

Занятие 36

Эксплуатационные свойства автомобиля

При эксплуатации автомобиль является частью системы «автомобиль—водитель—дорога—окружающая среда» и его свойства проявляются во взаимодействии с элементами этой системы. Поэтому значимость определенного эксплуатационного свойства в оценке качества или эффективности применения автомобиля зависит от условий, в которых это свойство проявляется, т. е. от условий эксплуатации. Условия эксплуатации определяются дорожными, транспортными и природно-климатическими условиями.

Дорожные условия характеризуются планом и профилем дороги, рельефом местности, видом и качеством дорожного покрытия, интенсивностью движения, различными помехами, режимами движения.

К транспортным условиям относятся: вид груза, объем перевозок, расстояние перевозок, способ погрузки и выгрузки, организация перевозок, условия хранения, техническое обслуживание и ремонт транспортного средства.

Природно-климатические условия — это особенности климатических зон, в которых эксплуатируется автомобиль (умеренная, холодная, жаркая, высокогорная).

Эксплуатационные свойства автомобиля — это комплекс свойств, определяющих степень его приспособленности к эксплуатации в качестве транспортного средства.

Эксплуатационные свойства автомобиля можно разделить на группы свойств, которые обеспечивают транспортному средству:

- движение;
- тягово-скоростные и тормозные свойства;
- топливную экономичность;
- управляемость;

- устойчивость;
- маневренность;
- плавность хода;
- проходимость. Эти свойства во многом зависят от конструкции автомобиля.

Требования, предъявляемые к конструкции автомобиля

К конструкции автомобиля предъявляются производственные, эксплуатационные, потребительские требования и требования безопасности.

Производственные требования — соответствие конструкции технологическим возможностям завода и современной технологии, низкие расходы материалов, трудоемкость, себестоимость.

Эксплуатационные требования — топливная экономичность, курсовая устойчивость, управляемость, маневренность, плавность хода, проходимость, надежность, технологичность обслуживания и ремонта, невысокая себестоимость транспортных работ.

Потребительские требования — низкая стоимость самого автомобиля и его эксплуатации, безотказность и ремонтпригодность, безопасность, комфортабельность, легкость управления.

Требования безопасности включают в себя активную, пассивную, послеаварийную и экологическую безопасность автомобиля.

Активная безопасность автомобиля — это свойство снижать вероятность возникновения дорожно-транспортного происшествия (ДТП). Она закладывается в конструкцию автомобиля и проявляется при движении и в аварийной ситуации. Этот вид безопасности характеризуется обзорностью, уровнем совершенства сигнализации, освещенностью, эргономичностью рабочего места водителя, маневренностью, устойчивостью, скоростными и тормозными свойствами автомобиля.

Пассивная безопасность автомобиля — это его свойство снижать уровень тяжести последствий ДТП. Пассивную безопасность обеспечивают мероприятия, направленные на снижение травматизма водителя и пассажиров,

организации сохранности грузов, а также снижение травматизма людей, находящихся вне автомобиля при ДТП.

Послеаварийная безопасность автомобиля — это его способность снизить тяжесть последствий аварии, зависит от наличия медицинской аптечки и огнетушителя, возможности эвакуации пострадавших и т. п.

Экологическая безопасность автомобиля определяется степенью вредного влияния на окружающую среду при его эксплуатации.

Требования безопасности определяются ГОСТами, требованиями ЕЭК ООН и должны учитываться не только при конструировании транспортного средства, но и контролироваться при его эксплуатации.

Различные требования безопасности нередко вступают в противоречия между собой, и реализовать их в полном объеме невозможно. Поэтому процесс конструирования автомобиля основан на принятии компромиссных решений, которые обеспечивают оптимальное сочетание различных свойств транспортного средства, отвечающих его назначению и предъявляемым к нему требованиям.

Автомобили имеют ограничения:

- по габаритным размерам;
- по массе;
- по осевой нагрузке на дорогу.

Определения эксплуатационных свойств автомобиля

Тяговые свойства автомобиля — совокупность свойств, определяющих возможные по характеристикам двигателя или сцепления ведущих колес с дорогой, диапазоны изменения скоростей движения и предельные интенсивности разгона автомобиля при его работе на тяговом режиме в различных дорожных условиях.

Тяговым режимом считается режим работы двигателя, при котором от двигателя к ведущим колесам подводится мощность, достаточная для преодоления сопротивления движению.

Чем тяжелее дорожные условия, тем меньше диапазон возможных скоростей и меньше возможность ускорения. В некоторых условиях, называемых предельными, диапазон скоростей снижается до одного значения. При более тяжелых условиях движение невозможно.

Динамичность — свойство автомобиля перевозить грузы и пассажиров с максимально возможной средней скоростью. Чем выше динамичность автомобиля, тем больше его производительность. Динамичность автомобиля во многом зависит от его тяговых и тормозных свойств.

Топливная экономичность — свойство автомобиля рационально использовать энергию топлива при выполнении единицы транспортной работы.

Снижение расходов топлива транспортными средствами является важнейшей задачей. От того, насколько экономичен автомобиль, зависит себестоимость автоперевозок.

Управляемость — способность автомобиля сохранять заданное направление движения или изменять его при воздействии водителя на рулевое управление автомобиля.

Управляемость зависит от конструкции автомобиля, технического состояния рулевого управления, подвески и шин, а также условий окружающей среды.

Устойчивость — свойство автомобиля сохранять направление движения и противодействовать силам, стремящимся увести в сторону или опрокинуть автомобиль. Управляемость и устойчивость тесно связаны друг с другом. Устойчивость вместе с управляемостью и тормозной динамичностью автомобиля обуславливают безопасность движения.

Проезжимость — свойство автомобиля свободно двигаться по плохим (разбитым, размокшим) дорогам и пересеченной местности, преодолевая естественные и искусственные препятствия (канавы, рвы, пороги) без вспомогательных устройств и посторонней помощи.

Проходимость является одним из основных эксплуатационных свойств, определяющих эффективность использования данного транспортного средства. Этим качеством должны обладать автомобили всех типов, но в зависимости от их назначения — в различной степени.

Автомобили обычной проходимости предназначены для движения по шоссейным и грунтовым дорогам. К ним относятся автомобили общетранспортного назначения колесной формулой 4x2 или 6x4 с обычными тороидными или низкопрофильными шинами и не блокируемыми дифференциалами.

К автомобилям повышенной проходимости относятся автомобили колесной формулой 4x4, 6x4, 6x6 и т. д. с широкопрофильными шинами, шинами регулируемого давления воздуха, с частично или полностью блокируемыми дифференциалами.

К автомобилям высокой проходимости относятся полноприводные автомобили с шинами сверхнизкого давления, арочными шинами или пневмокатками. Эти автомобили могут быть плавающими и работать в особо тяжелых климатических условиях, например на севере.

Плавность хода — свойство автомобиля двигаться по дорогам и местности с заданными скоростями без толчков и колебаний кузова, которые могут нарушить нормальную работу механизмов автомобиля, оказывать вредное влияние на водителя и пассажиров.

Выступы и впадины от 100 м до 10 см называют микропрофилем дороги, который является основной причиной колебаний автомобиля на подвеске.

Мелкие неровности дорожной поверхности менее 10 см называются шероховатостью. Они могут создать высокочастотные вибрации отдельных элементов шасси и кузова автомобиля и высокий уровень шума как внутри кузова, так и вокруг машины.

Надежность — свойство автомобиля безотказно перевозить грузы и пассажиров в течение определенного срока и без ухудшения основных эксплуатационных показателей автотранспортного средства.

Надежность — это совокупность свойств, которая может включать в себя безотказность, долговечность и ремонтпригодность объекта.

Безотказность — свойство автомобиля (двигателя) сохранять работоспособность в течение определенного интервала времени или пробега определенной величины.

Долговечность — свойство автомобиля сохранять работоспособность до определенного времени, когда установлено проведение технического обслуживания и ремонта автотранспортного средства.

Ремонтпригодность — приспособленность автомобиля к предупреждению, обнаружению и устранению неисправностей и отказов.