Министерство образования и науки

Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение высшего

профессионального образования

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1,№2**

**по дисциплине «Безопасность транспортных средств»**

**Активная и пассивная безопасность автомобиля**

2010

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

1 Техническая характеристика автомобиля

2 Активная безопасность автомобиля

3 Пассивная безопасность автомобиля

4 Экологическая безопасность автомобиля

Заключение

Литература

**ВВЕДЕНИЕ**

Современный автомобиль по своей природе представляет собой устройство повышенной опасности. Учитывая социальную значимость автомобиля и его потенциальную опасность при эксплуатации, производители оснащают свои автомобили средствами, способствующими его безопасной эксплуатации. Из комплекса средств, которыми оборудован современный автомобиль, большой интерес представляют средства пассивной безопасности. Пассивная безопасность автомобиля должна обеспечивать выживание и сведение к минимуму количества травм у пассажиров автомобиля, попавшего в дорожно-транспортное происшествие.

В последние годы пассивная безопасность автомобилей превратилась в один из наиважнейших элементов с точки зрения производителей. В изучение данной темы и её развитие инвестируются огромные средства по причине того, что фирмы заботятся о здоровье клиентов.

Попробую объяснить несколько определений, скрывающихся под широким определением «пассивной безопасности».

Она подразделяется на внешнюю и внутреннюю.

К внутренней относится мероприятия по защите людей, сидящих в автомобиле, путем специального оборудования салона. К внешней пассивной безопасности относятся мероприятия по защите пассажиров путем придания кузову особых свойств, например, отсутствия острых углов, деформации.

Пассивная безопасность — совокупность узлов и устройств, позволяющих сохранить жизнь пассажиров автомобиля при аварии. Включает в себя, помимо прочего:

1.подушки безопасности;

2.сминаемые или мягкие элементы передней панели;

3.складывающуюся рулевую колонку;

4.травмобезопасный педальный узел — при столкновении педали отделяются от мест крепления и уменьшают риск повреждения ног водителя;

5.инерционные ремни безопасности с преднатяжителями;

6.энергопоглощающие элементы передней и задней частей автомобиля, сминающиеся при ударе — бамперы;

7.подголовники сидений — защищают от серьезных травм шею пассажира при ударе автомобиля сзади;

8.безопасные стекла: закаленные, которые при разрушении рассыпаются на множество неострых осколков и триплекс;

9.дуги безопасности, усиленные передние стойки крыши и верхняя рамка ветрового стекла в родстерах и кабриолетах поперечные брусья в дверях.

**1 Технические характеристики автомобиля ГАЗ-66-11**

**Таблица 1 – Характеристика ГАЗ – 66 – 11**

|  |  |
| --- | --- |
| Модель автомобиля | ГАЗ – 66 - 11 |
|  Год выпуска | 1985 – 1996 гг. |
| Размерные параметры, мм |
| Длина | 5805 |
| Ширина | 2322 |
| Высота | 2520 |
| База | 3300 |
| Колея, мм |
| Передних колёс | 1800 |
| Задних колёс | 1750 |
| Весовые характеристики |
| Масса в снаряжённом состоянии, кг | 3640 |
| Грузоподъёмность, кг | 2000 |
| Полная масса, кг | 5970 |
| Нагрузка передней оси, кг | 2715 |
| Нагрузка задней оси, кг | 3055 |
| Скоростные характеристики |
| Максимальная скорость, км/ч | 90 |
| Время разгона до 100 км/ч, сек | нет данных |
| Тормозные механизмы |
| Передней оси | Барабанного типа с внутренними колодками. Диаметр 380 мм., ширина накладок 80 мм. |
| Задней оси |

**Таблица 2. – Значения установившегося замедления.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип автомобиля | Категория | jуст, м/с2 |
| Грузовые | N1 | 5,5 |

**2 Активная безопасность автомобиля**

Говоря научным языком - это совокупность конструктивных и эксплуатационных свойств автомобиля, направленных на предотвращение дорожно-транспортных происшествий и исключение предпосылок их возникновения, связанных с конструктивными особенностями автомобиля.

А если говорить проще, то это те системы автомобиля, которые помогают в предотвращении аварии.

**БЕЗОТКАЗНОСТЬ**

Безотказность узлов, агрегатов и систем автомобиля является определяющим фактором активной безопасности. Особенно высокие требования предъявляются к надежности элементов, связанных с осуществлением маневра - тормозной системе, рулевому управлению, подвеске, двигателю, трансмиссии и так далее. Повышение безотказности достигается совершенствованием конструкции, применением новых технологий и материалов.

**КОМПОНОВКА АВТОМОБИЛЯ**

Компоновка автомобилей бывает трех видов:

а) Переднемоторная - компоновка автомобиля, при которой двигатель расположен перед пассажирским салоном. Является самым распространенной и имеет два варианта: заднеприводную (класическую) и переднеприводную. Последний вид компоновки - переднемоторная переднеприводная - получил в настоящее время широкое распространение благодаря ряду преимуществ перед приводом на задние колеса:

- лучшая устойчивость и управляемость при движении на большой скорости, особенно по мокрой и скользкой дороге;

- обеспечение необходимой весовой нагрузки на ведущие колеса;

- меньшему уровню шума, чему способствует отсутствие карданного вала.

В тоже время переднеприводные автомобили обладают и рядом недостатков:

- при полной нагрузке ухудшается разгон на подъеме и мокрой дороге;

- в момент торможения слишком неравномерное распределение веса между осями (на колеса передней оси приходится 70%-75% веса автомобиля) и соответственно тормозных сил (см. Тормозные свойства);

- шины передних ведущих управляемых колес нагружены больше соответственно больше подвержены износу;

- привод на передние колеса требует применение сложных узлов - шарниров равных угловых скоростей (ШРУСов)

- объединение силового агрегата (двигатель и КПП) с главной передачей усложняет доступ к отдельным элементам.

б) Компоновка с центральным расположением двигателя - двигатель находится между передней и задней осями, для легковых автомобилей является достаточно редкой. Она позволяет получить наиболее вместительный салон при заданных габаритах и хорошее распределение по осям.

в) Заднемоторная - двигатель расположен за пассажирским салоном. Такая компоновка была распространена на малолитражных автомобилях. При передаче крутящего момента на задние колеса она позволяла получить недорогой силовой агрегат и распределение такой нагрузки по осям, при которой на задние колеса приходилось около 60% веса. Это положительно сказывалось на проходимости автомобиля, но отрицательно на его устойчивости и управляемости, особенно на больших скоростях. Автомобили с этой компоновкой, в настоящее время, практически не выпускаются.

**ТОРМОЗНЫЕ СВОЙСТВА**

Возможность предотвращения ДТП чаще всего связана с интенсивным торможением, поэтому необходимо, чтобы тормозные свойства автомобиля обеспечивали его эффективное замедление в любых дорожных ситуациях.

Для выполнения этого условия сила, развиваемая тормозным механизмом, не должна превышать силы сцепления с дорогой, зависящей от весовой нагрузки на колесо и состояния дорожного покрытия. Иначе колесо заблокируется (перестанет вращаться) и начнет скользить, что может привести (особенно при блокировке нескольких колес) к заносу автомобиля и значительном увеличении тормозного пути. Чтобы предотвратить блокировку, силы, развиваемые тормозными механизмами, должны быть пропорциональны весовой нагрузки на колесо. Реализуется это с помощью применения более эффективных дисковых тормозов.

На современных автомобилях используется антиблокировочная система (АБС), корректирующая силу торможения каждого колеса и предотвращающая их скольжение.

Зимой и летом состояние дорожного покрытия разное, поэтому для наилучшей реализации тормозных свойств необходимо применять шины, соответствующие сезону.

**ТЯГОВЫЕ СВОЙСТВА**

Тяговые свойства (тяговая динамика) автомобиля определяют его способность интенсивно увеличивать скорость движения. От этих свойств во многом зависит уверенность водитель при обгоне, проезде перекрестов. Особенно важное значение тяговая динамика имеет для выхода из аварийных ситуаций, когда тормозить уже поздно, маневрировать не позволяют сложные условия, а избежать ДТП можно, только опередив события.

Так же как и в случае с тормозными силами, сила тяги на колесе не должна быть больше силы сцепления с дорогой, в противном случае оно начнет пробуксовывать. Предотвращает это противобуксовочная система (ПБС). При разгоне автомобиля она притормаживает колесо, скорость вращения которого больше, чем у остальных, а при необходимости уменьшает мощность, развиваемую двигателем.

**УСТОЙЧИВОСТЬ АВТОМОБИЛЯ**

Устойчивость - способность автомобиля сохранять движение по заданной траектории, противодействуя силам, вызывающих его занос и опрокидывание в различных дорожных условиях при высоких скоростях.

Различают следующие виды устойчивости:

- поперечная при прямолинейном движении (курсовая устойчивость).

Ее нарушение проявляется в рыскании (изменении направления движения) автомобиля по дороге и может быть вызвано действием боковой силы ветра, разными величинами тяговых или тормозных сил на колесах левого или правого борта, их буксованием или скольжением. большим люфтом в рулевом управлении, неправильными углами установки колес и т.д.;

- поперечная при криволинейном движении.

Ее нарушение приводит к заносу или опрокидывании под действием центробежной силы. Особенно ухудшает устойчивость повышение положения центра масс автомобиля (например, большая масса груза на съемном багажнике на крыше);

- продольная.

Ее нарушение проявляется в буксовании ведущих колес при преодолении затяжных обледенелых или заснеженных подъемов и сползании автомобиля назад. Особенно это характерно для автопоездов.

**УПРАВЛЯЕМОСТЬ АВТОМОБИЛЯ**

Управляемость - способность автомобиля двигаться в направлении, заданном водителем.

Одной из характеристик управляемости является поворачиваемость - свойство автомобиля изменять направление движения при неподвижном рулевом колесе. В зависимости от изменения радиуса поворота под воздействием боковых сил (центробежной силы на повороте, силы ветра и т.д.) поворачиваемость может быть:

- недостаточной - автомобиль увеличивает радиус поворота;

- нейтральной - радиус поворота не изменяется;

- избыточной - радиус поворота уменьшается.

Различают шинную и креновую поворачиваемость.

**Шинная поворачиваемость**

Шинная поворачиваемость связана со свойством шин двигаться под углом к заданному направлению при боковом уводе (смещение пятна контакта с дорогой относительно плоскости вращения колеса). При установке шин другой модели поворачиваемость может измениться и автомобиль на поворотах при движении с большой скоростью поведет себя иначе. Кроме того, величина бокового увода зависит от давления в шинах, которое должно соответствовать указанному в инструкции по эксплуатации автомобиля.

**Креновая поворачиваемость**

Креновая поворачиваемость связана с тем, что при наклоне кузова (крене) колеса изменяют свое положение относительно дороги и автомобиля (в зависимости от типа подвески). Например, если подвеска двухрычажная, колеса наклоняются в стороны крена, увеличивая увод.

**ИНФОРМАТИВНОСТЬ**

Информативность - свойство автомобиля обеспечивать необходимой информацией водителя и остальных участников движения. Недостаточная информация от других транспортных средств, находящихся на дороге, о состояния дорожного покрытия и т.д. часто становится причиной аварии. Внутренняя обеспечивает возможность водителю воспринимать информацию, необходимую для управления автомобилем.

Она зависит от следующих факторов:

- Обзорность должна позволять водителю своевременно и без помех получать всю необходимую информацию о дорожной обстановке. Неисправные или неэффективно работающие омыватели, система обдува и обогрева стекол, стеклоочистители, отсутствие штатных зеркал заднего вида резко ухудшают обзорность при определенных дорожных условиях.

- Расположение панели приборов, кнопок и клавиш управления, рычага переключения скоростей и т.д. должно обеспечивать водителю минимальное время для контроля показаний, воздействий на переключатели и т.д.

Внешняя информативность - обеспечение других участников движения информацией от автомобиля, которая необходима для правильного взаимодействия с ними. В нее входят система внешней световой сигнализации, звуковой сигнал, размеры, форма и окраска кузова. Информативность легковых автомобилей зависит от контрастности их цвета относительно дорожного покрытия. По статистике автомобили, окрашенные в черный, зеленый, серый и синий цвета, в два раза чаще попадают в аварии из-за трудности их различения в условиях недостаточной видимости и ночью. Неисправные указатели поворотов, стоп-сигналы, габаритные огни не позволят другим участникам дорожного движения вовремя распознать намерения водителя и принять правильное решение.

**КОМФОРТАБЕЛЬНОСТЬ**

Комфортабельность автомобиля определяет время, в течение которого водитель способен управлять автомобилем без утомления. Увеличению комфорта способствует использование АККП, регуляторов скорости (круиз-контроль) и т.д. В настоящее время выпускаются автомобили, оборудованные адаптивным круиз-контролем. Он не только автоматически поддерживает скорость на заданном уровне, но и при необходимости снижает ее вплоть до полной остановки автомобиля.

**3 Пассивная безопасность автомобиля**

**КУЗОВ**

Она обеспечивает приемлемые нагрузки на тело человека от резкого замедления при ДТП и сохраняет пространство пассажирского салона после деформации кузова.

При тяжёлой аварии есть опасность, что двигатель и другие агрегаты могут проникнуть в кабину водителя. Поэтому, кабина окружена особой «решёткой безопасности», представляющей собой абсолютную защиту в подобных случаях. Такие же рёбра и брусья жесткости можно найти и в дверях автомобиля (на случай боковых столкновений). Сюда же относятся и области погашения энергии.

При тяжёлой аварии происходит резкое и неожиданное замедление до полной остановки автомобиля. Этот процесс вызывает огромные перегрузки на тела пассажиров, могущие оказаться фатальными. Из этого следует, что необходимо найти способ «замедлить» замедление для того, чтобы уменьшить нагрузки на тело человека. Одним из способов решения данной задачи является проектирование областей разрушения, гасящих энергию столкновения, в передней и задней части кузова. Разрушения автомобиля будут более тяжёлыми, зато пассажиры останутся целыми (и это по сравнению со старыми «толстокожими» машинами, когда машина отделывалась «лёгким испугом», зато пассажиры получали тяжёлые травмы).

Конструкция кузова предусматривает, что при столкновении части кузова деформируются как бы по отдельности. Плюс к этому в конструкции использованы высоконапряженные металлические листы. Это делает машину более жесткой, а с другой стороны позволяет ей быть не такой тяжелой

**РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ**

Поначалу на автомобили ставились ремни с двухточечным креплением, которые «держали» седоков за живот или грудь. Не прошло и полувека, как инженеры смекнули, что многоточечная конструкция гораздо лучше, потому что при аварии позволяет распределить давление ремня на поверхность тела более равномерно и значительно снизить риск травмирования позвоночника и внутренних органов. В автоспорте, например, применяются четырёх-, пяти- и даже шеститочечные ремни безопасности — они держат человека в кресле «намертво». Но на «гражданке» из-за своей простоты и удобства прижились трёхточечные.

Чтобы ремень нормально отработал своё предназначение, он должен плотно прилегать к телу. Раньше ремни приходилось регулировать, подгонять по фигуре. С появлением инерционных ремней необходимость «ручной регулировки» отпала — в нормальном состоянии катушка свободно крутится, и ремень может обхватить пассажира любой комплекции, он не сковывает действия и каждый раз, когда пассажир захочет сменить положение тела, ремешок всегда плотно прилегает к телу. Но в тот момент, когда наступит «форс-мажор» — инерционная катушка тут же зафиксирует ремень. Кроме того, на современных машинах в ремнях применяются пиропатроны. Небольшие заряды взрывчатки детонируют, дёргают ремень, и тот прижимает пассажира к спинке кресла, не давая ему удариться.

Ремни безопасности — это одно из самых действенных средств защиты при аварии.

Поэтому легковые автомобили должны оборудоваться ремнями безопасности, если для этого предусмотрены места крепления. Защитные свойства ремней во многом зависят от их технического состояния. К неисправностям ремней, при которых не допускается эксплуатация автомобиля, относятся видимые невооружённым глазом надрывы и потёртости тканевой ленты лямок, ненадёжная фиксация языка лямки в замке или отсутствие автоматического выброса языка при отпирании замка. У ремней безопасности инерционного типа лента лямки должна свободно втягиваться в катушку и блокироваться при резком движении автомобиля со скоростью 15 – 20 км/ч. Замене подлежат ремни, испытавшие критические нагрузки во время ДТП, в которых кузов автомобиля получил серьёзные повреждения.

**ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

Одной из распространённых и действенных систем безопасности в современных автомобилях (после ремней безопасности) являются воздушные подушки. Они начали широко использоваться уже в конце 70-х годов, но лишь десятилетие спустя они действительно заняли достойное место в системах безопасности автомобилей большинства изготовителей.

Они размещаются не только перед водителем, но и перед передним пассажиром, а также с боков (в дверях, стойках кузова и т.д.). Некоторые модели автомобилей имеют их принудительное отключение из-за того, что люди с больным сердцем и дети могут не выдержать их ложного срабатывания.

Сегодня надувные подушки безопасности - обычное дело не только на дорогих машинах, но и на маленьких (и относительно недорогих) автомобильчиках. Зачем же нужны подушки безопасности? И что они из себя представляют?

Разработаны подушки безопасности, как для водителей, так и для пассажиров на переднем сиденье. Для водителя подушка устанавливается обычно на рулевом управлении, для пассажира - на приборной панели (в зависимости от конструкции).

Передние подушки безопасности срабатывают при получении аварийного сигнала от блока управления. В зависимости от конструкции, степень наполнения подушки газом может варьироваться. Предназначение передних подушек – защита водителя и пассажира от травмирования твёрдыми предметами (кузов двигателя и др.) и осколками стёкол при фронтальных столкновениях.

Боковые подушки предназначены для уменьшения повреждения людей, находящихся в автомобиле при боковом ударе. Они устанавливаются на дверях, либо в спинках сидений. При боковом столкновении внешние датчики посылают сигналы в центральный блок управления подушками безопасности. Это делает возможным срабатывание как некоторых, так и всех боковых подушек.

Вот схема работы системы подушек безопасности:

Исследования влияния надувных подушек безопасности на вероятность гибели водителя при лобовых столкновениях показали, что таковая уменьшается на 20-25%.

В случае, если подушки безопасности сработали, или были каким-либо образом повреждены, они не могут быть отремонтированы. Вся система подушек безопасности подлежит замене.

Воздушная подушка водителя имеет объём от 60 до 80 литров, а переднего пассажира – до 130 литров. Нетрудно представить, что при срабатывании системы, объём салона уменьшается на 200-250 литров в течение 0,04 сек(см. рисунок), что даёт немалую нагрузку на барабанные перепонки. Кроме того, вылетающая со скоростью более 300 км/ч подушка, таит в себе немалую опасность для людей, если они не пристёгнуты ремнём безопасности и ничто не задерживает инерционное движение тела навстречу подушке.

Существует статистика, говорящая о влиянии надувных подушек безопасности на травматизм при аварии. Что же нужно делать, чтобы уменьшить вероятность травмы?

Если в машине имеется подушка безопасности, не стоит размещать повернутые назад детские сиденья на сиденье автомобиля, где эта подушка безопасности находится. При надувании подушка безопасности может сдвинуть сиденье и нанести травму ребенку.

Подушки безопасности на пассажирском месте повышают вероятность гибели детей до 13 лет, сидящих на этом месте. Ребёнок ниже 150 см роста может получить удар в голову воздушной подушкой, открывающейся со скоростью 322 км/ч.

**ПОДГОЛОВНИКИ**

Роль подголовника – предотвратить резкое движение головы во время аварии. Поэтому следует отрегулировать высоту подголовника и его позицию в правильное положение. Современные подголовники имеют две степени регулировки, позволяющие предотвратить травмы шейных позвонков при движении «взахлест», столь характерных при наездах сзади.

Эффективная защита при использовании подголовника может быть достигнута, если он находится точно на линии центра головы на уровне ее центра тяжести и не далее 7 см от задней ее части. Помните, что некоторые опции сидений изменяют размер и положение подголовника.

**ТРАВМОБЕЗОПАСНЫЙ РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ**

Травмобезопасное рулевое управление является одним из конструктивных мероприятий, обеспечивающих пассивную безопасность автомобиля – свойство уменьшать тяжесть последствий дорожно-транспортных происшествий. Рулевой механизм рулевого управления может нанести серьёзную травму водителю при лобовом столкновении с препятствием при смятии передней части автомобиля, когда весь рулевой механизм перемещается в сторону водителя.

Водитель также может получить травму от рулевого колеса или рулевого вала при резком перемещении вперёд вследствие лобового столкновения, когда при слабом натяжении ремней безопасности перемещение составляет 300…400 мм. Для уменьшения тяжести травм, получаемых водителем при лобовых столкновениях, которые составляют около 50% всех дорожно-транспортных происшествий, применяют различные конструкции травмобезопасных рулевых механизмов. С этой целью кроме рулевого колеса с утопленной ступицей и двумя спицами, позволяющих значительно снизить тяжесть наносимых травм при ударе, в рулевом механизме устанавливают специальное энергопоглащающее устройство, а рулевой вал часто выполняют составным. Все это обеспечивает незначительное перемещение рулевого вала внутрь кузова автомобиля при лобовых столкновениях с препятствиями, автомобилями и другими транспортными средствами.

В травмобезопасных рулевых управлениях легковых автомобилей применяются и другие энергопоглащающие устройства, которые соединяют составные рулевые валы. К ним относятся резиновые муфты специальной конструкции, а также устройства типа «японский фонарик», который выполнен в виде нескольких продольных пластин, приваренных к концам соединяемых частей рулевого вала. При столкновениях резиновая муфта разрушается, а соединительные пластины деформируются и уменьшают перемещение рулевого вала внутри салона кузова.

Основными элементами колеса в сборе являются обод с диском и пневматическая шина, которая может быть бескамерной или состоять из покрышки, камеры и ободной ленты.

**ЗАПАСНЫЕ ВЫХОДЫ**

Люки крыши и окна автобусов могут быть использованы в качестве запасных выходов для быстрой эвакуации пассажиров из салона при ДТП или пожаре. С этой целью внутри и снаружи пассажирского помещения автобусов предусмотрены специальные средства для открытия аварийных окон и люков. Так, стекла могут устанавливаться в оконные проёмы кузова на двух замковом резиновом профиле, имеющем замковый шнур. При возникновении опасности необходимо выдернуть замковый шнур с помощью скобы, прикреплённой к нему, и выдавить стекло. Некоторые окна подвешиваются в проеме на петлях и снабжаются ручками для их открывания наружу.

Устройства для приведения в действие аварийных выходов автобусов, находящихся в эксплуатации, должны быть в работоспособном состоянии. Однако в процессе эксплуатации автобусов работники АТП нередко снимают скобу на аварийных окнах, опасаясь умышленной порчи уплотнения окон пассажирами или пешеходами в случаях, когда это не диктуется необходимостью. Подобная «предусмотрительность» делает невозможным экстренную эвакуацию людей из автобусов.

**4 Экологическая безопасность автомобиля**

**Экологическая безопасность** – это свойство автомобиля, позволяющее уменьшать вред, наносимый участникам движения и окружающей среде в процессе его нормальной эксплуатации. Мероприятиями по уменьшению вредного воздействия автомобилей на окружающую среду следует считать снижение токсичности отработавших газов и уровня шума.

Основными загрязняющими веществами при эксплуатации автотранспорта являются:

– выхлопные газы;

– нефтепродукты при их испарении;

– пыль;

– продукты истирания шин, тормозных колодок и дисков сцепления, асфальтовых и бетонных покрытий.

**Основными мероприятиями по предотвращению и уменьшению вредного воздействия автомобилей на окружающую среду следует считать:**

1) разработку таких конструкций автомобилей, которые меньше загрязняли бы атмосферный воздух токсичными компонентами отработавших газов и создавали бы шум более низкого уровня;

2) совершенствование методов ремонта, обслуживания и эксплуатации автомобилей с целью снижения концентрации токсичных компонентов в отработавших газах, уровня шума, производимого автомобилями, и загрязнения окружающей среды эксплуатационными материалами;

3) соблюдение при проектировании и строительстве автомобильных дорог, инженерных сооружений, объектов обслуживания таких требований, как вписывание объекта в ландшафт; рациональное сочетание элементов плана и продольного профиля, обеспечивающее постоянство скорости движения автомобиля; защита поверхностных и грунтовых вод от загрязнения; борьба с водной и ветровой эрозией; предотвращение оползней и обвалов; сохранение животного и растительного мира; сокращение площадей, отводимых под строительство; защита зданий и сооружений вблизи дороги от вибраций; борьба с транспортным шумом и загрязнением воздуха; применение методов и технологии строительства, приносящих наименьший ущерб окружающей среде;

4) использование средств и методов организации и регулирования движения, обеспечивающих оптимальные режимы движения и характеристики транспортных потоков, сокращение остановок у светофоров, числа переключения передач и времени работы двигателей на неустановившихся режимах.

**Методы снижения уровня шума автомобилей**

Для снижения шума автомобиля, прежде всего, стремятся конструировать менее шумные механические узлы; уменьшать число процессов, сопровождающихся ударами; снижать величину неуравновешенных сил, скорости обтекания деталей газовыми струями, допуски сопрягаемых деталей; улучшать смазку; применять подшипники скольжения и бесшумные материалы. Кроме того, уменьшение шума автомобиля достигается применением шумопоглощающих и шумоизолирующих устройств.

**Шум во впускном тракте двигателя** может быть уменьшен с помощью воздухоочистителя специальной конструкции, имеющего резонансную и расширительную камеры, и конструкций впускных труб, уменьшающих скорости обтекания внутренних поверхностей потоком топливовоздушной смеси. Эти устройства позволяют снижать уровень шума впуска на 10–15 дБ по шкале А.

**Уровень шума, при выпуске отработавших газов** (при их истечении через выпускные клапаны), может достигать 120–130 дБ по шкале А. Чтобы уменьшить шум при выпуске, устанавливают активные или реактивные глушители. Наиболее распространенные простые и дешевые активные глушители представляют собой многокамерные каналы, внутренние стенки которых изготовлены из звукопоглощающих материалов. Звук гасится в результате трения отработавших газов о внутренние стенки. Чем больше длина глушителя и меньше сечение каналов, тем интенсивнее гасится звук.

**Реактивные глушители** представляют собой сочетание элементов различной акустической упругости; снижение шума в них происходит вследствие многократного отражения звука и возвращения его к источнику. Следует помнить, что чем эффективнее работает глушитель, тем больше уменьшается эффективная мощность двигателя. Эти потери могут достигать 15% и более. В процессе эксплуатации автомобилей необходимо тщательно следить за исправностью (прежде всего – герметичностью) впускного и выпускного трактов. Даже небольшая разгерметизация глушителя резко усиливает шум выпуска. Шум в трансмиссии, ходовой части и кузове нового исправного автомобиля может быть уменьшен путем конструктивных усовершенствований. В коробке передач применяются синхронизаторы, косозубые шестерни постоянного зацепления, блокирующие конусные кольца и ряд других конструктивных решений. Получают распространение промежуточные опоры карданного вала, гипоидные главные передачи, менее шумные подшипники. Совершенствуются элементы подвески. В конструкциях кузовов и кабин широко используются сварка, шумоизолирующие прокладки и покрытия. Шум в перечисленных выше частях и механизмах автомобилей может возникать и достигать значительных величин только при неисправностях отдельных узлов и деталей: поломке зубьев шестерни, коробления дисков сцепления, дисбалансе карданного вала, нарушении зазоров между зубчатыми колесами в главной передаче и т.д. Особенно резко возрастает шум автомобиля при неисправности различных элементов кузова. Основной путь устранения шума – правильная техническая эксплуатация автомобиля.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Обеспечение исправного состояния элементов конструкции автомобиля, требования к которому рассмотрены ранее, позволяет снизить вероятность ДТП. Однако создать абсолютную безопасность на автодорогах пока не удаётся. Вот почему специалисты многих стран уделяют большое внимание так называемой пассивной безопасности автомобиля, позволяющим уменьшить тяжесть последствий ДТП.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. www.anytyres.ru

2. www.transserver.ru

3. Теория и конструкция автомобиля и двигателя

Вахламов В.К., Шатров М.Г., Юрчевский А. А.

4. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения 6 учеб. пособие студ.высш.учеб. заведений/ А.Э.Горев, Е.М.Олещенко.- М.: Издательский центр «Академия». 2006.(стр.187-190)