

УДК 629.113

ВЫБОР ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МОДУЛЯТОРА
ABS АВТОМОБИЛЯ

А. В. ГАЛКОВСКИЙ

Научный руководитель И. С. САЗОНОВ, д-р техн. наук, проф.
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Работа тормозной системы автомобиля с ABS определяется алгоритмом функционирования электронного блока и характеристиками модулятора, датчиков. Основным элементом этой структуры, ответственным за разблокировку тормозящего колеса при срабатывании ABS, является модулятор (гидравлический, электромеханический).

Антиблокировочная система обеспечивает приспособляемость тормозящего колеса к изменению коэффициента сцепления в пятне контакта. При экстренном торможении кузов автомобиля поворачивается в продольной плоскости, что ведет к перераспределению вертикальной нагрузки по мостам. Это приводит к блокированию одного из колес задней оси и нарушению устойчивости движения автомобиля. Модулятор, разблокируя/блокируя тормозящее колесо, удерживает его на грани блокирования. Поэтому процесс торможения колеса с использованием ABS является циклическим. Модуляторы ABS гидравлического тормозного привода обеспечивают частоту циклов импульсов «блокировка/разблокировка» 4...12 Гц.

Если водитель формирует тормозной момент, превышающий реализуемый тормозной момент по условиям сцепления колес, то колесо блокируется и скользит. При этом колесо перемещается за счет скольжения. Оно утрачивает сцепление с опорной поверхностью. В режиме торможения вес автомобиля перераспределяется на передние колеса. Величина догрузки зависит от ускорения замедления, высоты центра масс и колесной базы. Интенсивность перераспределения веса по мостам определяет жесткость пружин подвесок. Величину дополнительной нагрузки на мосты регулируют жесткостью пружин. Изменение тормозной силы в пятне контакта шины определяется колебаниями кузова автомобиля в продольной плоскости. Поэтому диапазон частот электромагнитного клапана модулятора должен охватывать частоту собственных колебаний кузова автомобиля. Таким образом, составляя дифференциальные уравнения угловых колебаний корпуса, определяем частоту его собственных колебаний. Выбираем модулятор производителя, способный реализовать полученные частоты колебаний кузова. Такой способ подбора исполнительного механизма называют адаптацией ABS к автомобилю данного класса.