

УДК 629.34

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Н. А. ЛАГОШ

(Представлено: канд. техн. наук, доц. С. В. ПИЛИПЕНКО)

В статье рассмотрены системы безопасности автомобиля. Приведена схема конструкции кузова, а также расположения подушек безопасности и датчиков дистанции. Сделаны выводы и предложения.

Введение. Активная и пассивная безопасность автомобиля – это обязательный комплекс, входящий в современный автомобиль. Сегодня автомобиль – это не только комфортное транспортное средство, но и потенциальный источник повышенной опасности для человека.

По статистике, в Беларуси только за первые 3 месяца 2020 года на дорогах зафиксировано 620 ДТП, в которых погибло 76 и ранено 785 человек. Стремительное увеличение показателей мощности автоматически повышает требования к конструктивным свойствам: активной и пассивной безопасности автомобиля.

Самые первые попытки обезопасить людей, находящихся в салоне автомобиля, появились в 1930 г. Американский физик С. Стрикленд и хирург К. Стрейт первыми в мире предложили применять ремни безопасности. Затем автопроизводители стали совершенствовать элементы активной и пассивной безопасности.

Основная часть. Высокая устойчивость, отличная управляемость, надежные тормозные свойства авто направлены на предотвращение аварии. Это назначение активной безопасности автомобиля. Если столкновения избежать не удалось, срабатывают элементы пассивной системы: специальная конструкция кузова, ремни, подушки безопасности. Они предназначены для сохранения здоровья, жизни пассажиров и водителя (рис. 1).

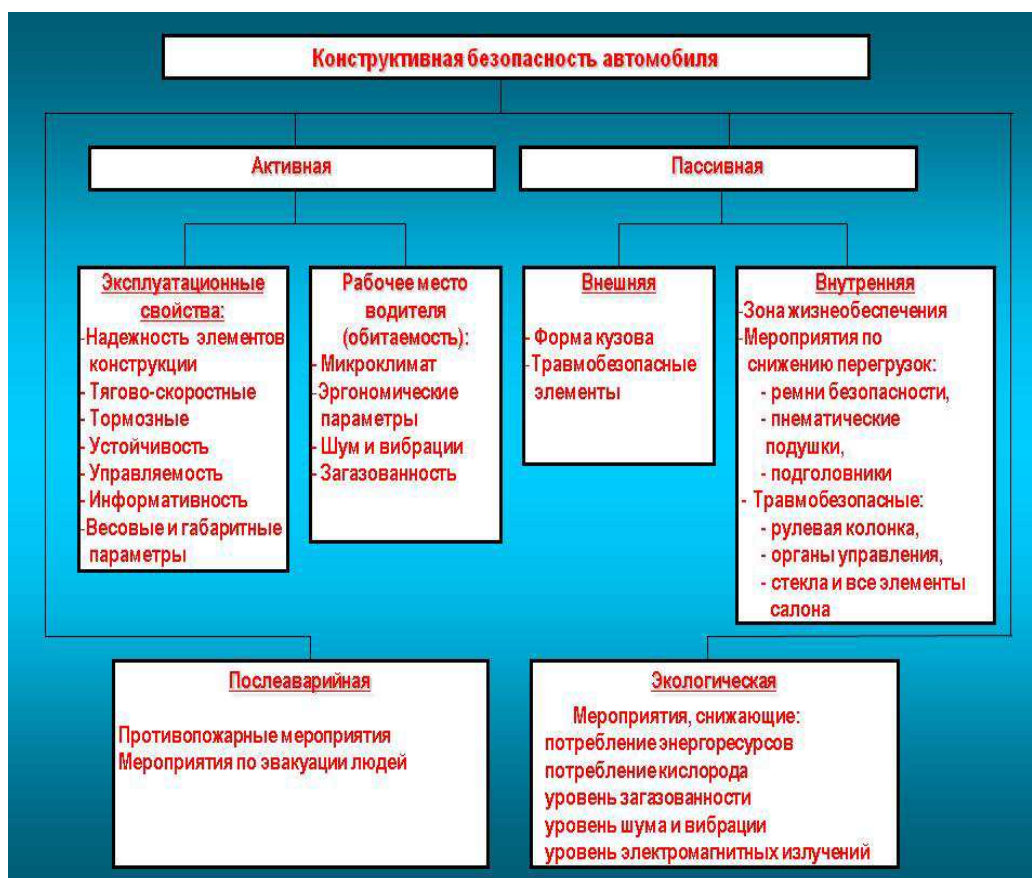


Рисунок 1. – Конструктивная безопасность автомобиля.

Пассивная безопасность автомобиля - Это комплекс конструктивных и эксплуатационных свойств транспортного средства, разработанных для защиты человека в машине в момент аварийного столкновения авто (рис. 2).

Современные разработчики стараются предусмотреть все возможные сценарии:

- чтобы защитить водителя и пассажиров от травмирования во время удара;
- уменьшить инерционные нагрузки; сдержать перемещение людей по салону;
- предотвратить выбрасывание человека из машины в момент столкновения.

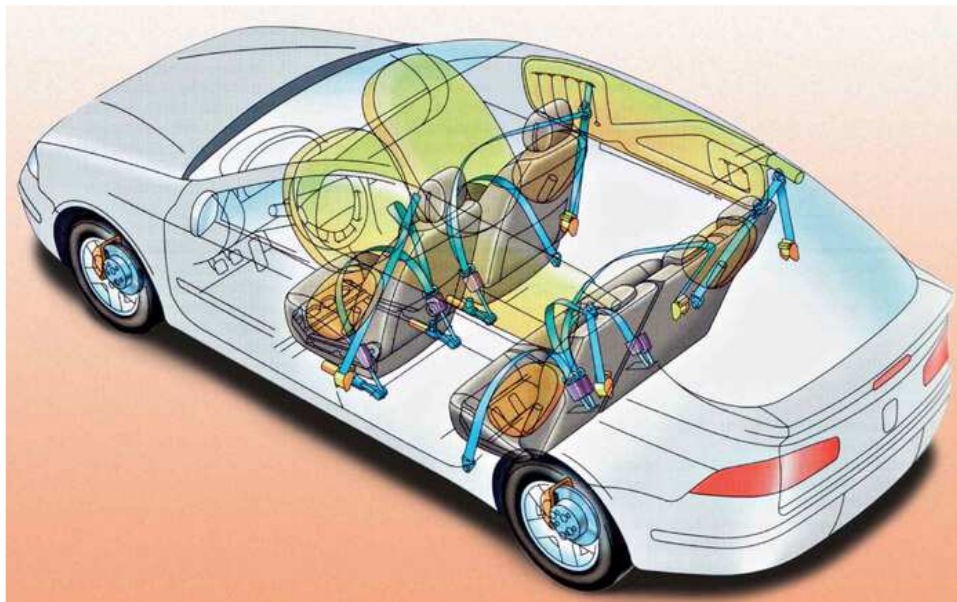


Рисунок 2. – Пассивная безопасность автомобиля

Таблица 1. – Что относится к пассивной безопасности

Вид	Описание
Внутренняя	<ul style="list-style-type: none"> - Надежные замыкающие устройства; - Отсутствие травмоопасных (острых) предметов в салоне; - Система удерживания человека на месте (ремни с преднатяжителями, пневматические подушки, сиденья с активными подголовниками); - Безосколочное ветровое стекло; Кресло для ребенка; - Энергопоглощающая рулевая колонка.
Внешняя	<ul style="list-style-type: none"> - Специальная конструкция кузова с зоной выживания и зоной деформации; - Элементы, которые обеспечат безопасность пешеходам; - Амортизирующие свойства (демпфирующие) передней и задней части кузова (бампер); - Электронные и механические средства защиты пешеходов: датчик ускорения в передней части транспортного средства, наружные подушки, пиропатроны под капотом

Активная безопасность автомобиля - свойства автомобиля, которые направлены на предотвращение опасной ситуации (рис. 3).

Что входит в элементы активной безопасности автомобиля:

- антиблокировочная система тормозов;
- колёсные диски и шины;
- подвеска;
- рулевое управление;
- тормозная система;
- система контроля тяги;

- электронный контроль устойчивости;
- система распределения тормозных усилий;
- электронная блокировка дифференциала;
- внешняя система освещения;
- иные электронные ассистенты, которые предотвратят столкновения и вовремя проинформируют водителя о нестандартных ситуациях.



Рисунок 3. – Активная безопасность автомобиля

В ходе исследования активной и пассивной безопасности был выявлен ряд недостатков:

- Производственный брак;
- Резкий толчок при срабатывании;
- Нет крепежа для детского автокресла;
- На автомобилях 2019-2021 года качество материалов кузовов бюджетное и не жёсткое;
- Недостаточное количество подушек безопасности в бюджетных автомобилях;
- малое количество подушек безопасности на заднем ряду автомобиля;
- датчики активной безопасности быстро выходят из строя;
- датчики активной безопасности не спрятаны в кожу от механических ударов;

Предложения по улучшению системы безопасности:

1. Установить крепление для детских автокресел автомобиля на задние сиденья автомобиля (рис.4).



a – крепежи для автокресла в сиденьях автомобиля; *б* – ремень для крепления автокресла

Рисунок 4

2. Встроить подушки безопасности для заднего сиденья (рис. 5).



Рисунок 5. – Подушки безопасности для заднего сиденья

3. Обязательная проверка подушек безопасности при техосмотре.
4. Подножные подушки у водителя в каждой машине (рис.6).



Рисунок 6. – Подножные подушки безопасности и ребра жесткости на дверях

5. Конструкция автомобиля должна быть либо двухобъемная, либо трёхобъемная (рис. 7).



Рисунок 7. – Конструкции автомобиля

6. Увеличить рёбра жёсткости на дверях до 2-4 шт (см. рис.6).

Вывод. Любые технологии, гаджеты и системы, вводимые в современный автомобиль, как правило, меняют его к лучшему, упрощают и делают более комфортным. Однако продолжительность их жизненного цикла не велика, так как все быстро устаревает, а новые разработки занимают лидирующие позиции рынка. Предложенные нововведения дадут новые идеи для автомобилестроения и сделают автомобили более безопасными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность транспортных средств : конспект лекций для студентов специальности 1-44 01 02 «Организация дорожного движения» А. Д. Лукьянчук ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Организация автомобильных перевозок и дорожного движения». – Минск : БНТУ, 2012. – 152 с.
2. Безопасность автомобиля. <https://avtonov.info/bezopasnost-avtomobilja>.