

Использование компонентов ESP при исследовании параметров курсовой устойчивости движения автомобиля

Кулиев Р.А., Поклад Л.Н.

Харьковский автомобильно-дорожный техникум
Белорусский национальный технический университет

При исследовании параметров курсовой устойчивости движения (КУД) экспериментального транспортного средства возникает сложность с их численным определением, что связано с необходимостью использования сложных и дорогостоящих средств измерения. Однако, при детальном рассмотрении, бортовые системы современного автомобиля уже имеют датчики и исполнительные механизмы, которые могут быть использованы для исследовательских целей. В частности, программа электронной стабилизации движения (Electronic Stability Program (ESP)) является активным средством безопасности движения, помогающим предотвратить занос транспортного средства. Она содержит, кроме уже известных по системе ABS датчиков числа оборотов колес транспортного средства: датчик углового положения рулевого колеса; датчик бокового ускорения; датчик углового перемещения автомобиля. Основное назначение датчика угла поворота рулевого колеса следует из его названия. Необходимо добавить, что передача данных происходит на блок управления ABS с ESP, и диапазон измерений составляет для немецких автопроизводителей $\pm 720^\circ$. Кроме того, передача данных производится непосредственно по шине CAN (Controller Area Network).

Датчик поперечного ускорения установлен наиболее близко к центру масс (ЦМ) автомобиля (в пространстве для ног под сиденьем водителя) и предназначен для измерения ускорения автомобиля в боковом направлении. Принцип действия датчика основан на эффекте Холла, а сигнал выходного напряжения пропорционален величине бокового ускорения.

Датчик угла рыскания также расположен наиболее близко к ЦМ автомобиля и предназначен для определения углового перемещения автомобиля относительно вертикальной оси проходящей через центр масс транспортного средства. Оба датчика на современных автомобилях выполняются единым элементом, что повышает точность и согласованность измерений.

Кроме того, система ESP также содержит датчик тормозного давления. Выключатель ESP находится, как правило, в области контрольной панели и позволяет отключать ESP, что расширяет возможности при исследовании параметров КУД. Однако следует иметь в виду, что система ESP реактивируется при повторном нажатии педали тормоза или включении двигателя.