

**Расчет размеров заготовки криволинейных поверхностей  
кузовных деталей на примере «Бампера автомобиля».  
Эволюция назначения и формы бамперов**

Усачева Г.В.

Белорусский национальный технический университет

Предназначение бамперов – жертвует собой, спасая кузов. Энергия удара поглощается за счет деформации или разрушения самого бампера и кронштейна его крепления. Впервые передний бампер применил Леопольд Свитак в 1898 году на автомобиле «President». Только модели высшего класса оснащались бамперными устройствами в то время.

В 1973 году в Америке были введены государственные стандарты безопасности вследствие обеспокоенности страховых компаний случаями тяжелых повреждений автомобилей в пустяковых авариях, вызванных конструкцией бамперов. Они регламентированы стандартизованное расположение бамперов, кроме того передние и задние бамперы должны были выдерживать удар на скорости 5 миль/час (8 км/ч), не допуская при этом повреждения каких-либо кузовных панелей, кроме самих бамперов.

В течение века формы и материал бамперов претерпевали различные изменения. Современный бампер – кузовная деталь автомобильной техники сложной формы, как правило, изготавливается методом холодной листовой штамповки.

Штампованные детали получают методом пластического деформирования или разделения исходного материала. Основными операциями штамповки являются разделительные - отрезка, вырубка, пробивка и формы изменяющие – гибка, вытяжка, правка, фланцовка и т.д.

Бампер состоит из трех частей: средней, правой и левой панелей; готовые панели соединяют с помощью контактной точечной сварки средняя панель имеет простую форму и ее изготовление не вызывает проблем.

Правая и левая панели являются зеркальным отражением, что позволяет их соединить в одну общую заготовку с последующей разрезкой. Штамповая оснастка изготавливается с учетом последних достижений в области проектирования сложно профильных конструкций: 3D-моделирование и станки с ЧПУ позволяют добиться максимальной точности геометрии форм оснастки.

При вытяжке деталей сложной формы и несимметричной конфигураций расчет заготовки сводится к разбивке контура на ряд простейших элементов. Находим наибольшие сечения, фронтальное и профильное, и по средней линии определяем размеры заготовки вытяжного штампа.