

Лекция.

Тема 4.4. Управляемость и маневренность автомобиля. Плавность движения. Меры, предпринимаемые водителем, для обеспечения устойчивости в различных условиях движения.

Управляемость — свойство автомобиля изменять направление движения при изменении положения управляемых колес. Качественно это свойство можно оценивать по степени приближения фактической траектории движения автомобиля к желаемой. В реальных дорожных условиях постоянно возникает необходимость корректирования или изменения направления движения автомобиля. Это достигается воздействиями водителя через рулевое управление на управляемые колеса. Действия водителя, направленные на сохранение или изменение величины и направления скорости движения, а также ориентации продольной оси автомобиля, называются управлением. Управление автомобилем является основной производственной функцией водителя. Для успешного осуществления этой функции автомобиль должен обладать соответствующими свойствами: адекватно реагировать на управляющие воздействия водителя; обеспечивать устойчивое прямолинейное движение и движение на повороте; сохранять нейтральное положение управляемых колес (занимаемое ими при прямолинейном движении) и автоматически возвращаться в него после совершения поворота; исключать колебания управляемых колес. Эти свойства определяют надежность и эффективность управления автомобилем и его устойчивое движение. Свойства управляемости и устойчивости тесно взаимосвязаны и имеют много общих черт. Они зависят от одних и тех же параметров механизмов автомобиля — рулевого управления, подвески, шин, распределения масс между мостами и др. Различие состоит лишь в способах оценки критических параметров движения автомобиля.

Устойчивость автомобиля вместе с его управляемостью и тормозной динамичностью обуславливают безопасность движения.

Маневренность автомобиля.

Под маневренностью понимается способность автомобиля выполнять разворот на возможно малой площади, двигаться с минимальным радиусом поворота и вписываться в заданную ширину коридора. Маневренность автомобиля зависит от его габаритных размеров, величины колесной базы, ширины колеи, предельных углов поворота передних колес. Маневренность определяется только кинематическими параметрами автомобиля и существенно улучшается, если, кроме передних управляемых колес, используются еще и задние управляемые колеса. Основным параметром, характеризующим маневренность автомобиля, — его минимальный радиус поворота. Легковые автомобили обладают лучшей маневренностью (радиус поворота меньше 6 м) по сравнению с грузовыми, и требуют гораздо меньше площади для маневрирования и разворотов.

Плавность движения.

Это способность автомобиля уменьшать вибронагруженность, создаваемую воздействием неровностей дороги на водителя, пассажиров, груз и агрегаты автомобиля. Плавность хода, наряду с вентиляцией и отоплением, удобством сидений, защищенностью от климатических воздействий, наличием дополнительного оборудования, создающего удобства и т.п. определяет комфортабельность автомобиля. Вибронагруженность создается возмущающими силами, в основном при взаимодействии колес с дорогой. Неровности с длиной волн более 100 м называют макропрофилем дороги (он практически не вызывает колебаний автомобиля), с длиной волн от 100 м до 10 см — микропрофиль (основной источник колебаний), с длиной волн менее 10 см — шероховатость (может вызвать высокочастотные колебания). Основными устройствами, ограничивающими вибронагруженность, являются подвеска и шины, а для пассажиров и водителя также упругие сидения.

Колебания автомобиля влияют практически на все основные эксплуатационные свойства машины: комфортабельность и плавность хода, устойчивость и управляемость и даже расход топлива.

Колебания возрастают с увеличением скорости движения, повышением мощности двигателя, существенное влияние на колебания оказывает качество дороги.

Колебания и вибрации в автомобилях являются источником шума, оказывая вредное воздействие на водителя, пассажиров и окружающую среду, возникают, прежде всего, при

взаимодействии колес с поверхностью дороги. В результате прогиба пневматических шин и деформации подвески колеса и кузов совершают сложные колебания. По колебаниям колес судят об устойчивости и управляемости автомобиля. Колебания кузова непосредственно определяют плавность хода.

Чтобы обеспечить достаточную устойчивость и управляемость автомобиля, водитель должен знать следующее:

1. Нельзя превышать скорость при движении автомобиля по скользкой дороге или на повороте, чтобы не нарушить устойчивость и управляемость.

2. Следует избегать резких - торможения, разгона и поворота управляемых колес при движении по скользкой дороге.

3. Необходимо учитывать высоту груза, находящегося в кузове грузового автомобиля, расположение груза на багажнике, установленного на крыше легкового автомобиля.

4. Для гашения заноса задней оси нужно прекратить торможение или разгон автомобиля и повернуть управляемые колеса в сторону заноса.

5. Необходимо своевременно и в соответствии с инструкцией смазывать узлы рулевого управления, регулировать зазоры в сочленениях, увеличивающихся в результате износа, поддерживать в шинах требуемое давление, следить за уравновешенностью передних колес и тщательно их балансировать.