягивают передниеи задние углы, подбиваяв них вату. Затемнатягивают по периметруи закрепляют скрепкамиобивкуподушки.

Спинкусиденьяводителя собираютследующимобразом: устанавливают каркасспинки сиденьяна стенд; накрывают пружины каркаса спинки обтяжкой и прикрепляют ее с четырехсторон скрепками. Затем устанавливают прокладкуна каркасподушки, укрепив еедесятьюскрепкамиравномернопо периметру, надеваютобивку накаркасспинкисиденьяи натягивают, подбиваяв них вату, натягиваюти закрепляют скрепками обивкуспинки, устанавливаютщиток спинки и усилительщитка, закрепив его двумявинтами.

Для полной сборки сиденьяводителя устанавливают подушкусиденьяиспинкуна ребронастенд,совмещают отверстия шарнира сотверстиями спинкииввертываюттри винта. Затемперевертываютсиденьедругой стороной и повторяютуказанные выше операциина второмшарнире.

2. Ремонт обивки боковины и потолка (автомобиль «Москвич»2140).

Креплениеобивки кузова показанона рис. 4.

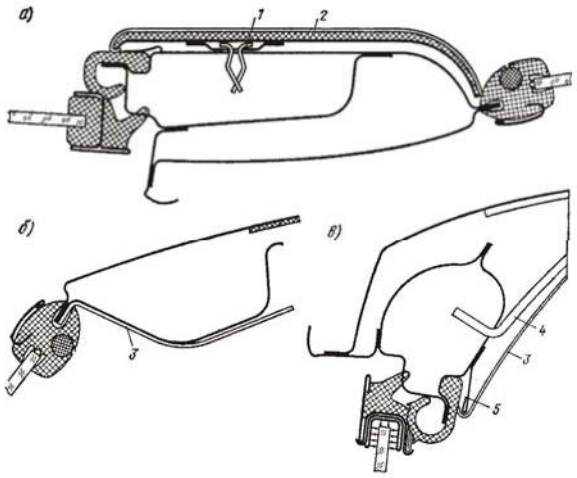


Рис.4.Креплениеобивкизаднейчастибоковиныиобивки потолка:
а–креплениеобивкибоковины;*б*–креплениепереднейчастипотолка;
в –креплениебоковой частиобивкипотолка; 1-пистон; 2-обивказадней боковины; 3-обивкапотолка; 4-дуга; 5-зубчатая рейка

Способремонтав случаеповрежденияобивки зависит от еематериалаи характераповреждений. Разрывына деталяхиз искусственнойкожии синтетическихтканей можнозашитьс установкойпрокладкисвнутренней стороны.Ремонтдеталей изполивинилхлоридной армированнойпленки можнопроизводить путем подклейки перхлорвиниловым или полиуретановыми клеями прокладкисвнутреннейстороныи выдержкиподпрессомв течение1-1,5 часа.

Задание. Выполнитьтехническоеобслуживаниеи ремонт обивки потолкаи противосолнечныхкозырьков автомобиля ВАЗ. По итогам работ составить отчет с указаниемиспользованных основныхивспомогательных материалов.

Вопросы для самоподготовки

1. Перечислите основные работы по ремонту обивки кузовов автомобилейиавтобусов.
2. Основные и вспомогательные материалы, используемыепри ремонтеобивок кузовов.

3.Порядоквыполненияремонтаобивоксиденийиспинок легковыхавтомобилей

Лабораторная работа3

Тема: Определениелинейныхразмеровпроемов и зазоров, атакже размеров контрольныхточек основаниякузова

Цель работы: освоениеметодикизамералинейных размеровпроемовизазороввсопрягаемыхдеталяхкузова и координатточеккрепленияДвигателяи подвесокна примерелегкового автомобилясемействаВАЗ.

Теоретическая часть:

Общиесведения

Врезультатеаварийныхповреждений,атакжев процессе длительнойэксплуатацииавтомобилей,при многочисленных наездах на повышенных скоростях на нервности дороги (бугры,выбоины)заводскиеразмерыпроемовизазоров в сопрягаемыхдеталях кузова нарушаются. Двери провисают, передниекрыльяв зонестоек брызговиков выпучиваются, задниелонжеронынрогибаются. Нарушаетсягерметичность сварныхсоединений, активизируетсякоррозия, кузов начинает разрушаться.

Такимобразом,поизменившимсяразмерампроемов и зазоровкузоваможносудитьо пробегеирежимеэксплуатации автомобиля, о состоянии степениизнашиваниякузова.

Соответствиеразмеровпроемов и зазоровприведенным требованиямсвидетельствуето том,чтогеометриякузовав норме.

Кромелинейныхразмеров проемов и зазоров важноеместо в оценкетехническойисправностиавтомобилязанимаети правильноерасположениеточек крепленияДвигателя и подвесок. Смещение точеккрепленияДвигателянакузове нарушаетразвесовкумасс,а смещениеточеккрепления подвесокнакузове нарушаетпараллельностьосейподвесоки углы установкиколес,чтоведеткухудшениюуправляемости автомобилем,интенсивномуизносушин иповышенному расходутоплива. Следует отметить, что регулярность замера вышеназванныхразмеров являетсяобязательнымкак вовремя выполненияремонтно-восстановительныхработскузовом,так и на их завершающейстадии.

Оборудование, инструменты

1. Подъемникдвух иличетырехстоечныйавтомобильный грузоподъемностью1,5 – 2,0 т.
2. Смотроваяямадлялегковогоавтомобиля.
3. Легковой автомобиль ВАЗ, ГАЗ, АЗЛК и др.
4. Контрольно-измерительныеинструменты*.
5. Картаиллюстрацийлинейныхразмеров проемов и зазоров, а такжекоординат контрольныхточек основания кузована изучаемыйавтомобиль.

* - Контрольно-измерительныеинструменты, которые предназначеныдля измерениялинейныхразмеров и проемов кузова.

Измерительныйинструментбываетуниверсальногои специальногоназначения.

К универсальному инструменту относят линейки, рулеткиштангенгенциркули.

К специальномуинструментуи оборудованию относят линейки для контроля

геометрическихпараметров кузова, шаблоны и стенды для комплекснойпроверкикузовапо всемпараметрам.

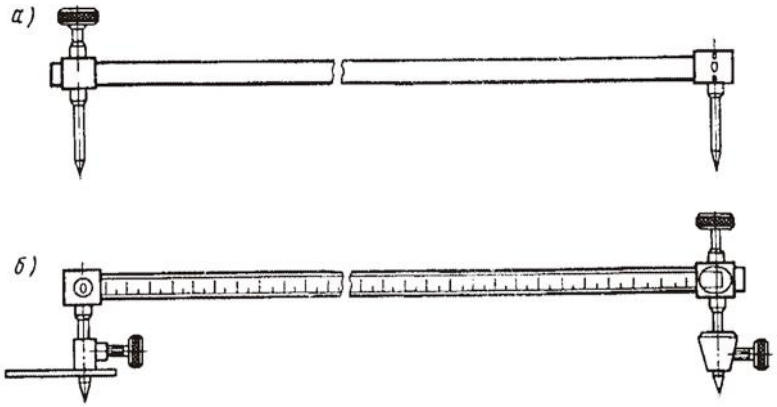


Рис.5.Линейкидляконтроляпроемовкузова:
а –без шкалы; *б*– с измерительнойшкалой

Специальныелинейки(рис.5)состоятизштанги,подвижного и неподвижногонаконечников. Линейкибывают без измерительнойшкалыи со шкалой. При измеренияхпроемов переднего и заднегоокон нанеподвижномнаконечнике крепитсядиск.Линейкабезшкалыимеетпределыизмерения 30–2000мм,габаритныеразмеры2025х25х115ммимассу3 кг.Линейкасизмерительнойшкалойимеетпределыизмерения 50–2000мм,габаритныеразмеры2025х170х145ммимассу3 кг.

Шаблоны имеют специальную конфигурацию, идентичную формеконтролируемого параметракузова. Применяютшаблоны для контроля дверных проемов, проемов ветрового изаднегостекол, моторного отсекаи багажника.

Стенды комплексного контроляпозволяют производить измерениявсехпараметров,включаяи параметрыформы. Устройстватакие, какправило, стационарноготипа. Кузов установленныйпо базовымповерхностям,измеряютпо определеннойсхеме. Стендыоснащеныоптическимили лазернымустройствомдля регистрацииформы поверхности.

Методикавыполненияработы

1.Определениелинейныхразмеров проемов изазоров в сопрягаемыхдеталяхавтомобиля.

Подлежащийопределениюлинейных размеровкузоваи егоконтрольныхточек легковойавтомобиль,находящийсяв данноевремявэксплуатации, установитьнасмотровую яму. Произвестивизуально внешний осмотркузова, отмечаяпри этомв тетрадиочевидныеотклоненияв линейныхразмерахи перекосыв геометриикузова, еслитаковыеимеются. Открывая и закрываявседвери, крышкикапотаи багажника, а также крышкизаливного люка проверить налегкостьходаи плотностьприлеганияк кузову. В случае выявления неисправностейзанестивтетрадьпричиныипредложенияпо их устранению.Послеэтогонеобходимооткрытьнастежьвсе двери и крышкикапотаи багажника. Последовательность выполнениязамеровлинейныхразмеров проемов и зазоров на автомобилях семейства ВАЗ представляется в нижеследующем:

1. Определениедиагональныхразмеров проемов передних и заднихдверей. Размерыдолжнысоответствоватьданным, приведеннымна рис. 6 - 9 и в таблице1.

2.Замеррасстояниямеждустойкамиот центров звеньев верхних неподвижныхпетельдо противоположныхстоек проемовпоцентруфиксаторовзамковпереднихи задних дверей.

3.Замер расстоянияот центров звеньевнижних неподвижныхпетель до противоположных стоек проемов дверей по центруфиксаторов замков переднихи заднихдверей.

4. Определение расстояния между центральными стойкамибезобивкинасоответствующих высотахотниза проема.

5.Замердиагональныхразмеровпроемовоконветрового изаднегостекол;замеррасстояниямеждуфланцами проемов этих окон по оси автомобиля.

6. Определениедиагональныхразмеров проема капота; крышкибагажника; замеррасстоянияэтих проемовпо оси автомобиля.

После этого закрывают все двери, капот икрышку багажника, азатем приступаюткзамерамзазоровсопрягаемых лицевых деталейкузова по нижепредлагаемойсхеме.

1. Определениезазора междупереднимлевымкрыломи дверью водителя (дляавтомобилейс левостороннимрулем).

2. То жесамоес правойстороны автомобиля.

3. Определениезазорамеждулевойстойкойпроема ветрового стеклаи рамкой двери с водительскойстороны.

4. То жесамоес правойстороны автомобиля.

5. Определениезазора междужелобкомкрышии верхней сторонамирамок дверей левых переднихи левых задних.

6. То жесамоес правойстороны автомобиля.

7. Определениезазора междузаднейдверьюи крыломс левой стороны автомобиля.

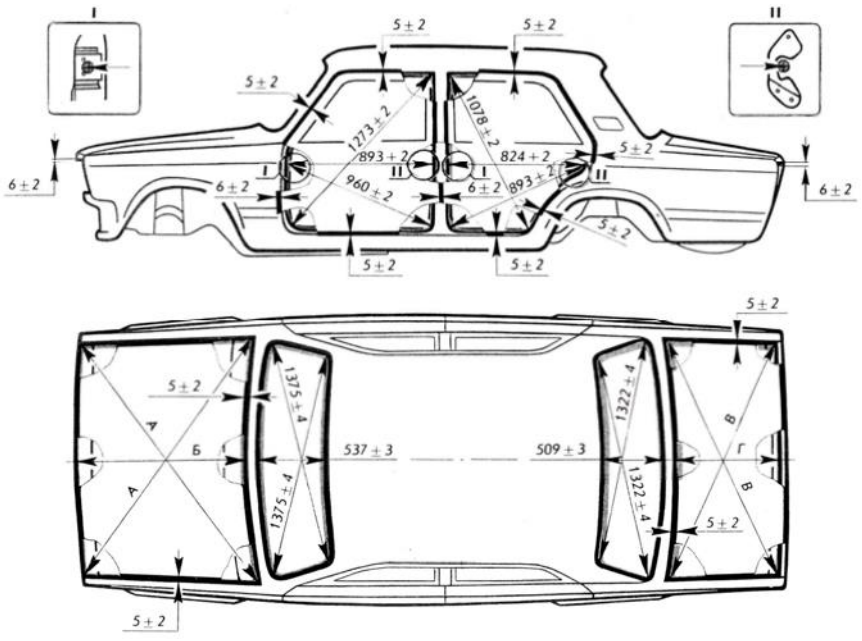
8. То жесамоес правойстороны автомобиля.

9. Определениезазорамеждупереднимии задними дверямис левойи правой сторон автомобиля.

10.Определениезазорамеждупорогомоснованиякузова и дверямислевой (правой) стороны автомобиля.

11. Определениезазоров по периметрукапота.

12. Определение зазоров по периметру крышки багажника.



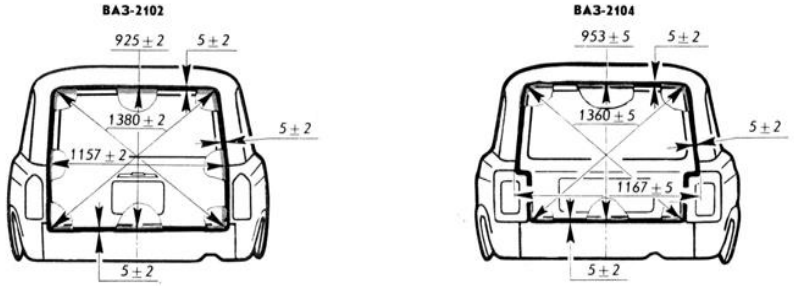


Рис.6.Размерыпроемовизазорысопрягаемыхдеталейкузова автомобилеймоделейВАЗ-2101- 2107

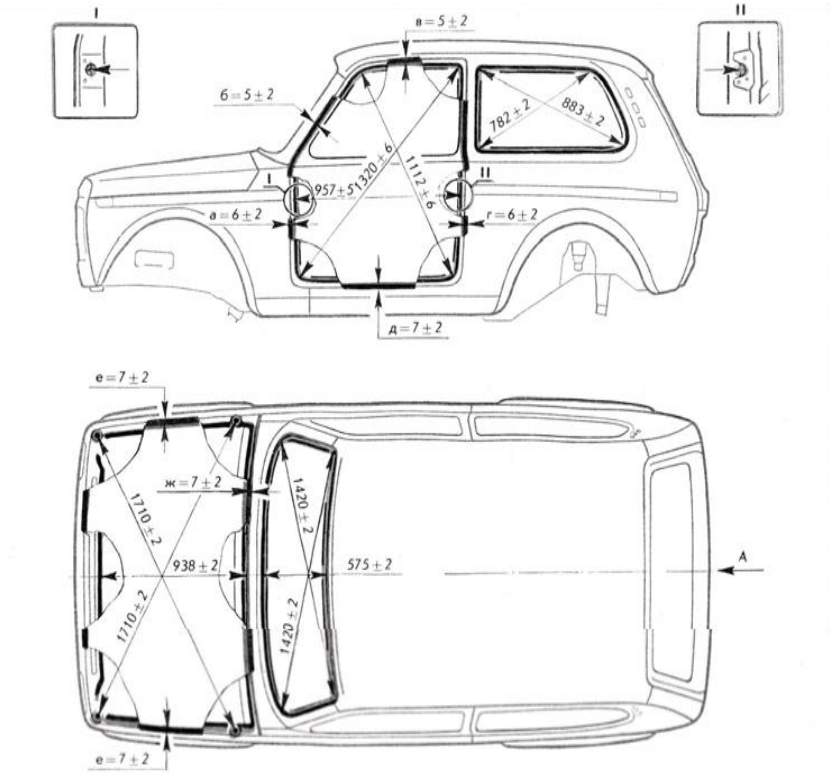
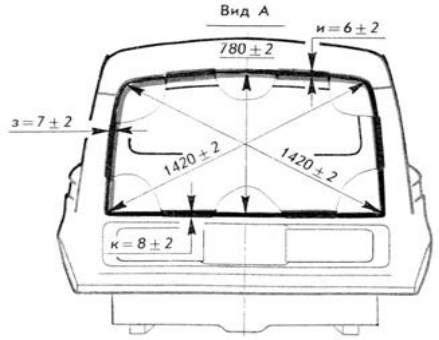


Рис.7.Размерыпроемовизазорысопрягаемыхдеталейкузова автомобилямоделиВАЗ-2121



Продолжениерис.7.

Зазоры:*а* – между дверью и переднимкрылом; *б*– между дверьюистойкой ветрового окна; *в* – между дверью и боковиной(подводосточным желобком); *г*– между дверьюи боковиной(заднимкрылом); *д* – между дверьюи порогомпола; *е*– между капотом и переднимкрылом; *ж*– между капотоми панельюветрового окна; *з*–между дверьюзадкаи боковиной; *и* – между дверьюзадка и панельюкрыши;*к* – между дверью задкаи панелью задка.

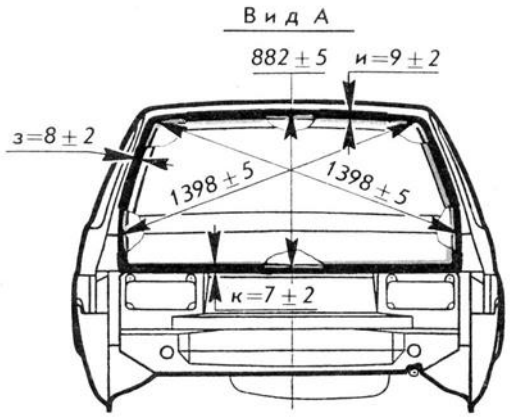
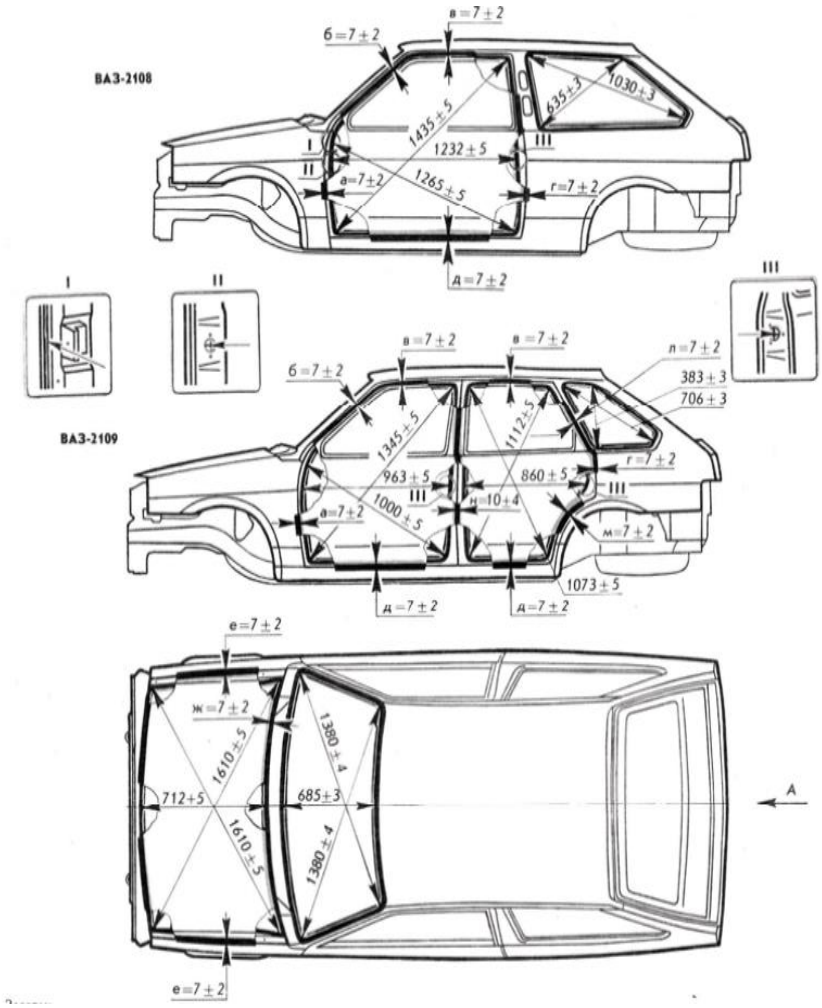


Рис.8.Размерыпроемовизазорысопрягаемыхдеталейкузова автомобилеймоделейВАЗ-2108,ВАЗ-2109



Продолжениерис.8.

Зазоры:*а* – между дверью и переднимкрылом; *б*– между дверьюи стойкойветрового окна; *в*– между дверьюи боковиной(под водосточным желобком); *г*– между дверьюи боковиной(заднимкрылом); *д* – между дверьюи порогомпола; *е*– между капотом и переднимкрылом; *ж*– между капотоми панельюветрового окна; *з*–между дверьюзадкаи боковиной; *и* – между дверьюзадка и панельюкрыши;*к* – между дверью задкаи панелью задка; *л*– между дверьюи боковиной (окном боковины); *м* – между дверью и боковиной (аркойзаднего крыла);*н*– между переднейи заднейдверями

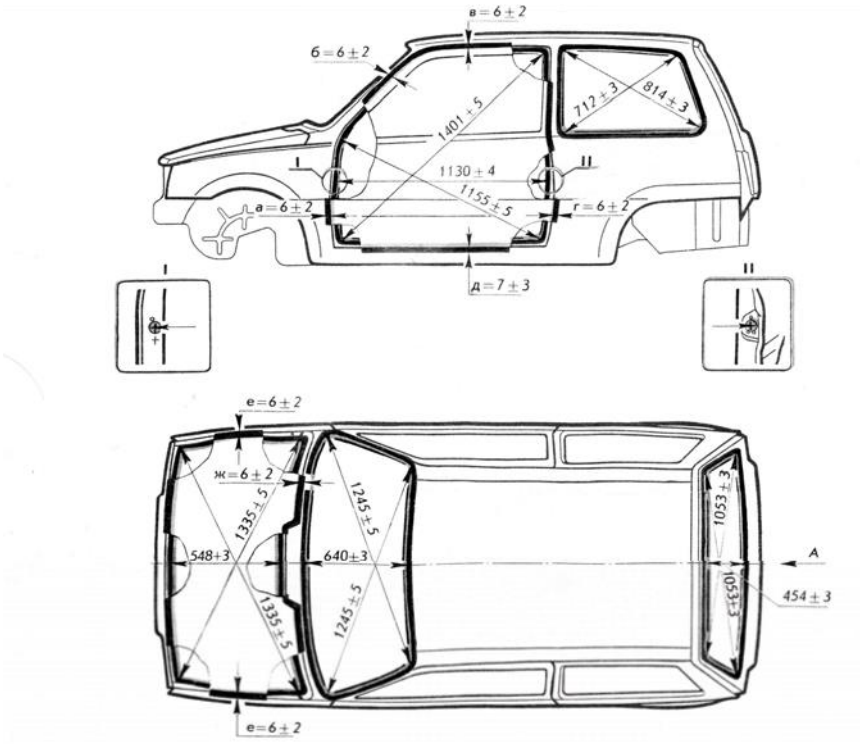
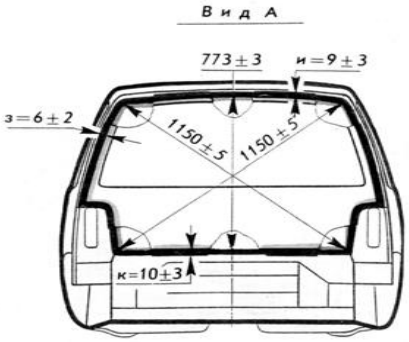


Рис.9.Размерыпроемовизазорыспрягаемыхдеталейкузова автомобилямоделиВАЗ-



1111

Зазоры:*а* – между дверью и переднимкрылом; *б*– между дверьюи стойкойветрового окна; *в*– между дверьюи боковиной(под водосточным желобком); *г*–междудверьюи боковиной(задним крылом); *д* – между дверьюи порогомпола; *е*– между капотом и переднимкрылом; *ж*– между капотоми панельюветрового окна; *з*–между дверьюзадкаи боковиной; *и* – между дверьюзадка и панельюкрыши;*к* – между дверью задкаи панелью задка

2. Определениекоординат точеккрепленияд вигателя и подвесок.

Правильноерасположениеточек крепленияд вигателяи подвесокпооснованиюкузова характеризует техническую исправностьавтомобиля,атакже определяетустойчивостьи безопасностьего надороге. Поэтомусейчаснакаждую модель автомобиляприлагаетсянарядусего паспортоми карта контрольных точек крепления узлов шасси. В качестве примера,ниженарис. 10 - 12 приведеныподобныекартына некоторыемодели легковыхавтомобилейВАЗ.

Однакозаводскиеразмерырасположенияэтих точекиз-за грубой ездыив

результатеавариивавтомобилязачастую нарушаются. Поэтомунеобходимостьих систематического контроля вполне очевидна, тем более со временем металл кузованеизбежностареет и теряет прочностныесвойства.

Определениекоординат точек крепления двигателяи подвесок осуществляетсяс помощью различных приспособлений, технологическойоснасткиили стендов. При проведениизамеровнастендахкузов закрепляютспомощью пальцевв специальныхкронштейнах.Кузов,неимеющий отклоненийпо базовымточкам, фиксируетсянараместендапо всемсопрягаемым точкам крепления:стабилизатора поперечной устойчивости,поперечиныпереднейподвески, кронштейна коробки передач, нижних продольных штанг задней подвески, а также по одной точке крепления поперечины штанги задней подвески. Несовпадение хотя бы одной базовой точки дает право сделать вывод о перекосе кузоваи необходимостипринятиямер по егоустранению.

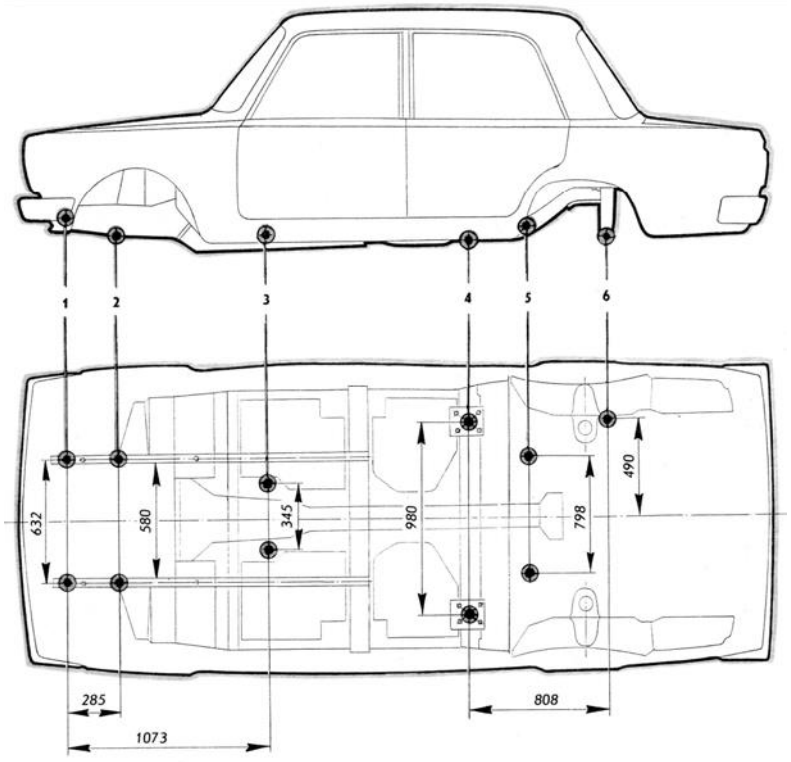


Рис.10.Точкикреплениядвигателяиподвесокнакузове автомобилеймоделейВАЗ-2101– ВАЗ-2107

Точкикрепления:

1 –стабилизаторпоперечной устойчивости; 2 –поперечиныпередней подвески;3 – силовогоагрегата; 5 –верхнихпродольных штанг; 6 – поперечнойштанги заднейподвески

Следует подчеркнуть, что такие процедуры проводятся преимущественнонадемонтированныхкузовах,ибоналичие навесныхагрегатовнедаютвозможностив полноймере провеститакиеизмерения. Поэтомув большинствеслучаев, когдаавтомобиль находитсяпокав эксплуатации, замер контрольныхточекпроизводитсяпосхемезамеравзаимного расположенияосей подвесок(Рис. 13 - 15). Разность диагональныхипродольныхразмеровдолжнабытьнеболее 0,4%отзамеренныхзначений.Этообеспечиваетдостаточную точностьпараллельностикрепленияосей подвесокна кузове,

устойчивостьавтомобиляпридвиженииподороге,атакжеего хорошуюуправляемость.

Задание. Напредлагаемомлегковомавтомобиле по вышеприведеннойметодикевыполнить замерылинейных размеров проемов и зазоров, а такжепроверкувзаимного расположенияосейпередней и заднейподвесок. Наосновании выполненных замеров составить письменный отчет с подробным указаниемвыявленныхотклонений имерахпоих устранению.

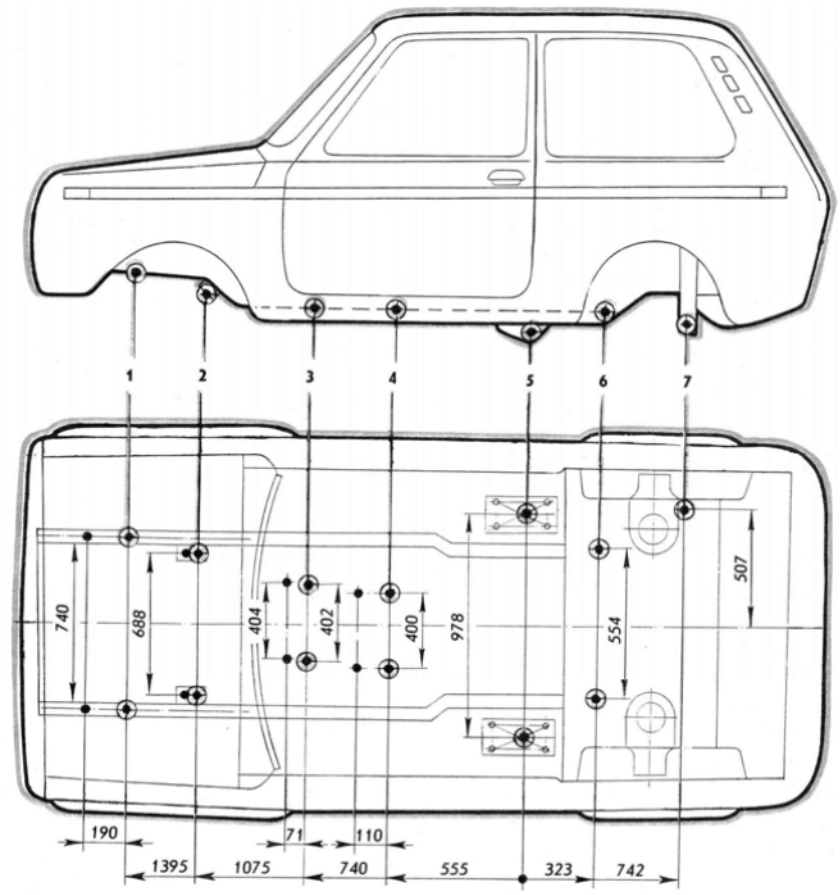


Рис.11.Точкикреплениядвигателяиподвесокнакузовеавтомобиля моделиВАЗ-2121

Точки крепления:

1 –поперечиныпереднейподвески;2 –стабилизатора поперечной устойчивости; 3 –силового агрегата; 4 – раздаточной коробки; 5 –нижних продольныхштанг; 6 – верхнихпродольных штанг; 7 – поперечнойштанги заднейподвески

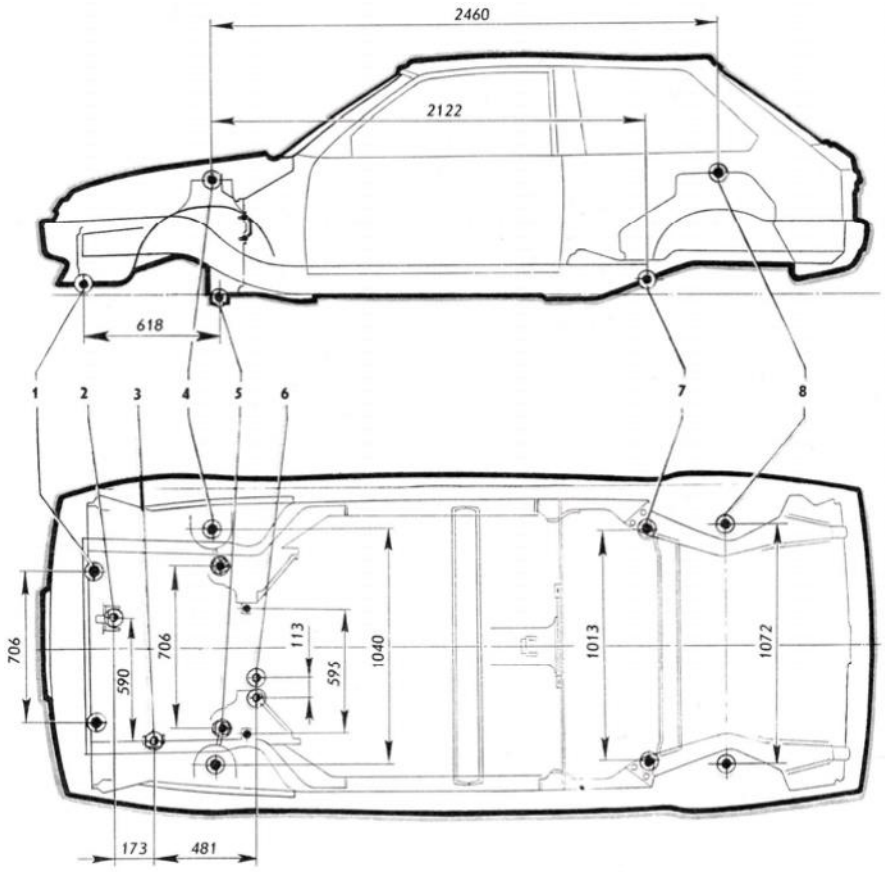


Рис.12.Точкикреплениядвигателяиподвесокнакузове автомобилеймоделейВАЗ-2108,ВАЗ-2109

Точкикрепления:

1 – растяжки переднейподвески; 2 –передней опоры силовогоагрегата; 3 – левойопоры силовогоагрегата; 4 – верхнегошарнира стойки; 5 – шарнира рычагапередней подвески;6 – задней опорысиловогоагрегата; 7 – рычага заднейподвески; 8 –амортизатора заднейподвески

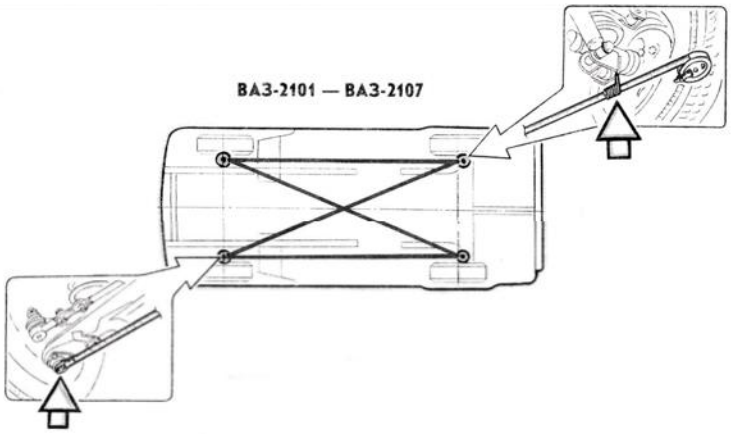


Рисунок 13

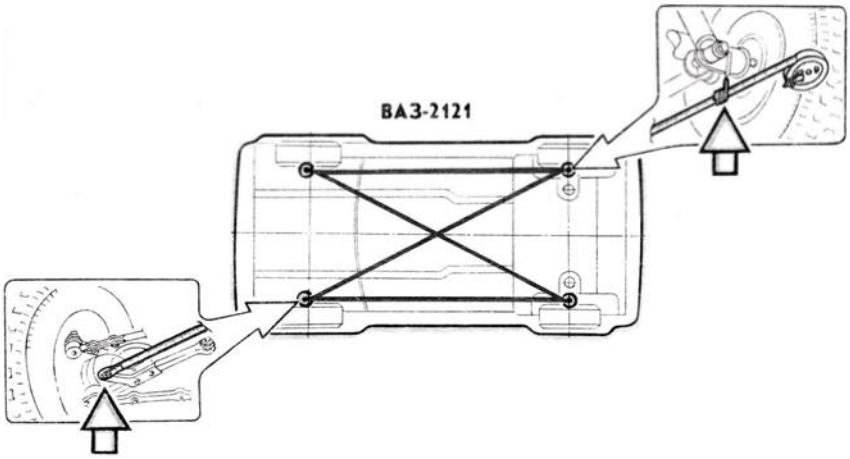


Рисунок 14

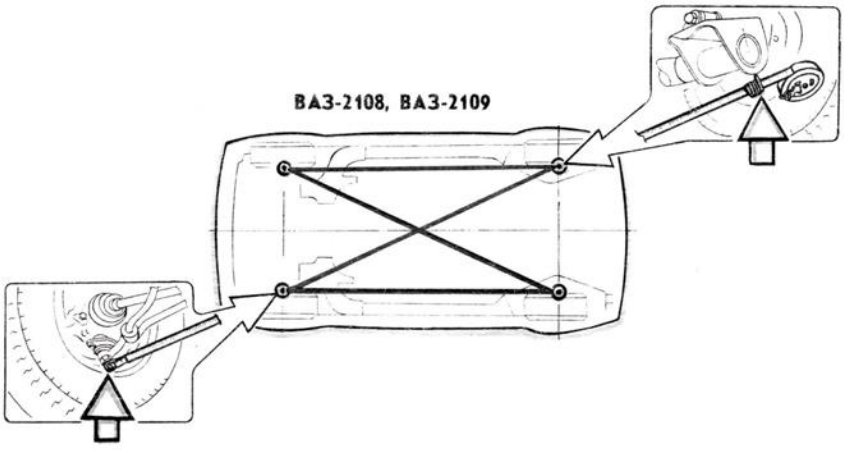


Рисунок 15

Вопросыдля самоподготовки

1. С какой целью определяют линейныеразмеры проемов и зазоров сопрягаемых деталейкузовов?
2. . Каковыпричины измененияконтрольныхкрепления точекузловшасси?
3. Какиенеисправностикузовавлияют на геометрические параметры угловустановкиколес

Лабораторнаяработа4

Тема: Определениедефектовнаэлементахнесущей конструкции корпусакузова и технология их устранения

Цельработы:ознакомлениесдефектами накузовных элементах автомобилейиосвоениеметодикитехнологииих устранения.

Теоретическая часть:

Общиесведения

Характерными дефектамидеталей кузовов, кабини оперения являютсякоррозионныеповреждения, механические повреждения(вмятины, обломы, разрывы,выпучины и т.д.), нарушения геометрическихразмеров, трещины, разрушения сварныхсоединенийидр.

Коррозионныеразрушения–этоосновной видизноса металлическогокузоваикабин. Особенносильноразвивается коррозияв труднодоступныхдляочисткиместах,где периодическипопадающаяв них влагасохраняетсядлительное время, и, в связи сповышениемтемпературы окружающей среды, происходит интенсификацияреакцииокисления.

Трещинывозникаютв результатеусталостиметалла, нарушениятехнологииобработкиметалла, применениянизкого качествастали,дефектовсборки узлов идеталей, недостаточнойпрочностиконструкции узла,а такжев подверженныхвибрациименстах.

Разрушениясварныхсоединений происходят в результате некачественнойсварки, воздействиякоррозии, вибрации и нагрузок при нормальной эксплуатацииавтомобиля либо в результатеаварийныхповреждений.

Механическиеповреждения(вмятины, перекосы, разрывы и т.д.) являютсяследствиемперенапряженияметаллав результате ударов и изгибов, а такжевследствиенепрочного соединения деталей.

Технологический процесс ремонта кузовов и кабин в сборевключаетразборку, полное или частичноеснятиестарой краски,дефектовку, ремонтсоставныхчастейилиих замену, сборку, окраскуи контроль качества.

Разборкукузовов икабинвыполняютвдваэтапа.Это демонтажвсехдеталей исборочныхединиц, установленныхс внутренней и наружной сторон кузовов и кабин, с последующейразборкойкорпуса дляремонтапосле удаления старого лакокрасочногопокрытияи выявлениявсех его дефектов. Так как в большинствеслучаевцельнометаллические корпусакузовов икабинявляютсянеразъемными(соединены сваркой),тополную разборкукорпусанапанелиидеталине производят.Ее выполняют только до такой степени, чтобы имелась возможностьпроизвестидефектациюипри необходимостизаменить илиотремонтировать элементы корпуса, образующиекаркас.

В зависимостиотэкономическойцелесообразности ремонтакузовов и кабинприменяютсяразличныеспособы устраненияимеющихсянаих поверхностяхдефектов,о разновидностяхкоторых шла речь выше.Поэтому для качественноговыполненияремонтныхработпо устранению этих дефектовнеобходимонетолько знать оих существовании, но и весьмаважно знать иуметь ихустранять.

Оборудование, инструменты, материалы

1. Автомобильсповрежденияимикузова или снятыес автомобиля элементыкузова, имеющиеповреждения; запасные части, крепежныеэлементы(саморезы, пистоны, кнопки).

2. Наборгаечныхключей, отвертки, приспособлениядля выполнения правочныхработ, зубила, молотки, верстак слесарный, ножовка по металлу, напильники, ножницы по металлу, шлифмашина, дрель с наборомсверл.

3.Тонколистоваямалоуглеродистаястальтолщиной0,8- 1,5 мм, мел,ветошь, краскаремонтная, растворитель, мастика.

Общая характеристикадефектови способов их устранения

Одними из наиболеераспространенныхдефектовна лицевой панели кузовов и кабин являютсянеровности или вмятины,как следствиеостаточной деформации после соударения с различными предметами. Такиедефектымогут бытьустраненыразнымиспособами. Наиболеедоступнымии распространеннымиих являются: способнапыления, например, эпоксиднымикомпозициями,и другой, предусматривающийв отличиеот предыдущего, непосредственноесиловоевоздействие наобласть деформации впротивоположную сторонуприменениемручного правочногоинструмента, представленногона рис.16.

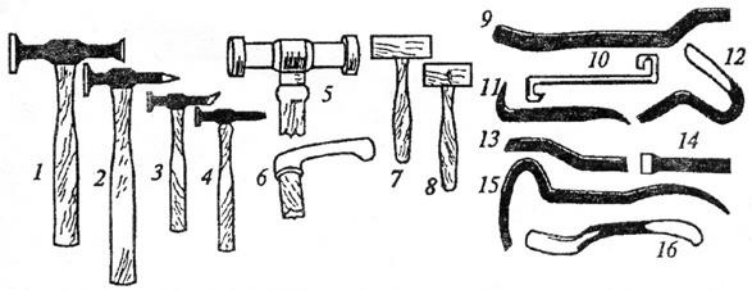


Рис.16.Наборинструментовдляудаленияявмятин:
1-6 – молотки; 7и8 –киянки; 9-19 - оправки

В техслучаях,когданапанеляхкузовов икабинимеются значительныедеформации,полученныев результатеаварий,то для устраненияатаковыхприменяются,какправило,стендыс набором специальныхприспособленийдля правки деформированного участкакузова (рис. 17).

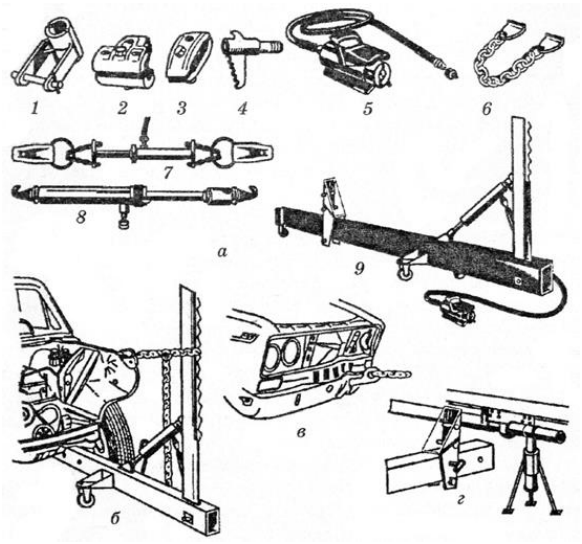


Рис.17.Приспособлениядлявыполненияправки деформированногоучасткакузова:

а–комплектприспособлениядляустраненияперекосовиперегибов;

б,*в* и *г*–использованиеприспособленийпри правке; *1*- оправкадля вытягиваниявогнутыхдеталей;*2*и*3* – самозакрепляющиесягидравлические зажимы;*4*–оправкасзубцамидлязахватавыпрямляемойпанели;5–насос; *6* –двойной захват;*7*,*8* –натяжнойцилиндр; *9* –фиксирующее устройство

Таккаквпроцессеправкимогутобразоватьсятрещины илиразрывынанекоторыхдеформированныхучастках, тодля достиженияТребуемой прочностиинадежностицелесообразно выполнитьзаменуих новымиэлементами, предварительно удалив поврежденные участки. Удалениевыполняютгазовой резкой,электрифицированным фрезерныминструментомили пневматическимрезцом. Каждыйих этих методовимеет свои преимуществаи недостатки, и поэтому в каждомконкретном случае решается вопрос выборатого или иного метода индивидуально. Подлежащие удалениюучастки размечают с помощьюшаблонов имела, азатемудаляюттемилиином методом.

Трещиныиразрывывкорпусе кузовов икабин устраняют полуавтоматической дуговойсваркойв среде углекислогогаза или газовой сваркой. При сваркев средезащитного газа применяютсяполуавтоматы, питающиесяот источников постоянного тока обратной полярности. Сила тока и напряжениесоставляютсоответственно40Ампери30Вольт. В качествеэлектродаприменяетсяомедненнаястальная проволока марки Св-0,8Г2С диаметром0,8 мм.

Газовойсваркой устраняют трещины и разрывыв панелях, изготовленных, из листовой стали толщиной 0,5 – 2,5 мм, горелкамиГСМ-53 или ГС-53 сиспользованиемприсадочной проволоки Св-0,8 или Св-15.

В техслучаях, когдаотремонтированнаядетальнесможет в полноймереобеспечитьзаданную прочность конструкции кузова, то прибегают к использованиюдополнительных ремонтныхдеталей, спомощью которыхсоздают необходимую жесткость.Изготовление дополнительной ремонтной детали начинаютс правкистального листа, его раскрояи резки заготовокпо разметке. Послечегодетальзагибают или формуют наспециальномоборудовании, готовыедетали обрезают, сверлят, правят и зачищают. Материаломдля изготовленияремонтной детали являетсятонколистовая холоднокатанаямалоуглеродистаясталь толщиной 0,7 – 1,5 мм.

Для упрочненияместасваркии приданияемутребуемого профиляпроизводятпроковкуи зачисткусварныхшвов.Ее выполняютпневматическиммолоткомпри помощикомплекта поддержек и бойков. Послепроковкиместасваркизачищают абразивнымкругом.

Окончательнаяправкаи рихтовкапанелейкузовов икабин предназначена для обеспечения точности сборки иудаления мелкихвмятин и выпучин, оставшихсянаповерхностях. Рихтовкувыполняют пневматическимрихтовальным устройствомили вручную. Устраняют повреждениясваркой.

Рекомендуемаяметодикавыполнения ремонтных работ по устранениюдефектов на съемныхметаллических элементах кузова

Съемнымиэлементамикузоваявляютсябуферы, решетки облицовкирадиатора,капот, крышкабагажника, задняя дверь, двери и крылья, если ониустановлены на каркасс помощью болтов.

Буферы.

В очень редкихслучаяхможно достаточнохорошо выправитьповрежденныебуферы.Таккакметалл буфера достаточно толстый, то необходим сильный нагрев зоны правки,чтоприводит кразрушениюхромовогопокрытия. Деталииз коррозионно-стойкойсталис незначительными повреждениямиможноотремонтировать, и после восстановленияихформы отполировать.Однакоэти ограниченные ремонтные операции редко являются выгодными, таккакстоимостьправкибыстродостигает стоимостиновой детали, откудаследует, чтозаменаявляется болеепредпочтительной.

Щитки.

Щиткамиили бамперами(рис. 18) обычноназывают буферы, изготовленныеиз пластическихматериалов. Ремонт щитков из смолы, армированной стекловолокном, может осуществлятьсяпосредствомстеклоткани, покрытой смолой. В то же время другие композиционныематериалы, из которых изготовляют щитки, такиекак, поликарбонаты, совершенно непригодны для ремонта. Щитки обычно крепятся к кузову двумя центральнымии двумябоковымиболтами.Если противотуманнаяоптикаили указателиповоротоввстроеныв щитки, топри снятии щитканеобходимо отключить электрическиепровода.

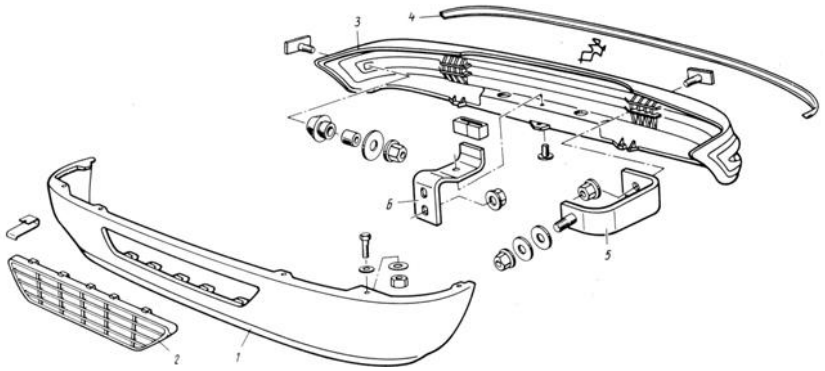


Рис.18.Щиткиизкомпозиционныхматериаловавтомобиля:
1 –передний щиток;2-решетка; 3- задний щиток; 4-декоративная накладка; 5- боковое креплениещитка; 6–центральное креплениещитка

Обычноназываютбуферы, изготовленныеиз пластических материалов. Ремонт щитковиз смолы, армированной стекловолокном, может осуществлятьсяпосредством стеклоткани,покрытойсмолой.Втожевремя другие композиционныематериалы,из которыхизготовляютщитки, такиекак, поликарбонаты, совершеннонепригодны для ремонта. Щитки обычно крепятся к кузову двумя центральными и двумя боковыми болтами. Если противотуманнаяоптикаили указателиповоротов встроеныв щитки, топри снятиищитканеобходимоотключить электрическиепровода.

Крылья

Съемныекрыльяобычноснимают изаменяютновыми, дажеесли ихможновыправить.Какправило,правкакрыльев обходится обычнодороже, чем заменаих новыми. Перед установкой нового следует покрыть местаконтактаслоем герметика. Установитькрылонабрызговик,вставитьвинтыв места крепления ислегка завернутьих,незатягивая,чтобы отрегулироватьзазорыдверейи капота, азатемзатянуть винты окончательно.

Приваренныекрылья,если онинеоченьсильно деформированы, обычно подвергаются правке, так как их заменадостаточно трудоемка. Если же правка приваренных крыльев требует очень много времени и если внутренние деталиили передняя изадняястойкиповреждены,токрылья следуетзаменить. Следует помнить,чтоесли крыло подвергаетсяправке,тоневсечастикрылавыправляются с одинаковойтрудоемкостью. Гораздо легчевыправить верхнюю скругленную часть крыла, чем его боковую поверхность, котораяобычноимеетнебольшую выпуклость. Послеобщей правки необходимо устранить так называемые«хлопуны», путемточечногонагревалиста.

Капот и крышка багажника.

Эти подвижныеэлементыкузова автомобиля, следовательно, они являютсясъемными. Они выполняютсяиз штампованноголиста, усиленногосвнутреннейстороны листовымиштампованнымипрофилями(рис.19).

Деформациякапота почти всегдавызываетдеформацию профилейжесткости.Еслижепроизошлоскладываниекапота и крышки багажника, то техническиих невозможно выправить. Таккак правкукапотаиликрышкибагажника удобнее производить на верстаке, то их обычноснимают. Правка осуществляетсясначаласпомощьюпресса,азатемрихтовкой киянкой, спрофилированнойпоместу.Когдаформа детали приблизительновосстановлена,топроизводят удалениеточек сваркии отрезкупилойчасти профилей жесткости, мешающих выравниванию поверхности. Отрезкувыполняютв недеформированной зоне. Далее заканчивают правку поверхностии профилей жесткостиотдельно. Затемпрофили жесткостиприваривают сваркой,защищаяпри этомот нагрева

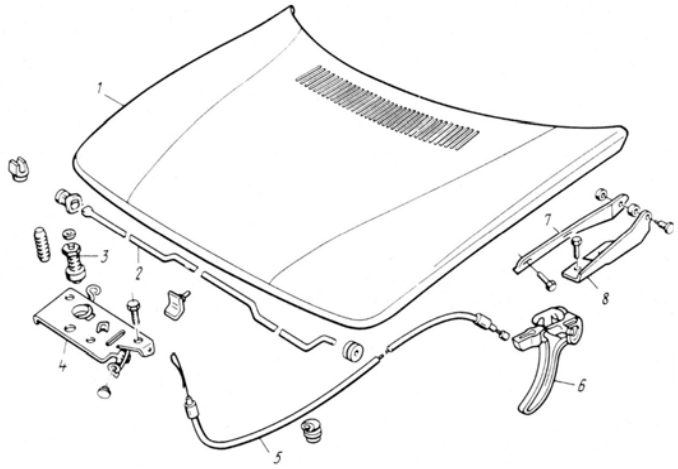


Рис.19.Капотдвигателяавтомобилясмеханизмомоткрывания:
1 –капот;2 –тяга; 3 –отпирающий палец;4 –замок;5 –троскапота;6 –
рукоятка открыванияка пота; 7и8 –шарниры

противоположные поверхности листа асбестовым картоном,
либо листомметалла.Точкисваркиподвергаютсязачистке.

Двери.

Конструктивно дверь состоит из каркаса, который являетсяопоройдляобшивкии усиливаетее.Впроцессе ремонтапри заменепанели дверирекомендуетсяприменять тот способее установки, что и на заводе-изготовителе.

Технически можно выправитьбольшинство дверей с незначительнымиповреждениями. В обычной практикетакая правкаэкономически не выгодна, если деформирован внутреннийкаркасдвери.Вэтомслучаеповрежденную дверь заменяютновойи устанавливаютнанеегодныедеталии узлы, снятыесповрежденнойдвери.Есливнутреннийкаркасдвери не поврежден, то ремонт может выполнятьсядвумя способами:

- заменойповрежденнойпанели двери новойпанелью;

-выправкойпанели двери,еслимятинаневызвала значительногорастяженияметалла.

Для удобствавыполненияработдверьжелательноснять. Затемследует разобрать дверь. Технологию разборки и сборки дверей практическилюбых автомобилейможно найти в техническойлитературе,ипоэтомунет смыслаздесьее описывать.Такимобразом, нижеречьпойдетболееподробно о вышеупомянутых двух способах.

Заменапанели двери (рис. 20).

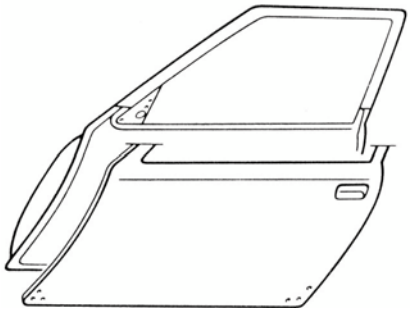


Рис.20.Заменапанелидвери:
зачиститьследыточечной сваркифрезой,обрезатьполинии разъема периферию панели двери,покрыть поверхность мастикой,закрепить новую
панель,подогнатьпанельпо месту и приваритьточечной сваркой.
Обеспечитьгерметичность внутренней полости

У некоторыхмоделей автомобилейэтуоперацию можно выполнить без снятия стекол, стеклоподъемника, а также других крепежныхэлементов. Заменупанелидвери производят тольков томслучае, еслиэто предусмотреноизготовителеми панель поставляетсяотдельной деталью. Наиболее быстрый способснятияпанели дверизаключаетсяв выравниваниисреза двери в местахзавальцовкиследующимобразом:
обрезать,еслиэтонеобходимо, соединениесваркойв верхних точках;
отсоединитьполосупанелиот каркасадвери, еслиона приваренаточечнойсваркой;
выправитьдеформациюкаркасадвери.

Выправка панели. Приправкепанели не всегдавозникает необходимостьснятиямеханизмов стеколизамков. Операция правки панели болеетонкая,

чемправкакрыла. Глубина проштамповкипанелинебольшая, аеестороныжестко соединены свнутреннимкаркасоми имеют определенную формуи длину. Любоевыстукиваниемолоткомсоздает выпуклость поверхностив результатерастяженияметалла. Поверхность внутреннегокаркаса, образующаяперегородку кабины, имеетвырезы,в которыеможноввестиинструменти приложитькнему усилие, противоположноеусилию, вызвавшемувмятину. Усилиенужноприкладыватьнекцентру вмятины, акакможноближек точкамзакрепленияпанели. Под действием усилия в основномвосстанавливаетсяформапанели двери, послечегоостаетсялишьвыровнятьееповерхность, на которойимеютсяскладкивточкахзакрепления. Дляих устранения панельнагреваютвнесколькихточках, затем охлаждают и производят выравнивание, далееоперацию повторяютдополного восстановленияформы.Есликакая-либо часть внутреннего каркасабыла отрезанадля облегчения доступак панели, то ее необходимоснованаприварить на место.

Если центр вмятиныпанели имеет достаточно большую площадь,товнекоторыхслучаях ее можновыколотить как обычноизнутриспомощью кувалды,нанося ударыоколо вершинывмятины.Напанелях, имеющихрезковыраженную кривизну, вмятина может быть выколочена с наружной сторонылегкими ударами,наносимымипопериферии кратера вмятины.Послевыравниваниянеобходимосновананести на внутреннюю поверхность панели звукоизоляционное покрытие, затем установить принадлежностипанели и обивку.

Задание.Нанаходящейся вданное время эксплуатации легковомили грузовом автомобилеопределить дефектына съемныхэлементах кузова или кабины и разработать технологическийпроцессремонтно-восстановительныхработ с указанием наименований используемых при этом оборудования, инструментов и материалов.

Вопросыдля самоподготовки

1. Назовите основныедефектыэлементов кузова автомобилейи причины их возникновения.
2. Назовите преимуществаи недостаткиприменяемыхв данноевремяспособовремонтакузовов и кабин автомобилей.
3. Перечислитеоперации, выполняемыесо съемными кузовными элементами, и мероприятия по обеспечению техники безопасностипри проведенииремонтныхработ.

Лабораторнаяработа5

Тема: Ремонт неметаллическихэлементов кузовов и кабин автомобилей

Цельработы:ознакомлениес технологиейремонта элементов кузовов икабинавтомобилей,изготовленныхиз неметаллическихматериалов.

Теоретическая часть:

Общиесведения

Припроизводствеавтомобилейшироко применяются неметаллические материалы: дерево, пластмассы, синтетическиекожи, стекло, резина и др. Это обусловлено, преждевсего, тем, что детали, изготовленные из этих материалов,в томчислеиэлементыкузова,практическиничем не уступают по многимпоказателямметаллическим, апо некоторымиз них дажепревосходят. И темне менеев результате длительныхэксплуатационныхнагрузок и атмосферных,атакжедругих отрицательныхвоздействий детали изготовленныеизупомянутыхматериаловустаревают, а затемиразрушаются.Порядупричин объективныхи субъективныхсредиобывателей бытуеттвердоемнение,что послеповрежденияихнельзя ремонтировать.Однако,по мнению многих профессионалов-ремонтников большинство элементов кузовамогут подвергатьсяремонту, причемна достаточновысоком уровне.

Основнымидефектами деревянныхдеталейплатформыи кузоваявляютсяполомки, трещины, отколы,износотверстий, а такжекоробленииеи гниение.

Пластмассовыедетали, несмотряна своинеоспоримые преимущества перед сталью (не подвержены коррозии, дешевы,легкоотливаютсяв сложныеформыидр.)обладают повышенной хрупкостью припониженной температуре окружающеговоздуха. В результатенезначительных механическихвоздействий надеталях появляются трещины, царапины, сколы, и дажедырки.

Стекла кабин и кузовов неизбежно в процессе продолжительнойэксплуатацииавтомобилейполучаютриски, царапины, помутнения, желтизну,радужность, выработкуот щеток и другие дефекты, которые не могут не сказаться в конечномитоге на безопасностьдвижения.

Резиновыедеталикузовов и кабинв основном предназначеныдля их герметизации, гашениявибраций, и защиты водителяи пассажировотвнешнегошумаи атмосферныхвоздействий. Поэтомуэти деталислужат как уплотнители дверей, подушек-гасителейколебаний, накладки напоручни и т.д. Современемрезиновыедеталитакжекак и пластмассовыетеряют эластическиесвойства, происходит деструкция,врезультатечегопостепеннообразуютсяразрывы и трещины.

Оборудование, инструменты, материалы

1. Автомобиль с поврежденныминеметаллическими элементамикузоваилиснятыесегокузова неметаллические элементы.
2. Набор гаечныхключей, отвертки, плоскогубцы, верстак или стол, молотки слесарные, напильники, полотно ножовочноепометаллу,зубило,ножовка подереву,сверла, дрель, струбцины, весы техническиес наборомгирь.
3. Клеи:по дереву, по пластмассам,порезине,оргстеклу; наждачная бумага, кисточки,

растворители, защитныеперчатки и очки, саморезы по металлуидереву, ветошь.

Методикавыполненияремонтныхработ

Ремонт элементовкузова из древесины склеиванием.

При ремонтедеревянногокаркасакузоваповрежденные участки деталей обычно восстанавливают наращиванием деталипо длинеи склеиванием. При этомнеобходимо придерживатьсяследующих основных правил: наращивать детали силового каркаса, например продольныебалки основаниянельзя; наращиватьдопускаетсяв местах наименьшегоизгибающегомоментаи наименьшей нагрузки; стыкирасполагатьтакимобразом, чтобысоединениеможно было при необходимости усилить дополнительным креплением к основным элементам каркаса; наращиваемая часть должна быть из той же породы дерева, из которой сделанаремонтируемаядеталь.

К древесине,применяемойдляремонтаиизготовления деталей кузова, предъявляютсяопределенныетребованияв отношении ее сортаментаи физико-механическихсвойств. На механическиесвойствадревесины влияют: влажность, плотность,возраст, неоднородностьстроения, место произрастания, и различногородапороки. Весьмаважным требованиемк древесинеявляется то, что она должнабыть сухой. Влажность древесиныне должнапревышать 12 - 15%.

Основнымиматериаламидля деревянныхдеталей, воспринимающихосновныенагрузкив кузовах(навесныеи притворные стойки, брусьяоснованияи т.п.), являются пиломатериалы лиственных пород (чаще всего ясень или бук). Всеостальныедетали кузовов, а такжедеревянныедетали платформгрузовыхавтомобилей из пиломатериаловхвойных пород (сосна, лиственница).

Длясклеиваниядревесиныв ремонтнойпрактике применяют главным образом фенолоформальдегидныеклеи. Технологиясклеиваниясостоит из следующих операций: подготовкаматериалов к склеиванию; нанесениеклея; сборкаи запрессовка деталей. Поверхность древесины, предназначенная для склеивания, должнабыть обработанатак, чтобы склеиваемыедеталиплотноприлегалидругк другу.Нанесение клеявзависимостиотеготипаможетбытьодностороннимили двусторонним. Обычновышеупомянутыеклеи наносят на твердыепороды древесин, такиекакясень, дуб, тольконаодну изсклеиваемыхповерхностей,адлядругихже пород обязательнонаобеповерхности. Направлениенанесенияклея должно быть только в одну сторону, с тем, чтобы предотвратитьобразованиевоздушных пузырьков вклеевой пленке. Посленанесенияклеяпроизводитсясушка клеевой пленкивтечение4 – 15 минут в зависимостиот типаи концентрацииприменяемогоклея. По истечениизаданного времени сушки производится прессование склеиваемых деталей.Продолжительностьпрессованиявомногом зависит оттемпературывпомещении:при 16-20ºС -5часов,при21-25ºС–4 часа,при26 - 30ºС– 3 часа.Давлениепрессованиядля хвойныхпороддревесинсоставляет2–3кгс/см^2, издревесины лиственныхпород–3–4кгс/см^2. Необходимое усилие прессованиядостигаетсяприменениемразличных зажимов, струбцин ипрессов.

Для ускорения процесса склеиванияприменяют нагревание. Для фенолоформальдегидныхклеев температура склеиваниядолжнабытьв пределах50 - 60ºС.Повышение температуры должно происходить постепенно. Источниками тепламогут бытьлюбыенагреватели, кромеисточников открытогоогня.

Ремонт кузовныхдеталейиз пластмасс.

В автомобильной промышленностиширокое распространение для производства кузовных деталей получили поливинилхлоридные(ПВХ) полиамиды и поликарбонаты. Основнымиспособамиремонтапластмассовых деталейявляются:шлифованиес

последующейокраской(для устранения царапин), склеивание, сваркаи клепка.

Шлифованиеи последующаяокраска относится, прежде всего,к незначительнымповреждениям, для устранения, например, царапин.Этидефектыустраняюттолькоснаружной поверхностидетали. Поврежденную зонузашлифовывают, расширяя царапины, чтобы сделать их более открытыми со сглаженнымикраями. Затемзачищенное местозаполняют полиэфирной шпаклевкой, Послезатвердеванияшпаклевку зашлифовывают, а затемкрасят.

В настоящеевремяспособы ремонтасклеиванием и сваркойполучили наибольшеераспространение, нежели клепкой. Дляисклеиваниядеталейиз пластмассхорошо себя зарекомендовалиэпоксидныесмолы ЭД – 16 и ЭД – 20. Отвердителем эпоксидной смолы является полиэтиленполиамин (ПЭПА). Для повышения его эластичностивсостав смолывводитсяпластификатор– дибутилфталат(ДБФ).

Для приготовления основы композита проводят следующие процедуры:

- подогрев эпоксиднойсмолы ЭД – 16 до температуры 60 - 80ºС в водяной бане(смолаЭД – 20 подогреване требует);
- введениепластификаторав смолунебольшими порциями;
- перемешиваниесмесив течение5 – 8 мин, в результате имеемкомпаунд;
- введениенаполнителяв компаунд;
- перемешиваниесмесив течение8 – 10 мин.

Такаясмесь может храниться длительное время. Окончательное приготовлениекомпозита осуществляется непосредственнона месте выполнения ремонтных работ введениемв основукомпозитаотвердителяи тщательным перемешиваниемсостава.Рекомендуетсяследующий состав эпоксидногокомпозитадляремонтаэлементов кузова: на100 частейсмолы ЭД -16 добавляется50 частейпластификатора ДБФ,10–11 частейотвердителяПЭПАи 70–80 частей наполнителя(стекловолокно, молотая слюда).

Ниже в качестве примера изложена технология выполненияремонтастеклопластиковыхдеталейсклеиванием, с использованиемзаплат из стекловолокна(рис. 1).

Последовательностьвыполненияремонтаследующая:

- подготовкаповрежденного участкапанели (детали): удалениелакокрасочногопокрытия, зачистка и обезжиривание местапод заплату;
- вырезаниекуска ткани из стекловолокнанеобходимого размера;
- смешение эпоксидногокомпозитас отвердителеми наполнителемсогласно пропорциям,указаннымвыше;
- нанесение толстого слоя композитана ремонтируемую поверхность;
- наложениена слой композитазаготовленной заплаты из стеклоткании ееприкатываниевеликом;
- нанесение по верх заплаты кисточкойслоя композита;
- выдержкавременидля пропиткистеклоткани композитом(не более одной минуты) и повторноенанесение слоя композита;
- прокатываниевеликомсусилиемстеклоткани равномерново всех направлениях;
- дать времядля окончательногоотверждениякомпозита (не менеебчасов при комнатнойтемпературе);
- удалениевыступившегона лицевую панелькомпозита шлифованием;
- подготовкаотремонтированнойповерхностик окраске.

Извсегомногообразияпластмасстолько термопласты поддаютсясоединениюсваркой.Больше того– только однородные термопласты можно таким образом соединить друг сдругом. Принципсваркитермопластовгорячим

воздухом подобенкузнечнойсваркестали, т.е. разогрев и давление.Молекулярные цепочки термопластовнеобразуют «сетку»,а какбы«обхватывают»друг друга.Принагревании связираспускаются, истановитсяпластичным.Сварочная присадкатакжепластифицируетсяи подводится под давлением так, что материалы соединяются. При остыванииомолекулы вновь «охватывают» друг другаиматериалзастывает.

Нагреваниесвариваемыхдеталей и материалаприсадки на практике осуществляется исключительно горячим воздухом. Нарис. 2 представленыгорелки для получениягорячего воздуха до700ºС.

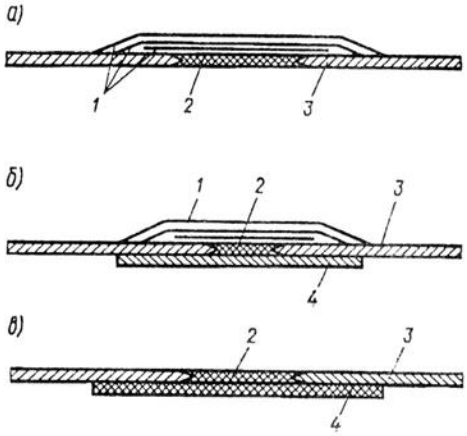


Рис.1.Вариантыустранениясквозныхповрежденийвпанелях кузовапутемустановкинакладокизстеклоткани:
а –установка накладоквз слоя; *б*–использованиевнутренней подкладки,предупреждающейвдавливаниестеклотканивотверстие; *в* – установкавнутренней накладкиизстеклотканипри устранениинебольших отверстий; *1* –слои накладкиизстеклоткани; *2*– слойэпоксиднойсмолы;*3* – металлическаяповерхность кузова;*4* – металлическаяподкладкас внутренней стороны

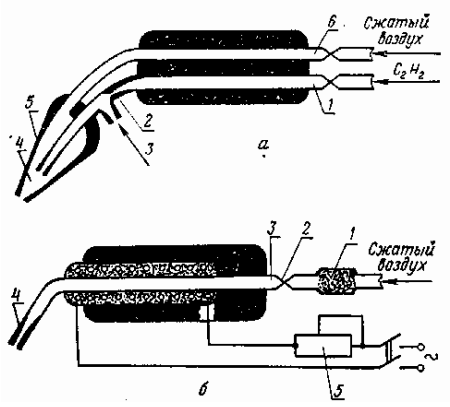


Рис.2.Схемагорелокдлясваркитермопластовгорячимигазами:
а –газоваягорелкаГГП-1-56;*б*– газоэлектрическаягорелка

Ход ремонтной сварки деталейизтермопластов может быть разделенна следующиеоперации:

- определитьматериал и температурусварки;
- очиститьповерхностьремонта, V-образно разделатьшов, придать поверхностишероховатостьи подготовитьк сварке;
- произвестисваркунаместеремонта;
- обработать шов.

Ремонт стекол кабини кузовов.

Лобовыеи боковыестеклас желтизной, радужностьюи выработкойот щетоквыбраковываются.Рискии царапины устраняют шлифовкой с последующейполировкой. Стекло, подлежащеевосстановлению, очищают от грязи, пыли и жировых загрязнений. Отмеченные мелом участки стекла шлифуютвойлочнойобивкойкруга,накоторуюнаносятслой пасты, представляющейсобойводныйрастворпемзы, с частотойвращениякруга300 – 400 мин$^{-1}$дополного выведения рисок, царапини следов помутнения. Затемсо стекласмывают остатки пасты. Полируют стекло водным раствором крокуса илипол-иритасчастотойвращениякруга700–800мин$^{-1}$ до получениянеобходимойпрозрачности.Послеобработкистекло обезжириваюти протирают насухочистой ветошью.

Технологияремонтастеколиз органическогостекла (полиметилакрилата) с помощью различных крепителей (болтов, заклепоки др.)имеетопределенныетрудности, и поэтомув случаеповреждений,болееприемлемымспособом его восстановленияявляетсясклеивание. Однакои здесьесть определеннаяпроблема,сутькоторойзаключаетсяв том,что органическиестеклавесьмачувствительныкорганическим растворителям, вызывающимобразованиенаегоповерхности микротрещин.Темнеменее,присоблюденииопределенных мер предосторожностии аккуратностисклеиваниеих дает вполне приемлемыерезультаты. Склеивают органическое стекло2 – 3%-нымрастворомполиметилакрилатав дихлорэтане. Для приготовлениярастворастружкуоргстекла перемешивают при 20 – 25ºС в течение 25 – 30 мин дихлорэтане,азатемвыдерживаютв течение2 – 5 сутокдо полного растворения. Вязкость 20%-ного раствора должна бытьвпределах7 – 15 с(поВЗ-1),30%-ного40 – 60 с. Приготовленныйклей долженбыть использованв течение месяцапри условиихранениявгерметическойпосуде. Склеиваниевыполняютпри температуревоздуха не ниже15ºС.

Задание. Из предложенныхдля ремонтанеметаллических деталей кузовалегковогоавтомобиля согласно вышеизложеннойметодикевыполнить ремонтно-восстановительныеработы с изложениемвотчетеобоснования выбранногоспособаиприменяемыхматериалов.

Вопросыдля самоподготовки

1. Назовитеэлементы(детали) кузовов легковыхи грузовых автомобилей,изготовленныеиз неметаллических материалов. Из какихименноматериалов они изготовлены?
2. Что входит в понятие «пластмассы»?Перечислите.
3. Какиетребованияпредъявляютсяк качеству отремонтированныхдеталейавтомобилейиз неметаллических материалов?

Лабораторнаяработа6

Тема: Примененииепайки и сварки при ремонте металлическихэлементов кузовов и кабин

Цель работы: ознакомлениесметодиками выполнения паяльныхи сварочныхработ и приобретение практических навыков ихпримененияпри ремонтеэлементов кузовови кабин автомобилей.

Теоретическая часть:

Общиесведения

При осуществлениираз личных способов термического соединения металлов используюттепловой источник, обеспечивающийместное увеличение температуры и вызывающийрасплавлениеметалла илисцепление расплавленногометалластвердымметаллом. Подвыражением термическоесоединение,прежде всего, подразумевают процессы пайки и сварки.

Подпайкойпонимают процесс полученияне разъемного соединения деталейпри помощи специальногоприсадочного металла(припоя), температураплавлениякоторого намного ниже температуры плавления соединяемыхдеталей. Различают пайкумягкимприпоем и пайкутвердымприпоем.

При пайке мягким припоем точка плавления, в зависимостиотсодержаниявнемоловалежитвпределахот 180 до 280ºС. Соединения пайкой мягким припоем не отличаютсяпрочностью,ипоэтомуприменяетсявосновном для последнейобработкикузовапереднанесением лакокрасочногопокрытия. Припайкетвердымприпоем достигается более высокая прочность. Точка плавления твердогоприпоялежитв пределахот 540 до990ºС. Недостаток состоит в том, что при соединении внахлест деталей с высокимизначениями прочностиспаянныеучасткипозже уже нельзя выполнить электросваркой.

Отличиесваркиотпайкисостоит втом, что при выполнении сварки соединяемые кромки свариваемыхдеталей нагреваютдоместногорасплавления,что обеспечиваетих соединение послеохлаждения.

Следует отметить, что втехникесуществует множество процессовсварки.Приремонтекузовов автомобилейнаходят применениеследующиепроцессы:

кислородно-ацетиленоваясварка;

дуговаясваркапокрытымэлектродом; дуговаясваркав среде защитного газа; контактнаясварка.

Название этих процессов происходит от типа применяемоготеплового источника.

Оборудование, инструменты, материалы

1. Детали кузоваавтомобиляс различными повреждениями.

2. Паяльникимолотковые, аппарат для кислородно-ацетиленовойсваркивкомплекте, сварочныйполуавтоматс баллономзащитного газа, аппарат для контактнойсварки.

3. Ножницы по металлу, зубило, дрель сосверлами, отвертка, струбцины, чертилка, линейкаметаллическая,щетка металлическая,угловая шлифмашина, очкизащитные(маска), комбинезон сварщика.

4. Карбидкальция, кислородв баллоне, вода для заливки в газогенератор, кошма,наждачная бумага,мел,углекислотав баллоне, проволоки присадочные(латунные,стальные, омедненные), припоиоловянисто-свинцовые, флюсы для пайки (хлористыйцинк) и сварки(тетраборат натрия).

Детали слегкасжимают либо спомощью зажимов, либо другимспособом,не мешающимнагревудеталей. Затем прикладываютбоек паяльникак сопрягаемымповерхностями прогреваютих расплавленияприпоя. В случаенеобходимости для добавки припоя расплавляют небольшой кусочек от пластинкиприпоя.

Пайка латуннымприпоем.

Пайкалатунным припоемприменяется при ремонте кузовов автомобилейдлязаглушивания отверстийпосле высверливанияточексварки;для соединениядеталей,которые нельзянагреватьдоплавления; приопасностивозникновения трудно выправляемыхдеформаций; длясоединения разнородныхметаллов, атакжедляпайкидеталей,которыене подвергаютсяавтогеннойпайке.

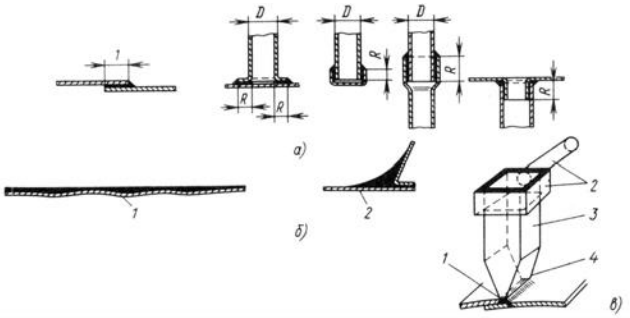


Рис.3.Пайкаоловяннымприпоем:

а – относительнорасположениякромок,соединяемыхпайкой с оловяннымприпоем:*1* – перекрытие(нахлестка) –*R*; *б*–нанесение оловянного припоя для выравнивания:*1* –наплохо выправленныйлист; *2* – дляплавногосопряженияугла; *в* –паяльникс клиновымнаконечником:*1* – передачакалорий; *2* – рукояткаиз мягкой стали; *3* –паяльник; *4*– наконечникпаяльникаоблуженный

В качествеприпояприменяютлатунь сдобавками (кремний), которыепредназначеныдляуменьшенияиспарения цинкаи снижениятекучестирасплава. В кузовныхработах соединение с помощью латунногоприпоя осуществляетсяпри нагреведеталейдо 650 - 750ºС. Диаметрпрутков припоя находится впределах1,6–8,0мм.Передмоментомсварки нагретыйконец пруткадолжен бытьпомещенв банкус порошкообразным флюсом на основе бората натрия. Роль флюсазаключаетсяв удалениокислов, образующихсяпри нагреваниив зонах пайки.

Участки, подвергаемыепайке, должны быть тщательно очищены. Если дведеталитребуетсясоединить, то их можно соединить встык, внахлесткуили подуглом(рис. 4).

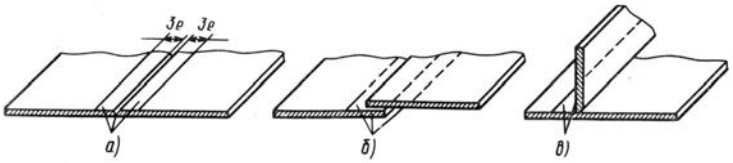


Рис.4.Подготовкакромоккпайкелатуннымприпоем:
а –участки,зачищенныедо металла; *бив* –зачистка дочистого металла

Для нагрева наиболее часто применяют пламя кислородно-ацетиленовойгорелки. Пламядолжно быть отрегулировано нормально, однакопри повседневныхработах обеспечиваютнебольшойизлишек ацетилена, что дает возможностьпаяльщикубыть уверенным,чтопламяне будет вызыватьокисление. Первоначальноесоединениедеталей осуществляюткороткимипаяльнымишвами(точечная пайка). Горелкунаклоняютпод углом около30º.Нагретыйконец металлического припоя многократно погружают во флюс.(бура). Сварщик«правша» должен держатьгорелкув правой рукеи перемещатьеесправаналево(см. рис.5).Горелка наклоненавсторонуохлаждающейчасти,конец пламени удерживаютнарасстоянииоколо5 ммот плавящегосяметалла. Как толькометаллдеталей покраснеет, расплавляют покрытый флюсомконецпрутка. Жидкийприпойрастекаетсяпо участку, нагретомудокрасна. Послепайкилатуннымприпоемфлюс образует небольшие стеклянныекапелькина паяной поверхности.Ихможно удалитьскалываниемилиопиливанием напильникомпаяной поверхности.

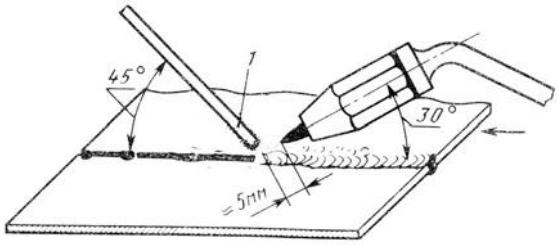


Рис.5.Расположениегорелкиприпояприпайкелатунным припоем:
1 –порошковый флюс,нанесенныйна конец припояили пруток,покрытый флюсом

Технология выполнения сварки

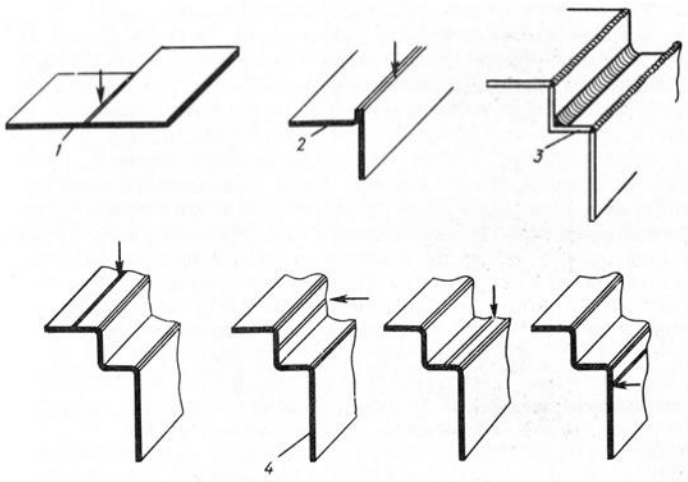
Кислородно-ацетиленоваясварка (газовая сварка).

Прежде чемприступить к изложению самойсути данного вида сварки необходимо отметить ее преимуществаи недостатки. Основнымипричинами, по которымгазовая сварка до сих пор ещеценитсярабочими являются:относительно легкаяманипуляция приборами;простотаработыбез необходимости предварительного обучения; небольшие расходынагорелки, шланги, манометры; незначительные производственные расходы. Главными недостатками ее считают то, что принесенное тепло снижает прочность, полученнуюприхолодномпрокатетонкогокузовноголиста; из-заэтогоповерхностьлистакоробится,ктомуже если сварные швы расположены на участках, подверженных переменнымнагрузкам, то приэксплуатацииавтомобиля в элементахкузова возникаюттрещины.Поэтому внастоящее времягазовойсваркойпользуютсялишь в техслучаях,когда ремонтируемый участок недоступен для других способов сваркиилиеслина

участкекузовногоремонтадругиеспособы отсутствуют. Нотемнеменеев отдельныхслучаяхремонта кузовов газовая сварка имеет неоспоримые преимущества перед другими, и потомуздесь есть смысло нейупомянуть.

Напрактикепри кузовныхавтомобильныхработахгазовая сваркавыполняетсяв основномна тонкихлистах,с предварительнойподготовкой ихкромок под сварку(рис.6).

Рис.6.Подготовкакромоктонкихлистовподсварку:



1 –сварка встык; *2* –сварка с отбортовкой кромки;*3* – сварка внутреннихили наружных угловне подвергаетсярихтовке;*4* – хорошее расположениесварочногошва,позволяющегопроизводитьрихтовку

Методгазовой сваркисостоит в следующем.Перед включениемгорелки сначаланадо полностью открыть кислородныйвентиль. Затем поворачивается ацетиленовыйвентиль. Кислород, действующий как транспортирующая среда, засасывает ацетилен, и горелку можно зажигать, Конкретноесоотношениесмеси регулируется по видупламени.

При включении горелки сначала закрывается ацетиленовыйвентиль,а через10сек. – кислородный.

При газовойсваркеразличают дваспособаработ.

Присварке«налево»(рис.7)сварщикдержитвправой рукегорелку,авлевой-присадочную проволоку.Шов прокладываетсясправаналево. Приэтомсоздаетсяочень маленькаяванна,в котороймогут образоватьсянежелательные нитридыжелеза.Напрочностьшвамогут отрицательно воздействоватьи включенияокислов.

Рисунок 7

При сварке«направо» (рис. 8) пламя, подкладываемая проволокаиваннарасплавакак быследуютдругза другом. Атмосферный воздух

пламенем горелки оттесняется из сварочной ванны, и она увеличивается. В результате обеспечиваетсяхорошеепроплавление. Сварка«направо» дает лучшиеметаллургическиерезультаты, и если дело касается прочности, она предпочтительнеесварки«налево».

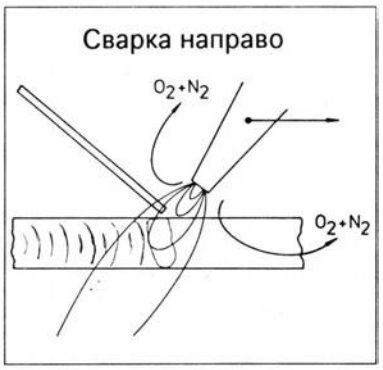


Рисунок 8

Дуговая сварка в среде защитногогаза.

Принцип сваркив средезащитного газа(рис.9) состоит

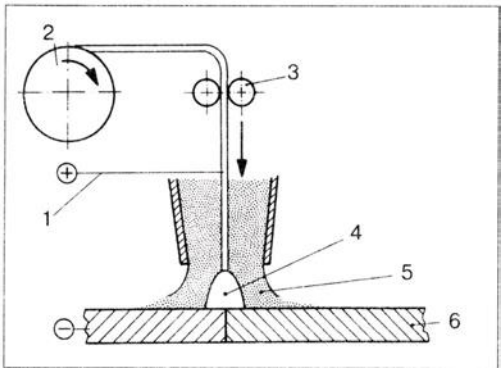


Рис.9.Схемапроцессасваркивсредезащитногогаза:*1* –электрод;*2* – катушкаспроволочнымэлектродом;*3* – механизм подачипроволочного электрода; *4* – электрическаядуга; *5* – защитный газ; *6* -деталь

в том, чтомеждупроволочнымэлектродом и металлической поверхностью кузова горит высокотемпературная электрическаядуга. Этосопровождаетсяплавлениемкак электрода, так и поверхности детали в точке ее контакта с дугой. Капли расплавленного электрода стекают на поверхностьдеталии соединяютсярасплавленнымметаллом кузова. Послеохлажденияобразуетсясварной шов.

Механизмподачиравномерноперемещает проволочный электродкповерхностидетали иобеспечиваетнепрерывное протекание процесса сварки,которыйпрекратится лишьпри отключениипитанияили чрезмерном увеличениидлины дуги.

Использованиезащитного газа (например, CO_2или инертногогаза-Ar)или смесиэтих газов обусловлено следующим.Металлв расплавленномсостоянииобеззащитного газа немедленновступает во взаимодействиес кислородом воздухаи прочими содержащимисяв окружающейатмосфере соединениями,чтоприводитк увеличениюхрупкостии

загрязнению зоны сварки. Поэтому расплав металла непрерывнообдуваетсяпотокомгазаопределенного состава, предотвращающегоокисление. Основные

Толщина материала, мм	Силатока,А	Диаметрэлектрода, мм
до 0,8	40-45	2,0
до 1,0	45-55	2,0
до 1,5	55-70	2,0
до 2,0	70-85	2,5
до 2,5	85-95	2,5

узлыаппарата длясварки всреде защитного газапоказаны на рис. 10. Главными параметрами,определяющимипроцесссварки,являются напряжение электрического тока, скорость размотки проволочного электродаи расходгаза.

Регулированиенапряженияискорости размотки обычно производится на основании рекомендаций изготовителейсварочныхагрегатовв зависимостиоттолщины свариваемыхкромок, типасоединения,толщиныэлектродной проволоки.

Если параметрысваркисоответствующимобразом согласованы, то дугасопровождаетсялегкимпотрескиванием. Зависимостьоттолщиныматериала,силы токаидиаметра электродов выглядит следующим образом:

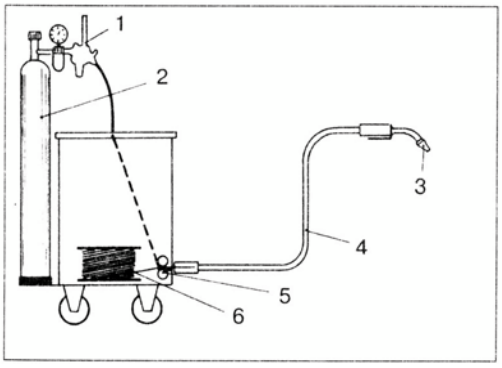


Рис.10.Схемааппаратадлясваркив средезащитногогаза:
1 – редуктор;*2* –газовыйбаллон; *3* -горелка; *4* –направляющийшлаг; *5*– механизмподачи проволоки; *6* –катушка с проволочнымэлектродом

Еслидиаметрпроволочногоэлектродасоставляет 0,8 мм (электрод такойтолщины обычноиспользуетсяпри сварке кузова), расходгазадолженсоставлять8-10л/мин. При сварке кузова применяетсяобычностальная омедненнаяпроволока марки Св-0,8Г2С,

которая поступает потребителю в катушках.
Качествосварногошвав значительнойстепенизависит от положениягорелки. Для свариванияэлементов кузова направление сварки должно быть справа налево, горелку следуетдержатьподугломоколо75ºкгоризонтали(см.рис. 11),расстояниемеждугорелкойи поверхностьюдеталидолжно примернов 8разпревышатьдиаметрпроволочногоэлектрода (0,8 ммх 8 = 6,4 мм).

Заметнымпреимуществомданноговидасваркиявляется то, что имможно вестисварку нетолько непрерывным способом, ноисваркуточками.Приэтомсвариваемыекромки деталейрасполагаютсявнахлестку. Сущность такогоспособа сваркизаключаетсяв том,что конецгорелкиприставляютк свариваемомулисту и слегкаприжимаютдляобеспечения плотного контактамеждулистами, как показанона рис.12.

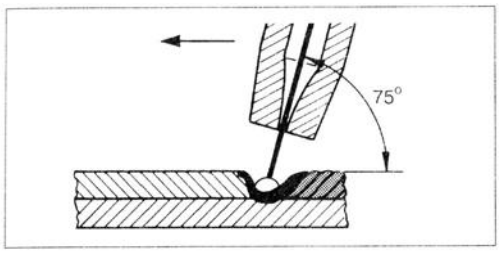


Рис.11.Положениегорелкиприсваркевсредезащитногогаза

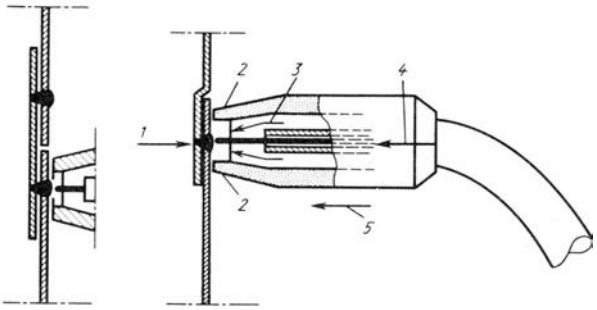


Рис.12.Точечнаясваркатонкихлистов,одинизкоторых выполненс накладнойлентой,адругойсотбортовкой:
1 –сварная точка; *2* – мундштук; *3* – защитный газ; *4* – размоткас выдержкойвремени; *5* – небольшоеусилиесжатия

Нажимаютнавключатель горелки, а затемотпускают. При включении контактора подается защитный газ. При размыканииконтакторадугазагоретсяи разматывающий агрегат производит подачу проволоки в течении установленноговремени. В результатев первую очередь происходит расплавлениеверхнего листа, затемпроволочный электродпронизывает жидкийметалл верхнеголистаи производит расплавление нижнего листа, который, если сварщикнепередвинетбыстрогорелкуили регуляторвремени не остановит размотку проволоки, подачу газа и электрическоготока,прожигаетсянасквозь. Если аппарат отрегулирован правильно, то на противоположной стороне нижнего листа будет заметен небольшой прилив в центре точки.

Контактная сварка.

В основу контактной сварки положен физический принцип, согласнокоторомупропусканиеэлектрическоготока черезсопротивлениевызывает егонагревание. Практическая реализация этого принципатакова(рис.13). В состав электрической цепи входит пара контактов, которые могут быть быстро разомкнутыспециальнымрычажныммеханизмом. Этот механизмпозволяет зажатьмеждуконтактами свариваемыелистыметалла. Длятогочтобысоздать

повышенноесопротивлениепротеканиютока, поверхность переходаквнешнимсторонамлистов должнабытьоченьмала, поэтомупримыкающиек листам электроды имеют закругленныеили конусообразныеторцы. Если электроды сильносжать, цепь замкнетсяи по нейпотечетэлектрический ток. Из-завысокого сопротивленияпрохождению токалисты металларазогреютсястольсильно,чтопроизойдет их сваривание. Послеэтогоподачутокапрекращаюти сваренные заготовки охлаждают.

Основныминструментомконтактно-точечной сварки являютсясварочныеклещи. Всостав такогоинструмента входят: трансформатор тока, вторичная обмотка которого соединена с электродами; механизмсжатия электродов; сварочныйзажим;рычаг управления. Наличиетакоговесомого наборачастейи механизмоделает сварочныеклещидовольно тяжелыми. Но, несмотря на это они достаточно удобны и простыв обращении. Технологическийпроцессвыполнения сваркисостоитиздвухэтапов:подготовительногои самого процессасварки.

Подготовительный этап предполагает выполнение следующихопераций:

•центровкаэлектродов (оси электродов должны находитьсяна одной линии, см. рис. 13, *б*);

•регулировкавеличины сжимающего усилия (выполняетсяпо контрольномуобразцу);

•зачистка и обезжиривание сопрягаемыхповерхностей свариваемыхдеталей;

•жесткаяфиксациясвариваемыхдеталейв положении внахлест струбцинамиили клещами;

•установка продолжительностисварки.

Выполнениесамогопроцессасварки в своюочередь предусматриваетпоследовательныеоперации такиекак:

•стыковка– свариваемыелисты зажимаютсямеждудвумя электродами;

•сварка– электрическийток пронизывает толщину свариваемыхметаллов в течениеопределенноговремени, необходимогодля расплавлениястержняметалла;

•прессование– после выключенияэлектрическоготока усилиясжатияпродолжаютдействоватьна затвердевший металли в процессеохлаждения.

С целью обеспечениянеобходимой прочностии надежностисварнойконструкции следуетсоблюдатьзаданные геометрическиепараметры, а именно(рис. 14): диаметрсварнойточки, расстояниеот краев сварнойточкидо кромоксвариваемыхлистов, нахлестлистов и расстояние междусоседнимисварнымиточками.. Диаметрсварнойточки определяетсядиаметромэлектродов. Необходимо постоянно восстанавливатьрабочуюповерхность электродов, поскольку вследствие сильногоразогрева торцыэлектродовпостепенно изнашиваютсяи диаметрихувеличивается.

Диаметрсварныхточекдолженв пятьразпревышать толщинуодного из свариваемыхлистов.Например, если свариваютдвалистатолщиной1 мм, диаметрсварнойточки составит5 мм. Расстояниеот краев сварнойточкидокромок листа не должно быть меньше диаметра сварной точки. Нахлестсвариваемыхлистов долженсоответствовать,по меньшеймеретройномудиаметрусварной точки(15 мм). Расстояниемеждусоседнимисварнымиточкамидолжно в4–6 раз превышать диаметрсварнойточки, т.е.составлять5 мм · (4…6) = 20…30 мм.

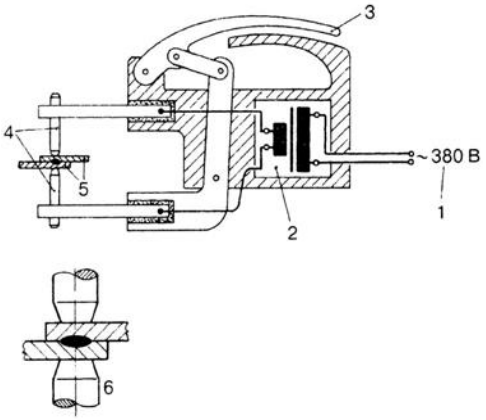


Рис.13.Принципиальноесхематическоеизображениеклещейдля контактно-точечнойсваркиисварнойточки:

1 –источник напряжения;*2* –трансформатор; *3* – рычаг дляприжима электродов;*4* –электроды;*5* – свариваемыедетали; *6* – сварнаяточка

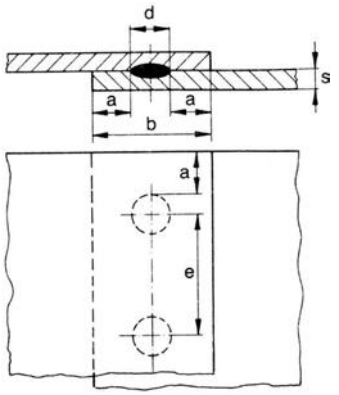


Рис.14.Геометрическиепараметрыконтактноточечнойсварки:

a – расстояниеоткраясварной точки до кромкидеталей; *b* –внахлест; *d* – диаметр сварной точки; *e*– расстояние между центрамисварныхточек; *s* – толщиналистовой заготовки

Задание. Напредложенныхобразцахлистовой стали кузовныхэлементов подруководствомпреподавателя освоить практическиенавыкивыполненияремонтных работ пайкойи сваркой.

Вопросыдля самоподготовки

1. Устройствои принципработы ацетиленового генератора.
2. Дефектысварныхшвов и причины их возникновения.
3. Техника безопасности при выполнении сварочных работ.

Лабораторнаяработа7

Тема: Ремонтноеокрашиваниеотремонтированной поверхности кузова

Цельработы:ознакомлениес методикой подготовкии окрашивания металлических поверхностей отремонтированногокузоваавтомобиля.

Теоретическая часть:

Общиесведения

Основнойпричиной повреждениймакокрасочного покрытияавтомобилей являются частые удары мелкими камешками, вылетающимиз-подколеспроезжающего транспорта. Поэтомуесть определенный смыслрегулярно подкрашиватьсамыемелкиеповрежденияэмали,так какэто позволяет предотвратитьпоявлениекоррозии и избежатьболее крупного ремонта. Однаков реальностиневсегда удается уберечькузов нетолько от мелкихизъяновпокрытия, но и от серьезной деформациивследствиеаварии, после которой ремонтноеокрашиваниеавтомобиляили его отдельных элементов становится неизбежной.

При ремонтномокрашиванииавтомобиля среди жестянщикови маляров бытует терминология, которая представляетинтересдля будущихспециалистов автосервиса:

- ремонтноеокрашиваниеавтомобиля, подлежащего продаже;
- окрашиваниекузова эксплуатируемогоавтомобиля;
- предпродажноеокрашиваниеили окрашивание подержанногоавтомобиля.

Ремонтноеокрашиваниеавтомобиля, подлежащего продаже.

Вэтомслучаедолжнабытьвыполненавесьматрудоемкая работа, связаннаястщательнымшпатлеваниемповерхностии последующимнанесениемпорозаполнителя. Затемпроводится тонкое шлифование поверхности, поскольку визуально обнаруживаемыепокрытия в данном случае совершенны неприемлемы.

Окрашиваниекузова эксплуатируемогоавтомобиля.

Каксвидетельствуетназвание, такое ремонтное окрашиваниедолжнопериодическипроизводитьсяв процессе эксплуатации автомобиля для поддержаниякузова в надлежащемсостоянии.

Предпродажное окрашивание или окрашивание подержанного автомобиля.

Такое окрашивание производят в том случае, если полированиелаковогопокрытиябольше уженеспособно обеспечить положительныйэффект. Этотвариант окрашивания является наиболее оптимальнымс точки зрения ремонтных затрат, так как трудоемкиепроцессы шлифованияи нанесения порозаполнителяисключаются.Поверхностькузова после удалениягрязи и ржавчиныпростопокрывают средством, предназначенным для повышения адгезии, а затем способом «мокрыйпо мокрому»наносят покрывнойлак.

Процессокраскикузовасостоит из двух взаимосвязанных этапов:

- подготовка отремонтированнойповерхностик окрашиванию;
- окрашивание.

Кузов автомобиляв сбореили отдельнаядеталь оперения требуют подготовкипередпокраской. Объемподготовительной работыподпокраскузависит от состояния поверхности, от природы основы (металлический лист, шпаклевка, грунтовка и т.д.),от качестваотделкиповерхности.Независимоот типа выполняемого ремонта операции зачистки шлифовальными дискамиишлифованияшкуркой составляетболее50%общего

объемавремениработa. Следовательно, этим работамотдается приоритет,таккакони в значительнойстепениопределяют конечныйрезультат. Поэтомудляэтихопераций следует отводить необходимое времядля выполнения.

Завершениевсех подготовительныхпроцедур дает возможность выполнениявторого, заключительногоэтапа, т.е. окрашивания. Оно включает в свою очередь такиенеизменные процедуры как: выбор эмали, колеровка эмали, нанесение эмали, полирование, атакжеконтроль качестваокрашенных поверхностей.

Оборудование, инструменты, материалы

1. Элементы кузова автомобиля, подлежащие окрашиванию (двери, капот, крылья, крышкабагажника и др.).
2. Установкадляокраски;эксцентриковаяшлифовальная машина;наборрихтовочного инструмента;резиноваяили деревяннаяколодка; набормалярного инструментария (респиратор, краскопульт, вискозиметрВЗ-4, секундомер, перчатки, мерныестаканы, фильтр); сушилкаинфракрасного излучения, полировальнаямашина,весытехническиес комплектомгирь, мешалкадля краски.
3. Шлифовальныебумаги разнойзернистости, растворители, шпатлевки, грунтовки, краскиавтомобильные, смывкастарой краски, губкапоролоновая, ветошь.

Методикавыполненияработы

Работы поподготовкеповерхности к окрашиванию.

Удалениержавчины.

Всвоюочередьследует основательноочистить металлическуюповерхность, котораявозможно, покрыта ржавчиной. Еслипятнаржавчинынеудается устранить обычнымшлифованием,может потребоватьсяпескоструйная обработка.

Очистка ишлифование

Следующей стадиейподготовкиповерхностиявляетсяее очистка. В общем случае, прежде чемперейти к следующим технологическимпроцедурам,отшлифованную до металлическогоблескаповерхность следует протереть специальнымочищающимсредством и растворителем. Недопустимо использовать восстановленные растворители, посколькув нихмогутсодержатьсязагрязняющиепримеси. Далее следует приступить к шлифованию, используя наждачную бумагузернистостьюР80.Плавныйпереходот металлической к покрытой краской поверхности обеспечиваетсяблагодаряиспользованиюнаждачной бумаги меньшейзернистости(Р120и Р180).Послешлифования поверхностинеобходимоеще разпротеретьсредствомдля очистки, а затемсредствомдляудаленияемол и силикона.

Шпатлевание

Основнымиматериаламидля шпатлеванияслужат шпаклевки. Это, посути, очень тяжелыематериалы, находящиесявпастообразномсостоянии.Ихнаносятвручную спомощью шпателяили клиновойпластинки. Насегодняшний день лучшим материаломможно считать двухкомпонентную полиэфирнуюшпаклевку. Промышленностьюрядстрандавно налаженопроизводство таких шпаклевок, средикоторых такие как«Коломикс» (Colomix), «Мобихел» (Mobihel), «Садолин» (Sadolin), «Хелиос» (Helios) и другие пользуются большим успехом.

Перед применениемшпаклевки ее необходимо перемешать сотвердителем.Объемотвердителядолжен составлять2–3% объемашпаклевки. Это соотношениедолжно бытьточно соблюдено, Увеличениедолиотвердителяможетпривестик образованию пятен на наружном слое лакокрасочного покрытия, а уменьшение этой доли в шпаклевке может привести кнеобходимости перешлифовки.

Времядействияготовой к употреблению шпаклевкине превышает3 – 4 мин. По истечениюэтого срока начавшую густеть шпаклевкуможно немного размягчитьрастворителем, например тетрагидрофураном. Времяполимеризации,т.е. отверждения шпаклевки при комнатной температуре составляет примерно20 – 30минут.

Технология нанесения шпаклевки такова. Предварительноешлифованиезагрунтованной поверхности послерихтовочных работ проводится шкуркой со средней зернистостью(от 180до220).При обработкетакойшкуркой удаляются царапины, полученные при обработке более грубымиматериалами.Попаданияшпаклевкивзону старого лакокрасочногопокрытияследует избегать.

Наноситьшпаклевкуна незагрунтованнуюповерхность элементов кузованерекомендуется. Это связанос тем, что нанесенная таким образом шпаклевка не обеспечивает должнуюадгезиюсметаллом, можетвсебявпитатьвлагуи долго ее удерживать, дажеесли еешлифовали всухую. Поэтому под шпаклевкой, нанесеннойна чистыйметалл, может образоватьсяточечная коррозия, котораяоторвет отметалла наносимуюшпаклевку,грунтовкуикраску, итолькопервой слой защитной грунтовки, предварительнонанесенныйна чистыйметалл, можетпредотвратить это разрушение.

Шпатель следует проводить поместуодин раз: края получаютсяровныеитакжеровно ложитсяшпаклевкапод шпателем. Приэтомнужноотметить,чточемболее прямо устанавливаетсялезвиешпателя, темсильнеесдавливаетсяи прижимаетсяшпаклевка.Этоприводит кэкономиивремени, усилияиматериала(рис. 15). Еслижеи остаются швы и неровностипо краямот проходов шпателя, их можно устранить перемещениемострозаточенногополотнапо не успевшейеще окончательновысохнуть шпаклевке.

Кроме обычной шпаклевки, в практике находят применениеи другиееевиды, которыесправляютсяо сквознымиотверстиями.

Для заделкидыриспользуютсяшпаклевкиснаполнителем из стекловолокна. Длинныеволокнапридают дополнительную прочностьремонтнойдетали.А применениенесколькихслоев стеклоткани, входящей в специальныйнабор, обеспечивает большую прочность ремонтируемойповерхностикузова.

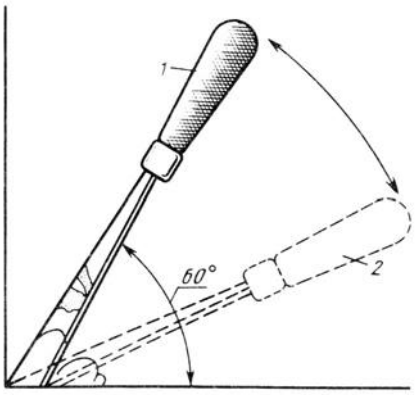


Рис.15.Положениешпателяпришпатлевании:
1 – хорошо;*2* –плохо

Шлифованиеошпаклеванныхповерхностей..

Цельшлифования– выравниваниеслояшпаклевки, наложенного на поверхностьперед ее окончательным грунтованием,и устранениедефектовнаужеокрашенной поверхности.

При шлифовании, как правило, вначале пользуются шкурками

крупнойзернистости80,затемгрубыенеровности выравниваютпутемобработкишкурками мелкойзернистости. Приступатьк этой операциисследуетлишь послеполного отвердениящпаклевочногослоя. Длясглаживаниярисоки удаления неровностейприменяютсначалаводостойкую смоченную водойнаждачнуюбумагу, а переднанесением последнего слоягрунтовки – болеемелкую 500.

Приручномшлифованииприменяютрезиновуюколодку со шкурками. Чтобы продукты шлифования не забивали шкурку, обрабатываемоеместо обильно поливаютводой. Механизированныйспособ предусматривает применение специальных машиндлясухогоивлажногошлифования.В основномтакиемашины импортного производства.

Обычно процесс шлифованияне ограничиваетсяодним проходом. Чтобы удалить все дефекты поверхности, неровности, выпуклости, а может быть, и углубления (для нанесения дополнительной шпаклевки), требуется эту операцию повторятьпо нескольку раз, покаповерхностьне станет абсолютно ровной.

Нанесениегрунтовки на окрашиваемыеповерхности.

Цель грунтования– подготовкаповерхностиметалла для нанесениялакокрасочногопокрытия.В результатегрунтования обрабатываемаяповерхность надежнои прочно сцепляетсяс последующимслоемпокрытия.

В настоящеевремярынок богат всевозможными грунтовками. Следует помнить, что грунтовки по назначению делятсяна первичнуюи вторичную. Первичнаягрунтовка предназначенадля антикоррозионнойзащитыконструкций,не окрашиваемыхпосле неекакой-либокраской.Вторичная грунтовка – это основа для покрывной эмали. К вторичной грунтовке предъявляются повышенныетребования по показателям:онадолжнаиметь высокую прочность, и потому можнопредположить, что онане только грунтует поверхность, но и фосфатируетее– почти какназаводе-изготовителе. Такой грунтвступает вхимическуюреакциюсповерхностью,вто времякак всеостальныедержатсятолько благодаряадгезии.

При выборегрунтовки предпочтениедают продукциям следующих известныхфирм«Дюпон» (Dupon), «Сиккенс» (Sikkens), «Басф» (Basf).

Эти грунтовки должны сохнуть 24 ч. при температуре 20ºС.Уже поистечении2-3часовпослеихнанесения поверхностьможетпоказатьсясухим,втовремякаквнутри ещевлажностьсохраняется. Поэтомудлянадежности рекомендуетсявремясушки увеличить1,5–2раза,иеслиесть возможность сушкупроизводитьпри повышенной температуре (50–60ºС).Тогдавремясушки сокращаетсядонескольких часов.

Зашкуренная, подготовленнаяк грунтовкеповерхность должнабытьгладкой,иповидуи наощупь. Следуетпомнить, чтоцарапины,следыотгрубой наждачнойбумагинаносимая послегрунтовки эмаль никак не скроет. Поэтомудля получения ровной, гладкойповерхностисначала обрабатываютее наждачной бумагойразмеромзерна180 – 220, а затеммелкой – размером320–500. Неследуетзабыватьионеобходимости зашкуриваниятехмест,гдестарая краскасохраниласьпрочной иблестящей.Пренебрежениеэтимобычноприводитктому, чточерез некотороевремяслойгрунта начнет отшелушиваться.

Весьма важнымпроцессом грунтования является подготовкаустановки к работе(рис. 16). Для этого необходимо очиститьегоотпыли,налипшейгрязи, удалитьизресивераи шлангов конденсат, продуть их сжатымвоздухом, проверить натяжениеприводногоремня иработупредохранительного клапана, проверить соединительныеэлементынаотсутствие черезнихутечек воздухаи др.

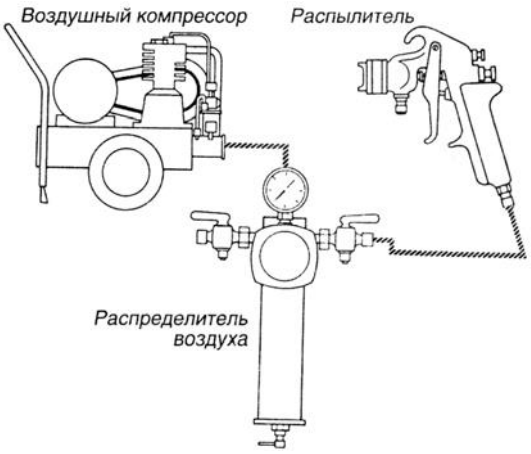


Рис.16.Установкадлянанесениялакокрасочныхматериалов распылением

По завершениие приступают к подготовкегрунта к нанесениюнаповерхность. Сущностьеезаключаетсяв следующем. После вскрытия банки с грунтовкой необходимо с помощьюэбонитовойили стеклянной палочкитщательно перемешатьвсесодержимое. Затемнужноеколичество грунтовкипереливаютвчистуюбанку ивнееежезаливают рекомендуемыйзаводом-изготовителем растворитель до полученияpабочей вязкости.Вязкость готовой грунтовки должна быть в пределах 20 – 22 с при комнатной температуре, и определяетсяв процессеразбавления вискозиметроммарки ВЗ–4.Доведеннуюдо нужнойвязкости грунтовкупрофильтровывают в другую чистую банку.

Следующим пунктомподготовительного процесса являетсязащитазонкузова,не подлежащихгрунтованию.Для этого применяютсяспециальныебумажныескотчи разной ширины.Такиескотчи весьма удобныработе,теплостойки, и не оставляют следов клея послеихудаления.

Грунтовка, как известно, в большинстве случаев наносится распылением. Поэтому очень важно обеспечить равномерноеперемещениекраскораспылителясопределенной скоростьювдоль всей обрабатываемойповерхности(рис. 17, *а*).

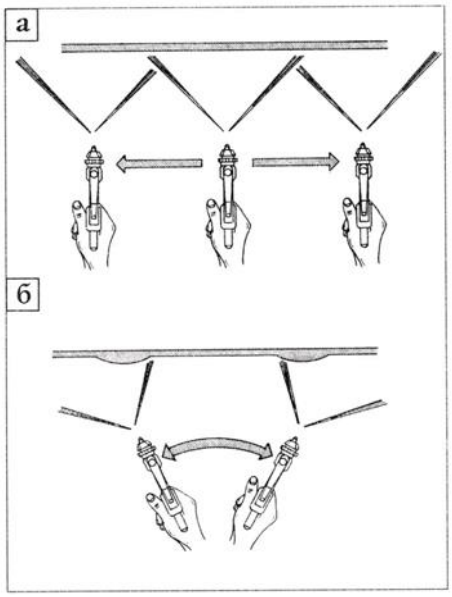


Рис.17.Правильное(*а*)инеправильное(*б*)положение пистолета-распылителяпринанесениилакокрасочныхматериалов

Линия перемещения краскораспылителядолжнабыть параллельнаповерхности(он долженоставатьсянанеизменном расстоянииот поверхности),арука, удерживающая распылитель, недолжнасовершатьвиляющих движений (рис.17,*б*). Приперемещениираспылителянадоегодержатьв рукетак, чтобы каждыйпоследующийслойгрунтаперекрывал бы предыдущийна однучетвертьпо ширине.

Нанесение покрывной краски (Окрашивание)

Выбор эмали.

Подобраннаядля окраскиэмаль должна удовлетворять требованиямдекоративногохарактера, а такжеобладать определеннымифизико-механическимии защитными свойствами.

Декоративныетребования: цвет и блеск.

Физико-механическиесвойства: твердость, эластичность, прочность, адгезионныесвойства.

Защитныесвойства: водостойкость, маслостойкость, устойчивость к нагреву, световая и атмосфернаястойкость.

Нитроэмали.Ихдостоинство–короткоевремясушки(15 – 20 мин). Недостаток– малаятолщинаслоя, невысокие защитно-декоративныесвойства. Нитроэмали можно наносить поверх синтетических, но не наоборот.

Алкидныеэмали. Обычнонаноситсяв дваслоя. Защитные, декоративные, а такжепрочностныесвойства удовлетворительные. Время сушки при комнатной температуре– 24 – 48 ч, а при температуре60 – 80ºС – 1,5 – 2ч.

Длякузовногоокрашиванияболееподходящими для ремонтныхработ по ценеи качествуможносчитатьалкидные эмали:«Садолин» (Финляндия), «Мобихел» и «Колор» (Словения).

Меламиноалкидныеэмали. Посравнениюс вышеупомянутыми, такиеэмалиобладаютлучшими свойствами:высокаятвердость, хороший блеск, эластичность покрытия. Рекомендуемая температура сушки 110 – 130ºС. Время полноговысыхания,в зависимостиот маркиэмали, составляет 20 – 40 мин. Марки эмалейроссийских производителей: МЛ-12, МЛ-197,МЛ-1110,МЛ-1111.

Акриловыеэмали. Этовосновномимпортныеэмали воздушнойсушки(до20ºС)илисушкиснагревом(до60ºС): «Сиккенс» (Голландия), «Дюпон» (США), «Басф» (Германия).

Из отечественных эмалей весьма хорошие показатели имеетакриловаяэмальмарки«Vika–Акрил».Времясушки притемпературе20ºСсоставляет24часа,апри температуре 80ºС – 30 мин.

Колеровкаэмали.

Необходимостьколеровки, как правило, связаналибо с отсутствиемнужного цвета,либопричастичномокрашивании кузова автомобиля, когда имеет место выцветания и потемнения лакокрасочногопокрытия на его неповрежденных элементах. Процессдляначинающихдовольнотрудоемкий,но наличиев распоряженииметодакомпьютернойколеровки значительнооблегчаетзадачу. Вместестем,непременным остаетсято, чтопри выбореколерамалярдолженточнознать, какойкраскойбылокрашенавтомобиль, т.е. марка, цвет и ее номер. Пренебрежениеимможетпривестивсю выполненную работутолько одним затратам. Поэтомуприготовлениеэмали нужного цветаиз наборастандартныхцветов наоснове исходныхматериаловпри наличииспециальногооборудования для ремонтной окраски автомобиля может бытьвыполнено только в специализированныхколеровочныхцентрах.

Нанесениеэмали.

Перед нанесением эмали еще раз проверяют места, которыеподлежатокрашиванию, обращаявниманиена то, как выполненооклеивание. Производят обдув всей окрашиваемой поверхности сжатым воздухом дляудаления пыли и мелких соринок.Подключаютустановкуксетии кратковременным включением без краски убеждаются в ее исправности и наличии необходимого давлениясжатоговоздуха.

Для выполненияремонтногоокрашиваниядостаточно иметьвраспоряженииикомпрессорпроизводительностью220-240 л/мин. Пистолет-распылитель в принципе может быть любой, желательнопромышленногоназначения, например марки КРП-11 российскогопроизводства, или марки SATA MC-Вимпортногопроизводства.Этипистолетырассчитанына рабочеедавлениевоздухаот0,4до0,6МПа.Диаметрсопла пистолета в зависимости от площади окрашиваемой поверхностивыбираютв интервалеот 0,8 до 1,5 мм.

Заранее подготовленную эмаль вновь тщательно перемешивают,послечегоею заправляютбачокпистолета- распылителя. Вязкостьэмалитакжекаки грунтовкидолжна бытьвпределах20–22секпри20ºС. Преждечемприступить кокрашиваниюкузова проверяютналистебумагииликартона качествораспыла, и при необходимостиспомощьювинтов регулировкиподачивоздуха икраскипроизводятнастройку пистолета.Расстояниеотсоплапистолетадо бумагисоставляет ориентировочно 250–300мм.Приэтомосьсопладолжна быть перпендикулярнойк поверхностибумаги.

Положениеруки, каквовремянастройкипистолета,так и во время окрашиваниякузова должно быть одинаковым(см. рис. 17, *а* и *б*).

Послеапробированияпистолетаи проверкикачества распылакраскинадевают средстваиндивидуальной защиты: костюмиликомбинезон,перчатки,обувьи противогазовый респиратор(например,РПГ-67 или РУ-60М).

Первыйслойэмали наносятнавысушенныйслой грунтовки. Начинаютокрашиваниескраядеталипри частично нажатомспусковомрычагедля появления воздухаиз головки пистолета.Немногонедоходядо началадетали,нажимаютдо пределанарычагдляподачииз соплакраски.Пистолетводят обычносправаналево,плавноиравномерно.Дойдядо левого края деталии переходяего частично, отпускают спусковой рычагпистолета, прервав распылениекраски(подача воздуха продолжается). Смещают окрасочныйпистолет вниз для перекрытияпримерно четвертой части пятнафакела. В противномслучаена правомконцедеталиокажетсябольшее количествоэмали, и могут появитьсянаплывы.

Впроцессеокрашиваниядля полученияравномерного глянцевого слоя допустима корректировкарасстоянияот пистолетадо окрашиваемойремонтной детали, скорость его перемещенияи величинуперекрытияверхнего факела.

Поверх первогослояэмалипримерночерез5 мин наносят второй– последнийслой,именуемый«мокрыйпомокрому», так какпервыйслой заэто времяневысох. Заэтот промежуток времени необходимо постараться выявить визуально возможные «огрехи». Если таковые обнаружатся, то второй слойдолженбытьотложендо устранениявсехогрехов.Но устранять их необходимотолько тогда, когдапервыйслой основательновысохнет.Наэто уходитпримерно2 ч.при наличии нагревательногоприбора, и почти сутки при комнатнойтемпературе. Исправлениеогрехов проводят шкуркой 500или ещемельче.

Полирование окрашенныхповерхностей.

Преждечемприступить кполировкеокрашенного автомобиля, необходимо выждать не менее30 дней после его окраски, чтобы за это времяиз эмали полностью испарился растворитель.

Процесс полировки кузова начинается с его мойки. Лучшийэффект удалениязагрязненийможнодобитьсяна специализированныхмоечныхстанциях,где имеется необходимоепрофессиональноеоборудованиеи различные моющиеичистящиесредства. Здесьжеможнопри желании произвести полировку кузова. В случае самостоятельного выполненияполировкивыполняютработувручную мягкой овчинойнебольшими участками,воизбежаниевысыхания полироля. Наиболее подходящиеполироли дляданного периодавремении лакокрасочногопокрытияможнонайтив литературе, атакжепроконсультироватьсяуспециалистовв фирменных магазинах и салонах.

Температураокружающеговоздуха должнабытьнениже +5ºС. Периодичность обработки кузова защитными полиролями составляет обычно2 разав год.

Задание. На снятой с автомобиля детали кузова произвестиремонтноеокрашивание:очиститьотзагрязнений; удалитьследыкоррозии, еслитаковыеимеются;зашпаклевать поврежденный участок и обработатьшкуркой; загрунтовать и после высыханиягрунтовки произвести окрашиваниеэмалью с последующейсушкой.

Вопросыдля самоподготовки

1. Материалы, применяемыеприокраске.
2. Технологияокрашиванияполимерныхдеталей.
3. Виды дефектовпокрытий и причины их возникновений.

Лабораторнаяработа8

Тема: Антикоррозионная обработка кузова

Цель работы: ознакомление с материалами и технологией антикоррозионной обработки кузова автомобиля, изучение устройстваустановкидля нанесения антикоррозионныхпокрытий.

Теоретическая часть:

Общиесведения

В серийномпроизводствекузовов всех современных автомобилеймного усилий ивременитратитсяна антикоррозионную защиту. Тем более важно при ремонте кузовазнать, как можно полностью еевосстановить.

Коррозия металлическихматериалов.

Коррозияэтореакцияповерхностиметалла с окружающей средой,при которойпроисходитпотеряматериала.Это может происходитьв основномхимическимилиэлектрохимическим путем.

При выплавлениииз руды металлы преобразуются, приобретая более высокое энергетическое состояние. Чем менееблагороденметалл, темсильнееего стремлениевновь отдать этуэнергию.

На рис. 18 схематично показанпроцесскоррозии.

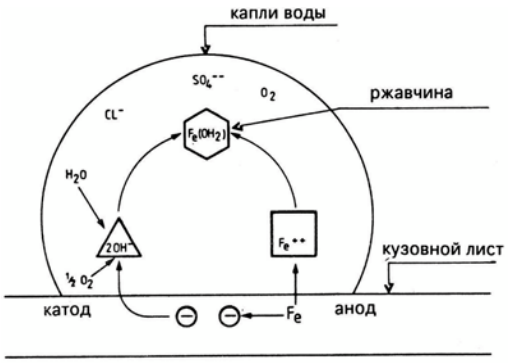


Рис.18.Схематичноеизображениепроцессакоррозии

Отдачаэнергии выражаетсяв том, что положительно заряженныеионы железапереходят в электропроводящую окружающую среду. На этом месте (аноде) и происходит потеря материала, которая называетсякоррозией. Оставшиесяв металлеизбыточныеэлектроны устремляютсяк томуучастку поверхности, где возможны электронопотребляющие химические реакции с окружающей средой. Эти места являютсякатодами. Аноды и катоды обычнорасположены близкодругк другуи вместеобразуюттакназываемый микроэлемент.

Потокиэлектронов иионов создают замкнутыйконтур тока.Силатока является критериемдля объема коррозии. Образующиесяпродукты коррозии железазанимают большее пространство, чемисходныйматериал. Наповерхности появляетсяпористое, рыхлоепокрытие, т.е. ржавчина.

Оборудование, инструменты, средстваиндивидуальной защиты, материалы

1. Автомобиль, подготовленныйдля нанесения антикоррозионнойзащитынаднищекузова илиснятыеснего дляподобнойработы какие-либоэлементы:крылья,дверии др.

2. Электромеханический подъемник или смотровая яма, пистолет-распылительдля нанесенияантикоров.

3. Металлическаяи волосянаящетки, пылесосдлясбора сухихгрязевыхотложений, электродрель снасадками, набор инструментовдля снятияи установкидверейикрыльев, емкостидля разбавлениямастики антикоров.

4. Средстваиндивидуальнойзащиты:очки, фартук, костюм или комбинезон, респиратор пылезащитный, перчатки химически стойкие.

5. Битумная мастика, антигравийныепокрытия, растворители и разбавители, мешалка, ветошь, защитные малярныескотчи, бумагадля защиты лакокрасочныхпокрытий кузова.

Материалыи технология нанесенияантикоррозионной защиты кузова

Материалы для восстановлениязащитных покрытий днища и скрытыхполостей кузова.

Для восстановлениязащитных покрытий промышленность выпускает различныематериалы–антикорыимастикина основепереработкинефти, сланцев, эпоксидныхсмол, каучука. Вихсоставвходят ингибиторыкоррозии,связующие соединения(смолы, каучуки,церезины,парафины, синтетическиедобавки), поверхностно-активныевещества, наполнители (асбестоваякрошка, тальк). Антикоры обладают высокойстойкостьюквоздействиямвлаги, минеральныхсолей, сернистогогаза,имеютвысокуюпроникающуюспособностьи вибростойкость, противодействуют абразивному износу и ударнымнагрузкам, резкимперепадамтемператур.

Ниже приводится описаниенекоторых подобных препаратов.

НГ-216 - защитноепленочноепокрытие–выпускается трех марок: НГ-216А, НГ-216Б и НГ-216В.Продукты НГ-216 изготовляют из битума, церезина, органическихкислот, их солее, ингибиторов коррозии и растворителей. Растворителями для НГ-216 марок А и Б служат Уайт-спирит и бензин «галоша».НГ-216А,НГ-216Б -темно-коричневогоцвета,НГ-216В – коричневогоцвета. Посленанесенияобразуют полутвердуюпленку.Рекомендуемаятолщинапокрытия - 50-100 мкм. Термостойкостьпленки +70ºС.

Антикорбитумно-каучуковый«Битукас» представляет собойвязкуюгустую жидкость.Посленанесенияонобразует полутвердуюпленку.Рекомендуемаятолщинапокрытия 0,7-0,8мм.Расход0,7-0,8кг/см^2. Наноситьследуетдвумяслоями, первыйслойнеобходимосушить3чпри20ºС,авторойслой– в течение24 ч.

Автоантикор-2битумныйдлянища, содержитнефтяные битумы, фенолоформальдегидныесмолы, асбест, толуоли др. Представляет собой черную пасту. Препарат обладает хорошей адгезиейк поверхности.Этот препаратнаносятв2-4слоя с межслойнойсушкойвтечение3-6чпри15-25ºСи сушкой последнегослоявтечение18-48 ч.Толщинапокрытия0,4-1,0 мм. Расходсоставляет0,5-1,5 кг/см^{2}в зависимостиот толщины покрытия.Растворитель – бензин или Уайт-спирит.

Автомастикарезино-битумная антикоррозионная Эластокорпримененяетсяпри дополнительномнанесениина заводские покрытия. Поверхность очищают от грязи,

отставшегостарогопокрытия,ржавчиныи обезжиривают растворителем. Тщательноперемешиваютмастику, наносят ее кистьюили распылителемв три слоясмежслойнойсушкой около3ч исушкой последнего слояв течение24 ч. Толщина одного слоя 0,35-0,40 мм, расход 0,4-0,5 кг/см^2. При загустевании или нанесениираспылителеммастикуразводят до требуемойвязкости растворителем651,РС-2илибензином. Необходимоизбегать попаданиямастики налакокрасочное покрытие.

Для защиты внутренних полостей лонжеронов и дверных порогов, скрытыхповерхностейдверей и других труднодоступных мест кузова (рис.19), а также для консервациииспользуютразличныепокрытия, в томчисле отечественные (табл. 1) и зарубежные – группы «МЛ» (Швеция).

Таблица1

Антикоррозионныесоставы для обработкискрытых полостей и для консервации

Защитныйсостав	Назначение	Рекомендуемая толщинапокрытия, мкм
Ингибированный пленкообразующий нефтянойсостав НГ-222А,НГ-222Б	Консервациядеталей	20 - 50
Защитныйсмазочный материал НГМ-МЛ	Защита откоррозии внутреннихполостей кузововавтомобилей	50 - 80
Защитныйсмазочный материал«Оремин»	Тоже	Тоже
Защитныйсостав «МольвинМЛ»	« «	« «
Автоконсервант порогов «Мовиль», «Мовиль-1»,«Мовиль-2»	« «	20 - 40
Автоконсервантк узова; Автоконсервантс полирующим эффектом «Поликон»	Консервация окрашенного кузова и деталеймоторного отсекана период транспортировкии безгаражного хранения автомобиля	10 - 20

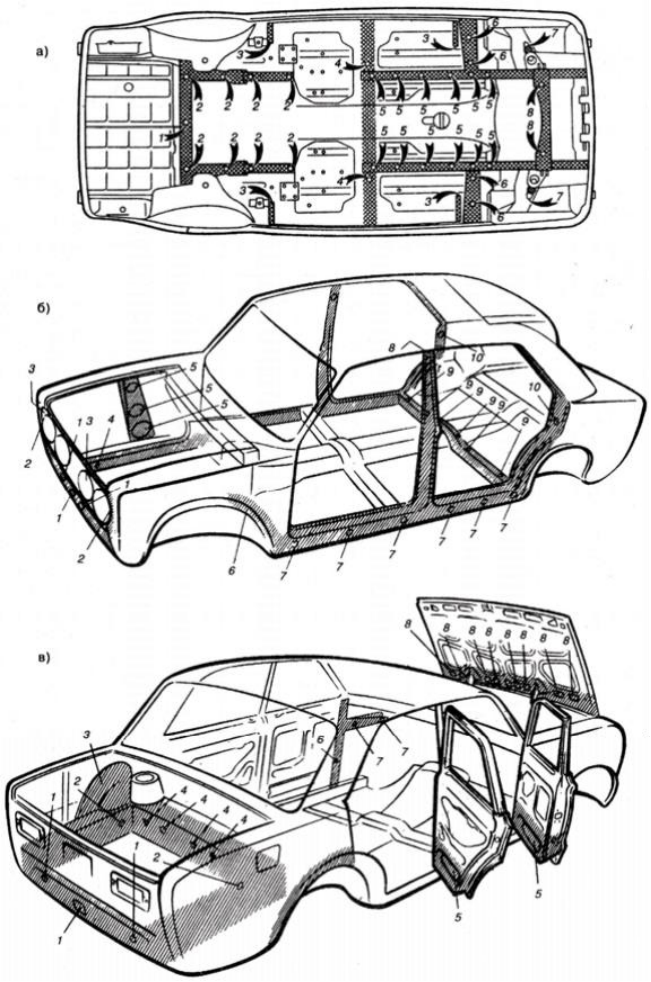
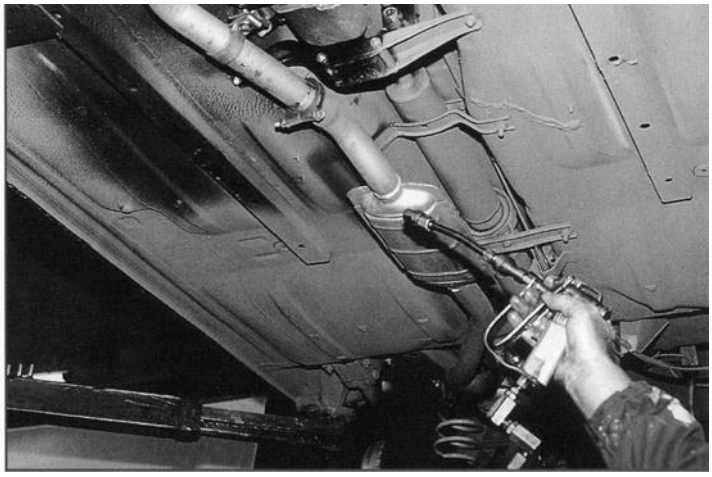


Рис.19.СкрытыеполостикузоваавтомобиляВАЗ-2106:
а –видснизу; *б*–видслева; *в* – видсправа

Технологическаяпоследовательностьвосстановления защитныхпокрытий.

Процессы восстановлениязащитныхи нанесения дополнительныхпокрытий для скрытыхполостей кузова автомобиляописаны на основебезвоздушногометода, который требует соответствующейподготовкиавтомобиляи оборудования. На рис. 20 в качествепримера показанпроцесс нанесениязащитного покрытиянаднищеавтомобиляВАЗ-2106, а на рис. 21 – общий вид пистолетас насадкой для безвоздушного распыления.

Рис.20.Фрагментнанесениязащитногопокрытия



Подготовкаавтомобилясостоит из двух независимых этапов:

•подготовка для нанесениязащитного покрытия;

•подготовка самогоавтомобиля.

Рис.21.Пистолетдлябезвоздушногораспыления

Технологическая последовательность восстановления защитногопокрытия напримере автомобиля2106 классической компоновкисостоит внижеследующем.

Сначаласнимаютвседетали, препятствующиедоступу распылительногопистолетак закрытымполостям, аименно: подкрылкииз арокколес(еслитаковыеимеются),резиновые уплотнители подпереднимикрыльями, ободкифар, коврики, обивкубоковини багажника, запасноеколесои инструмент водителя, фонарисигнализацииоткрыванияпереднихдверей.

Подготовка автомобиля к антикоррозионной обработке выполняетсяв следующемпорядке:

• удаляют заглушки, установленные в отверстиях закрытыхполостей (см. рис. 21);

•закрывают овальныеотверстияпороговуоснования переднихстоек специальнымипробками;

•тщательно промывают местананесения антикоррозионногоматериалаподкапотоми в багажнике теплой водой (40 - 50ºС) под давлением;

•устанавливают автомобиль на эстакаду, смотровую яму или подъемники поднимают его;

•удаляют резиновыезаглушки подпередними крыльями (по 2 штукис каждойстороны);

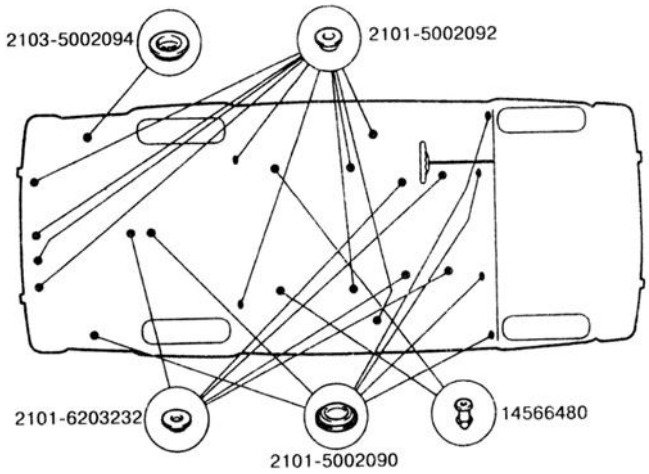


Рис.22.СхемаустановкизаглушекнакузовеВАЗ-2106

•удаляют резиновыезаглушки в арках задних колес(по 1 штукес каждойстороны);

•закрывают овальныеотверстияпорогов уоснования переднихстоек специальнымипробками;

•тщательно промывают местананесения антикоррозионногоматериалаподкапотоми в багажнике теплой водой (40 - 50ºС) под давлением;

•устанавливают автомобиль на эстакаду, смотровую яму или подъемники поднимают его;

•удаляют резиновыезаглушки подпередними крыльями (по 2 штукис каждойстороны);

•удаляют резиновыезаглушки в арках задних колес(по 1 штукес каждойстороны);

•удаляют резиновыезаглушки в поперечине междуарками заднихколес;

•удаляют резиновыезаглушки вуглубленииподзапасным колесом;

•удаляют резиновыезаглушки в поперечине под передними сидениями (по 1 штуке с каждойстороны);

•прочищают дренажныеотверстияв переднихлонжеронах и порогах;

•промывают теплой водой под давлениемзакрытые полости, них кузоваи арки колесдо вытеканиячистой воды черезтехнологические и дренажныеотверстиякузова;

•очищают дефектныеучасткиднища от старого покрытия, которое начало отслаиваться,удаляют шпателемили металлическойщеткойпоявившиесяследы ржавчины и затем обрабатываютэто место наждачнойшкуркойи обезжиривают Уайт-спиритом;

•обрабатываютзачищенныеповерхностикузова преобразователемржавчины;

•обдувают низ кузова и арки колесавтомобилясжатым воздухом;

•опускают и перегоняютавтомобиль на сухоеместо;

•удаляют чистой ветошью попавшую в салон и багажник воду;

•продувают сжатымвоздухомзакрытыеполости кузова, багажники местананесенияантикоррозионногоматериалапод капотом;

•просушивают автомобиль до полного высыханияв естественных условиях (температуравоздуха20 - 25ºС);

•переставляютавтомобиль в камеруна подъемникдля нанесениязащитного покрытия;

•снимают колеса;

•закрывают кожухамитормозныедиски и барабаны;

•изолируют самоклеющейсябумагойне подлежащие обработке узлы (карданнаяпередача, заднийомост, коробка передач, глушитель, выпускнойтрубопроводи тросы привода стояночноготормоза);

•проверяют готовностьустановкик работе;

•открывают двери, капот, крышкубагажника автомобиля и приступают к нанесениюзащитного покрытия.

Защитноепокрытиенаносят в скрытыеполости кузова, согласнотаблице2.

СКРЫТЫЕ ПОЛОСТИ ВАЗ-2103, -2106, ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ ПРОТИВОКОРРОЗИОННЫМИ СОСТАВАМИ

№	Наименование полости	Через какие отверстия	Направление впрыска состава	Дополнительные указания
1.	Верхняя поперечина передка	Через два отверстия спереди снизу	В сторону поперечины	Снять облицовку радиатора
2.	Нижняя поперечина передка	Через отверстие для пусковой рукоятки	Вправо и влево	–
3.	Кожухи фар	Спереди	По всей поверхности	Снять фары
4.	Передние лонжероны	Через отверстия из моторного отсека	Вперед и назад	Открыть капот
5.	Стойки брызговиков	То же	Вверх и вниз	То же
6.	Кронштейны буферов передней подвески	В отверстие в кронштейне	На внутреннюю поверхность	Поднять автомобиль на подъемнике
7.	Поперечина передней подвески	Через отверстия снизу	Вправо и влево	То же
8.	Под передними крыльями	Через отверстие, закрываемое заглушкой	Во все стороны	Снять резиновые заглушки
9.	Карманы капота	Через передние отверстия	То же	Открыть капот
10.	Внутренние и наружные пороги дверей	Через овальные отверстия порогов у передних стоек,отверстия крепления молдингов и отверстия с торцов порогов под арками задних колес	>>	Снять облицовки порогов у передних дверей, молдинги и заглушки под арками
11.	Передние стойки	Через отверстия из салона	Вниз	Снять обивку
12.	Центральные стойки	Через отверстия выключателя плафонов	То же	Снять выключатели плафонов
13.	Задние стойки	В отверстие стоек из салона	>>	Снять обивку
14.	Соединитель боковин со щитком передка	Через отверстия из салона	Во все стороны	Снять обивку боковин
15.	Карманы дверей	Через проемы во внутренних панелях дверей и через отверстия под габаритные фонари дверей	По всей нижней внутренней поверхности	Снять обивку дверей

Таблица 2

Продолжение таблицы 2

№	Наименование полости	Через какие отверстия	Направление впрыска состава	Дополнительные указания
16.	Передние лонжероны пола	Через отверстия снизу	Вперед и назад	Поднять автомобиль на подъемнике
17.	Усилители передних лонжеронов пола	То же	Вправо и влево	То же
18.	Средняя поперечина пола	>>	То же	>>
19.	Кронштейны домкратов	Снизу кузова	На внутреннюю поверхность	>>
20.	Задние лонжероны	Через отверстия снизу	Вперед и назад	>>
21.	Задняя поперечина пола	Через отверстия из салона	Вправо и влево	Снять обивку
22.	Поперечина пола багажника	Через отверстия снизу и из багажника	То же	Поднять автомобиль, открыть багажник
23.	Лонжероны пола багажника	Через отверстия из багажника	Вперед и назад	Открыть крышку багажника
24.	Нижняя поперечина задка	>>	Вправо и влево	Снять коврик пола багажника
25.	Между крыльями и арками задних колес	В проемы полостей из багажника	По всей поверхности	Открыть крышку багажника
26.	Углубления под запасное колесо и топливный бак	Из багажника	То же	Освободить багажник, снять топливный бак

Задание. По вышеизложеннойтехнологиивосстановления защитныхпокрытийосвоитьпрактическиенавыки нанесения антикоррозионныхпрепаратов и составов наднище, и скрытые полости легковогоавтомобиляВАЗ – 2106 и его модификаций.

Вопросыдля самоподготовки

1. Меры по антикоррозионнойзащитев производстве автомобилей.
2. Материалы и методы ремонта.
3. Способы герметизациикузова.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Перечень основной литературы

1. Громаковский, А. А. Покраска автомобиля и кузовные работы / А.А. Громаковский, Г. Бранихин. - СПб. : Питер, 2010. - 192 с. : ил. - (Автодело). - ISBN 978-5-94807-032-2
2. Кузовные работы: рихтовка, сварка, покраска, антикоррозийная обработка : [учеб.пособие] / Авт.-сост. М.С. Ильин. - 2-е изд. - Минск : Современная школа, 2009. - 480 с. : ил. - ISBN 978-985-513-404-7

Перечень дополнительной литературы:

1. Сварка и резка металлов : [учеб.пособие] / [М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.] ; под ред. Ю.В. Казакова. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 400 с. : ил. - (Начальное профессиональное образование). - На учебнике гриф: Рек.МО. - Библиогр.: с. 389-390. - ISBN 978-5-7695-6647-9;
2. Мастер кузовных работ / авт.-сост. М.С. Ильин :практ. пособие. - Мн. :Букмастер, 2013. - 480 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-985-549-459-2

Перечень ресурсов информационно-телеккомуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека on-line»
3. Электронно-библиотечная система Лань

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по организации самостоятельной работы
по дисциплине «**Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей**»
для студентов направления подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Пятигорск, 2024

Содержание

Введение 65
1.Общая характеристика самостоятельной работы студента 66
2. План - график выполнения самостоятельной работы 67
3.Методические рекомендации по изучению теоретического материала 67
3.1. Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение литературы 67
3.2. Вид самостоятельной работы: подготовка к лабораторным занятиям 68
4. Методические указания 68
5.Методические указания по подготовке к экзамену 68
Список рекомендуемой литературы 69

Введение

Методические указания и задания для выполнения самостоятельной работы студентами по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей» по направлению подготовки бакалавров: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Методическое пособие содержит весь необходимый материал для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей».

В данном методическом пособии приведены темы и вопросы для самостоятельного изучения.

1.Общая характеристика самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, выполняемый учащимся без непосредственного контакта с преподавателем или управляемый преподавателем опосредовано через специальные учебные материалы; неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматривающее прежде всего индивидуальную работу учащихся в соответствии с установкой преподавателя или учебника, программы обучения.

На современном этапе самостоятельную работу студента следует разделить на работу с бумажными источниками информации, т.е. учебниками, методическими пособиями, монографиями, журналами и т.д. и электронными источниками информации, т.е. доступ к электронным ресурсам через Интернет.

Сегодня самостоятельную работу студента невозможно представить без использования информационной сети – Интернет. Необходимость использования Интернета возникает не только при подготовке к практическим и семинарским занятиям, но, в большей степени, при написании различных исследовательских и творческих работ. Многие современные монографии, периодические журналы изданы только в электронном виде и с ними можно познакомиться только в Интернете.

Цели и задачи самостоятельной работы: формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование компетенции

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1 готовность к руководству выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	ИД-1$_{ПК-1}$ Владеет методами организации работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов в соответствии с требованиями организаций изготовителей	Готовность к руководству выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов
	ИД-2$_{ПК-1}$Определяет рациональные методы рационального обеспечения процесса технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов	

2. План - график выполнения самостоятельной работы

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
5 семестр					
ПК-1	Самостоятельное изучение литературы по темам № 1-4	Собеседование	47	11	58
ПК-1	Подготовка к лабораторным занятиям	Отчёт (письменный)	1	1	2
Итого за 5 семестр			60	12	60
6 семестр					
ПК-1	Самостоятельное изучение литературы по темам № 5-8	Собеседование	85	11	108
ПК-1	Подготовка к лабораторным занятиям	Отчёт (письменный)	1	1	2
ПК-1	Экзамен	Экзамен	1	9	10
Итого за 6 семестр			87	33	120
Итого			147	11,025	180

3.Методические рекомендации по изучению теоретического материала

3.1. Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение литературы

Изучать учебную дисциплину «Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей» рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них в программе дисциплины. При теоретическом изучении дисциплины студент должен пользоваться соответствующей литературой. Примерный перечень литературы приведен в рабочей программе

Для более полного освоения учебного материала студентам читаются лекции по важнейшим разделам и темам учебной дисциплины. На лекциях излагаются и детально рассматриваются наиболее важные вопросы, составляющие теоретический и практический фундамент дисциплины.

Итоговый продукт: конспект лекций

Средства и технологии оценки: Собеседование

Критерии оценивания: Оценка «отлично» выставляется студенту, если в полном объеме изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если достаточно полно изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, недостаточно если полно изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют знания и практические навыки по данной дисциплине.

Темы для самостоятельного изучения:

1. Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей.
2. Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей.
3. Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей.
4. Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей.
5. Оборудование для правки кузовов.
6. Организация участка восстановления кузовов.
7. Технологии и организация восстановления лакокрасочного покрытия.
8. Оборудование и средства защиты при покраске кузовов и деталей автомобиля.

3.2. Вид самостоятельной работы: подготовка к лабораторным занятиям

Итоговый продукт: отчет по лабораторной работе

Средства и технологии оценки: защита отчета

Критерии оценивания: Оценка «отлично» выставляется студенту, если в полном объеме изучен курс данной дисциплины и выполнены лабораторные задания

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если достаточно полно изучен курс данной дисциплины и выполнены лабораторные задания

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, недостаточно, если полно изучен курс данной дисциплины и выполнены лабораторные задания

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют знания и практические навыки по данной дисциплине

4. Методические указания

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей», направления подготовки 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

5.Методические указания по подготовке к экзамену

Процедура проведения **экзамена** осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются три вопроса (один вопрос для проверки знаний и два вопроса для проверки умений и навыков студента).

Для подготовки по билету отводиться 30 минут.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными таблицами

При проверке лабораторного задания, оцениваются:

- знание параметра;
- последовательность и рациональность выполнения.

Список рекомендуемой литературы

Перечень основной литературы

1. Громаковский, А. А. Покраска автомобиля и кузовные работы / А.А. Громаковский, Г. Бранихин. - СПб. : Питер, 2010. - 192 с. : ил. - (Автодело). - ISBN 978-5-94807-032-2
2. Кузовные работы: рихтовка, сварка, покраска, антикоррозийная обработка : [учеб.пособие] / Авт.-сост. М.С. Ильин. - 2-е изд. - Минск : Современная школа, 2009. - 480 с. : ил. - ISBN 978-985-513-404-7

Перечень дополнительной литературы:

1. Сварка и резка металлов : [учеб.пособие] / [М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.] ; под ред. Ю.В. Казакова. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 400 с. : ил. - (Начальное профессиональное образование). - На учебнике гриф: Рек.МО. - Библиогр.: с. 389-390. - ISBN 978-5-7695-6647-9;
2. Мастер кузовных работ / авт.-сост. М.С. Ильин :практ. пособие. - Мн. :Букмастер, 2013. - 480 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-985-549-459-2

Перечень ресурсов информационно-телеккомуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека on-line»
3. Электронно-библиотечная система Лань