

**ТЕМА: Кузов автомобиля,
рабочее место водителя,
системы пассивной
безопасности**

- Кузов автомобиля несет на себе механизмы и обеспечивает обтекаемость, безопасность, комфортабельность и внешний вид. **От кузова во многом зависят срок службы машины.**

- Кузов является несущей системой автомобиля и изготавливается из различных материалов. Двигатель, трансмиссия и подвеска крепятся к основанию кузова. Металлическая часть кузова состоит из днища и крыши, крыльев и панелей, дверей, капота и багажника, а также множества более мелких элементов. В специальные проемы устанавливаются стекла автомобиля.

АКТИВНАЯ И ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КУЗОВА

Пассивная безопасность (свойство уменьшать тяжесть ДТП) обеспечивается:

- высокой прочностью кузова, исключаящей его деформацию при авариях;
- ремнями безопасности; регулируемые подголовниками, предотвращающих травмирование шеи человека от удара сзади;
- травмобезопасным рулем;
- безопасными стеклами;
- широкими дверями, создающими возможность выхода из потерпевшего аварию авто;
- огнестойкими материалами.

Пассивная безопасность

- При пассивной безопасности уделяется внимание автомобильных стеклам, в том числе лобовому. В ходе удара лобовое стекло должно оставаться цельным, для чего применяется специальная технология при его изготовлении. В боковых стеклах также предъявляют особые требования - они должны биться, но не оставлять осколков с острыми гранями, которые могут нанести существенный вред здоровью.

Кузов автомобиля должен быть устроен так, чтобы при аварии структура его оставалась целой. Педали при аварии не должны уходить в салон, с рулевым колесом тоже самое, чтобы не травмировать грудную клетку водителя. После столкновения двери должны открываться легко, дверные замки не должны клиниться, чтобы можно было достать пострадавших. Даже если автомобиль полностью разбит, силовая структура должна оставаться цельной, от этого зависит пассивная безопасность машины.

Основные элементы системы пассивной безопасности



Пассивная безопасность

- При создании новой машины закладывают пассивную безопасность не только для пассажиров и водителя, но и для пешеходов. При наезде на последних, автомобиль не должен их сильно травмировать, а наоборот снизить последствия наезда. Для этого запрещены "кенгурятники" и мощные стальные трубы спереди автомобиля. Капот машины выполнен со специальными пиратронами, которые его приподнимают при наезде на пешехода.
- Бампер автомобиля также делают из специальных материалов, которые бы не травмировали пешеходов.

Активная безопасность кузова

- Активная безопасность кузова (свойство предотвращать ДТП) обеспечивается:
- хорошей обзорностью при любых погодных условиях; защитой глаз водителя от ослепления солнечными лучами и светом фар;
- хорошей видимостью контрольных приборов, удобной посадкой, хорошей термоизоляции кузова;
- созданием соответствующего микроклимата внутри салона.

Активная безопасность кузова

- К активной безопасности относят всевозможные электронные помощники, которые облегчают вождение автомобиля.
- К ним относят систему АБС, которая предотвращает блокировку колес на скользкой дороге;
- систему курсовой устойчивости, которая не дает машине уйти в занос;
- системы автоторможения, а также системы EBD, BAS и многие другие.

ABS	Антиблокировочная система тормозов Предупреждает блокировку колес при торможении
EBD	Электронная система распределения тормозного усилия Распределяет тормозное усилие между тормозами передних и задних колес
ASR	Противопробуксовочная система Предотвращает пробуксовку колес, изменяя обороты двигателя и воздействуя на тормоза
MSR	Регулятор тягового усилия Изменяет обороты двигателя для ослабления тормозящего момента (когда торможение двигателем не требуется)
ESP	Система динамической стабилизации Предотвращает срыв автомобиля в занос и боковое скольжение
HBA	Гидравлическая система экстренного торможения Определяет, когда водитель прибегает к экстренному торможению, и увеличивает давление в тормозной системе
Hill Holder	Система, облегчающая трогание с места на подъеме Воздействуя на тормоза, система не дает автомобилю скатиться назад
LAC	Адаптивная система оценки массы автомобиля Определяет распределение массы перевозимого груза вдоль продольной оси автомобиля

Современные требования к пассивной безопасности конструкций легковых автомобилей

- К легковым автомобилям предъявляются требования по защите водителя от травмирования об устройство управления под воздействием двух типов сил:
- вызванной фронтальным столкновением и смещением в результате него рулевого управления назад (рис. 12);
- вызванной инерцией тела водителя и ударом грудью о рулевое колесо.

Под термином "устройство управления" понимаются рулевое колесо, рулевая колонка, дополнительные элементы покрытия, вал рулевого колеса, картер рулевого управления, а также все остальные элементы, предназначенные для рассеивания энергии в случае удара грудью о руль.

К конструкции рулевого управления предъявляются следующие требования: отсутствие шероховатых и острых краев, способных увеличить риск или тяжесть ранений водителя в случае удара; отсутствие элементов и вспомогательных принадлежностей, включая привод звукового сигнала и элементы покрытия, способных цепляться за одежду водителя при совершении обычных движений по управлению автомобилем.

- При испытании порожнего автомобиля без манекена на столкновение с барьером при скорости 48 - 53 км/ч происходит горизонтальное смещение верхней части рулевой колонки и вала рулевого колеса назад, параллельно продольной оси автомобиля, которое должно составлять не более 12,7 мм по отношению к точке автомобиля, не затронутой ударом. Испытание на столкновение осуществляется на прямой горизонтальной дороге; барьер образуется железобетонным блоком, прочно врытым в землю, шириной 3 м, высотой 1,5 м и массой не менее 70 т.

Таким образом, к приводу управления предъявляются требования, позволяющие уменьшить степень травмирования водителя, который при фронтальных столкновениях на больших скоростях может удариться грудью о рулевое колесо. На указанной скорости столкновения при наличии ремней безопасности водитель может полностью избежать травм.

- С целью сохранения "жизненного пространства" в салоне легкового автомобиля при различных видах ДТП к его конструкции предъявляются специальные требования, которые предусматривают поведение кузова при испытаниях на лобовой удар, удары в бок и сзади и опрокидывание.

Современные требования к пассивной безопасности конструкций легковых автомобилей

- При определении ударно-прочностных характеристик кузова автомобиля, подвергаемого испытаниям на удар сзади, лобовой и боковой удары и опрокидывание замеряются:
- остаточное пространство на уровне груди и ног человека, размещенного на переднем сиденье, в зоне расположения задних пассажиров;
- пространство между боковыми стойками, а также между крышей и полом.

Все эти размеры не должны превышать допустимые и должны исключить возможность травмирования находящихся в салоне людей при применении ими ремней безопасности.

В салоне должны отсутствовать какие бы то ни было жесткие элементы, которые могли бы создать опасность получения тяжких ранений, а боковые двери должны оставаться закрытыми. После удара должна обеспечиваться возможность открытия дверей для эвакуации людей, находящихся в машине, без применения каких-либо специальных инструментов.

Современные требования к пассивной безопасности конструкций легковых автомобилей

- Испытания креплений сиденья и систем блокировки осуществляются путем приложения к сиденью силы по величине, равной двадцатикратной массе сиденья и проходящей через центр его тяжести, в прямом и обратном направлениях.
- В ходе этих испытаний не должно быть никаких отклонений в конструкции сидений, системах крепления, регулировки, перемещения, а также в устройствах их блокировки. Защелки системы блокировки сидений не должны рассоединяться под воздействием горизонтально направленной нагрузки величиной 20 g.
- Специальные требования предъявляются также к безопасности конструкций деталей внутреннего оборудования автомобилей (за исключением зеркал заднего вида), таким, как органы управления, панель приборов, спинка и задняя сторона сидений. Эти требования устанавливаются с целью исключения опасности травмирования или увеличения тяжести последствий ДТП при ударе водителя или пассажиров о детали интерьера автомобиля. Для этого предусматривается обивка мягкими материалами, ликвидация острых краев и кромок, острых углов и ограниченных контактных поверхностей. Эффективность указанных мер значительно снижается, если лица, находящиеся в машине, не используют ремни безопасности.

Современные требования к пассивной безопасности конструкций легковых автомобилей

- Все детали внутреннего оборудования автомобиля, расположенные в зоне возможного удара головой человека, должны быть восприимчивы к смягчению удара (поглощению энергии), иметь закругления либо должны устанавливаться, изгибаться или отрываться под действием определенной силы, равной 38,6 даН.
- Таким образом в конструкцию транспортных средств уже на стадии проектирования закладываются определенные технические требования, направленные на защиту людей от тяжелых последствий ДТП. Уровень этих требований постоянно повышается в соответствии с развитием технической мысли, накоплением опыта по изучению реальных ДТП и поведения как конструкции самого автомобиля, так и людей, находящихся в нем при ДТП.
- Причем при испытаниях автомобилей все характеристики пассивной безопасности их конструкции тесно увязаны с применением водителем и пассажирами ремней безопасности.