



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.
К. Аммосова»



Автомобильный факультет

Кафедра «Эксплуатация автомобильного транспорта и автосервис»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Разработка усиленного переднего бампера с защитной дугой для автомобилей категории М1

Дипломник: гр. АиАХ-15(А)
Ларионов Владимир Павлович
Руководитель: ст. пр. ЭАТиАС
Анисимов Евсей Евсеевич

Якутск 2019 г.

Актуальность работы

В автомобильном транспорте модернизация бампера является одним из привилегий безопасности жизнедеятельности в обособленных безвыходных ситуациях, таких как пересечение через затруднённые участки дороги и обеспечивает автомобиль повышенной проходимостью в грязи и предохраняет от значительных поломок при столкновениях.



Целью работы является разработка усиленного переднего бампера с защитной дугой для автомобилей категории М1.

Задачи:

- Изучить особенности и конструкцию бампера;
- Обзор существующих силовых бамперов;
- Изучить изменение конструкции транспортного средства;
- Разработать технологическую карту изготовления силового бампера;
- .



Виды и назначение бамперов

Бампер – это особое устройство автомобиля в виде простого бруса, который расположен впереди автомобиля. Цель его предохранять автомобиль от значительных поломок кузова при небольших авариях.

Есть три основных вида передних бамперов:

1. Стандартный заводской бампер;
2. Усиленный бампер без защитной дуги и кенгурятника;
3. Усиленный бампер с защитной дугой.



Автомобили категории м I



Стандартный заводской бампер

Стандартным заводским бампером считается энергопоглощающее устройство автомобиля, имеющее вид бруска. Основной функцией, которую должен выполнять передний бампер является защита от больших повреждений во время незначительных дорожно-транспортных происшествий. Передний бампер является неотъемлемой частью кузова автомобиля и обязан выполнять не только защитную функцию, но и гармонично смотреться на фоне машины, в общем. Такая внешняя гармоничность достигается за счет современных синтетических материалов. Чаще всего, отогнутые края выполняют функцию спойлеров, которые увеличивают прижимную силу и препятствуют появлению вихрей за кромкой



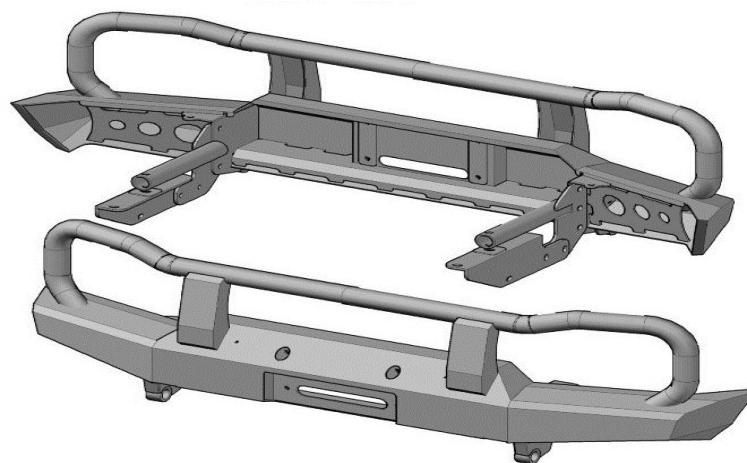
Усиленный бампер без защитной дуги и кенгурятника

Передний бампер без защитной дуги и кенгурятника не столь функционален и прочен как усиленный, но зато он полегче и подешевле, и все равно способен защитить переднюю часть автомобиля на бездорожье и в городе, особенно если не предполагается жесткой эксплуатации. Бампер не требует серьезных переделок.



Усиленный бампер с защитной дугой

Передний силовой бампер с защитной дугой служит для защиты автомобиля на бездорожье и в городе. В случае контакта или легкого столкновения с препятствием в виде камней, бревен, пней, колея или незадачливых водителей, риск получить серьезные повреждения машины существенно уменьшается, а это очень важно в экспедициях и в повседневной жизни. Бампер с кенгурятником не только защитит, но и украсит внедорожник благодаря эффектному и элегантному дизайну.



Обзор существующих усиленных бамперов



Силовой бампер
РИФ



Усиленный бампер ARB



Силовой бампер OJ без защитной дуги



Силовой бампер РИФ

| № | Наименование | Характеристика | Производитель | Цена, руб |
|---|---------------------------------------|---|----------------|-----------|
| 1 | RIFCHN-10300 Силовой бампер РИФ | Материал бампера: сталь. Толщина стенки металла 4мм; Диаметр трубы 60 мм; Отверстие для троса лебедки: есть; Масса: 35кг | РИФ, Россия | 24910 |



Усиленный бампер ARB

| № | Наименование | Характеристика | Производитель | Цена, руб |
|---|-------------------------------|---|----------------|-----------|
| 2 | УТ02374 Силовой бампер ARB | Материал бампера: сталь. Толщина стенки металла 2.6мм; Площадка для лебедки; Крепления для дополнительного освещения. Масса: 40кг | ARB, Австралия | 42000 |

Силовой бампер ОJ без защитной дуги

| № | Наименование | Характеристика | Производитель | Цена, руб |
|---|--|--|---------------|-----------|
| 3 | ОJ 02.231.01 Передний бампер ОJ без защитной дуги | Материал бампера: сталь. Толщина стали 4мм; Толщина кронштейно в 6мм; Масса: 24кг | ОJ, Россия | 11300 |

Расчет



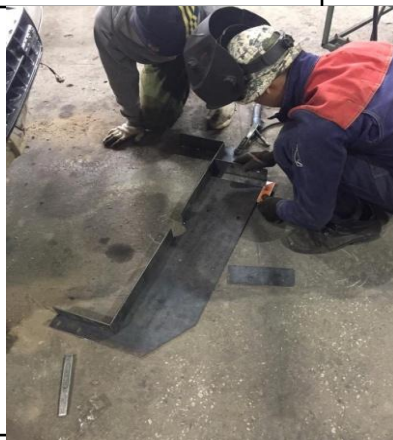
Технологическая карта изготовления усиленного бампера

| № | Наименование операции | Оборудования и инструменты | | Время выполнен ия работы, мин |
|---|---|--------------------------------------|---------------------------------|--|
| | | Основные | Вспомогатель ные | |
| 1 | Взять нужные размеры | | Рулетка, угольник, маркер | 5 |
| 2 | Сделать чертеж основы бампера, крепления, ребра жесткости | Компьютер, Программа КОМПАС 3D | | 20 |

| | | | | |
|---|--|-----------|--|---|
| 3 | По сделанному чертежу на автоматизированной плазменной резке резать стальной лист толщиной 3мм | Плазморез | | 3 |
|---|--|-----------|--|---|



| | | | | |
|---|---|--------------------------------------|---------------------------|---|
| 4 | Соединить с помощью полуавтоматической сварки элементы основы бампера(крепление, ребра жесткости, площадка под лебедку) | Полуавтоматический сварочный аппарат | Угольник, сварочная маска | 5 |
|---|---|--------------------------------------|---------------------------|---|



| | | | | |
|---|--|--------------|--|---|
| 5 | Закрепить основу бампера на автомобиль с помощью болтовых соединений | Ключ на 19мм | | 3 |
|---|--|--------------|--|---|



| | | | | |
|---|--|----------------------|--|----|
| 6 | Взять замеры центральной части бампера и креплений. Нарисовать чертеж | Рулетка, угольник | | 20 |
| 7 | По сделанному чертежу на автоматизированной плазменной резке резать стальные листы толщиной 2мм, 3мм | Плазморез | | 2 |



| | | | | |
|---|--|--------------------------|--|---|
| 8 | Сгибать в нужную форму резанный лист с помощью гидравлического сгибателя | Гидравлический сгибатель | | 3 |
|---|--|--------------------------|--|---|



| | | | | |
|---|---|--------------|--|---|
| 9 | Установить крепления к основе бампера с помощью болтовых соединений | Ключ на 19мм | | 1 |
|---|---|--------------|--|---|



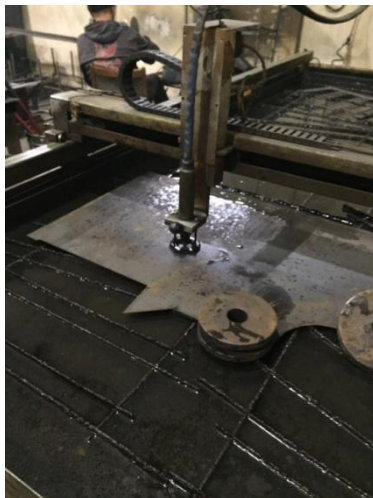
| | | | | |
|----|--|--------------------------------------|--|---|
| 10 | Прихватить к креплению центральную часть бампера с помощью полуавтоматического сварочного аппарата | Полуавтоматический сварочный аппарат | | 2 |
|----|--|--------------------------------------|--|---|



| | | | | |
|----|--|---------------------------|--|----|
| 11 | Взять замеры средней части бампера и нарисовать чертеж | Рулетка, угольник, маркер | | 15 |
|----|--|---------------------------|--|----|



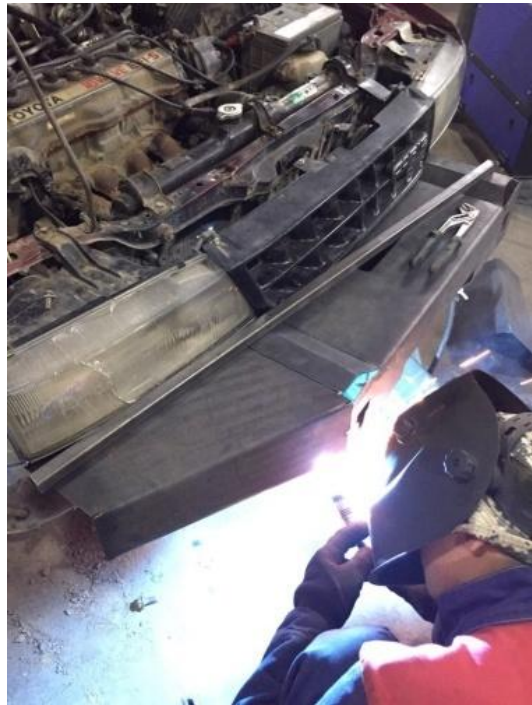
| | | | | |
|----|--|-----------|--|---|
| 12 | По сделанному чертежу на автоматизированной плазменной резке резать стальной лист толщиной 2мм | Плазморез | | 2 |
|----|--|-----------|--|---|



| | | | | |
|----|---|--------------------------|--|---|
| 13 | С помощью гидравлического сгибателя сделать форму под центральную часть бампера | Гидравлический сгибатель | | 3 |
|----|---|--------------------------|--|---|

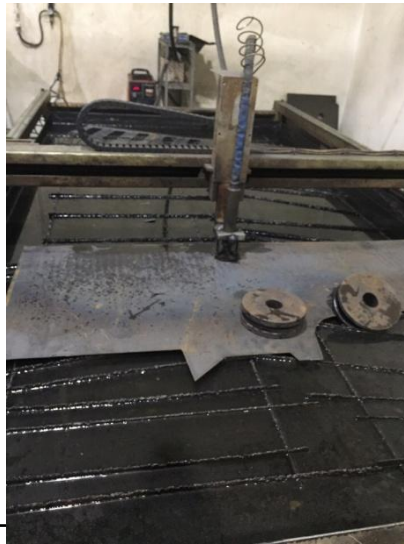


| | | | | |
|----|--|--------------------------------------|--|---|
| 14 | Прихватить к центральной части среднюю часть | Полуавтоматический сварочный аппарат | | 4 |
|----|--|--------------------------------------|--|---|



| | | | | |
|----|---|-------------------|--|----|
| 15 | Взять замеры боковой части (клыков) бампера и нарисовать чертеж | Рулетка, угольник | | 20 |
|----|---|-------------------|--|----|

| | | | | |
|----|--|-----------|--|---|
| 16 | По сделанному чертежу на автоматизированной плазменной резке резать стальной лист толщиной 2мм | Плазморез | | 2 |
|----|--|-----------|--|---|



| | | | | |
|----|---|--------------------------|--|---|
| 17 | Сгибать полученную деталь под форму средней части | Гидравлический сгибатель | | 3 |
|----|---|--------------------------|--|---|

