

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ ESP

Швалёв С. Г.

Швалёв Семён Геннадьевич – магистрант,
кафедра автомобилей и технологических машин,
Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь

Аннотация: в настоящее время безопасности движения транспортных средств уделяется большое внимание со стороны автопроизводителей. Система ESP (Electronic Stability Program) является одним из способов повышения безопасности движения автомобиля. С 2011 года оснащение новых автомобилей данной системой обязательно в США, Канаде, странах Евросоюза. В данной статье рассматриваются задачи, с которыми должна справляться электронная система динамической стабилизации автомобиля, основные компоненты системы курсовой устойчивости автомобиля, их воздействие друг на друга, а также обосновывается эффективность применения данной системы безопасности движения автомобиля.

Ключевые слова: ESP, датчик, безопасность, курсовая устойчивость

DEVICE AND PRINCIPLE OF THE ESP SYSTEM

Shvaley S.

Shvaley Semen - student,
cars and production machines Department,
Perm National Research Polytechnic University of Perm

Abstract: currently, safety vehicles paid a lot of attention on the part of automakers. The ESP (Electronic Stability Program) is one way to improve the safety of the vehicle. Since 2011, the equipment of new cars this system mandatory in the US, Canada, the European Union countries. This article discusses the challenges that must manage the electronic system of dynamic stabilization of the car, the main components of the system of exchange rate stability of the car, their impact on each other, as well as substantiates the effectiveness of the application of the vehicle security system.

Keywords: ESP, sensor, safety

УДК 629.1.04

ESP - активная система безопасности автомобиля, позволяющая предотвратить занос посредством управления компьютером момента силы колеса (одновременно одного или нескольких).

Основной задачей системы электронной стабилизации **ESP** является выравнивание автомобиля в ту сторону, куда направлены передние колеса. На автомобиле установлены датчики продольного и поперечного ускорения кузова, датчики угловых скоростей всех четырех колес, датчик положения педали тормоза, датчик положения рулевого колеса, датчик давления в главном тормозной цилиндре, насос с разделенной системой управления тормозными магистралями колес и электронным блоком управления всем этим.

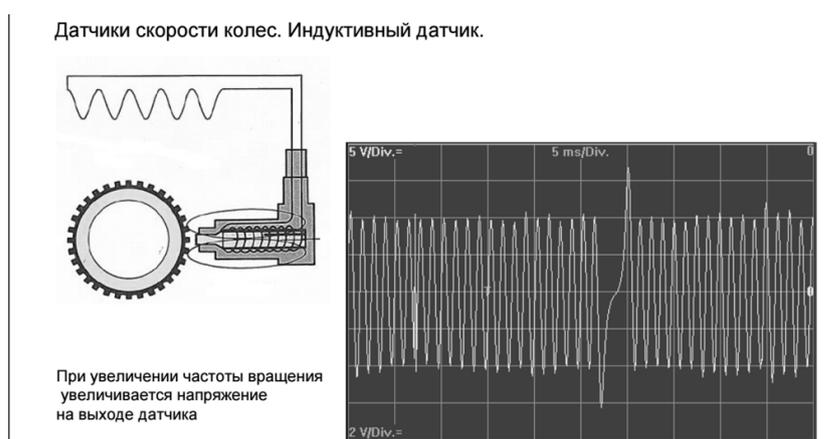
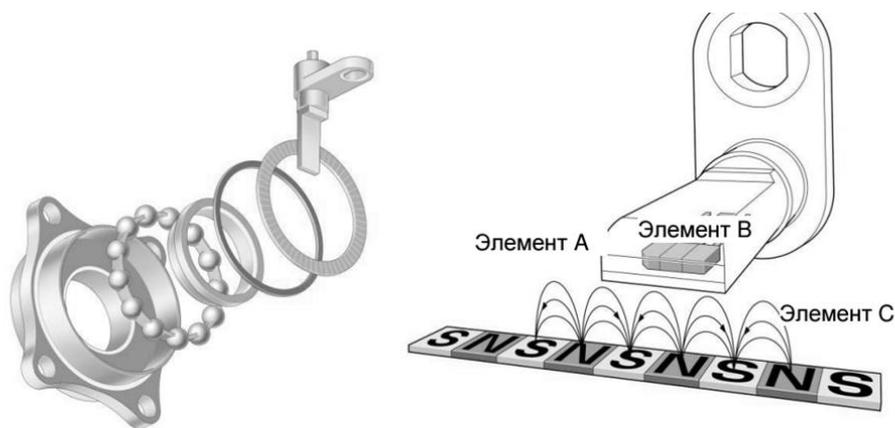


Рис. 1. Принцип работы датчика скорости колёс



Элементы А / В / С друг относительно друга, и относительно задающего диска.
Уровень сигнала при прохождении полюса с каждого из них - разный

Рис. 2. Активный датчик частоты вращения колеса

Блок управления делает опрос 4-х датчиков вращения колес. Опрашивается также положения рулевого колеса и датчик продольного и поперечного ускорения автомобиля.

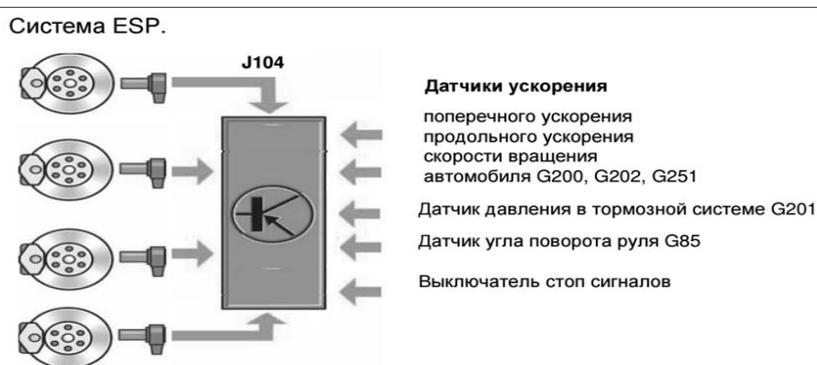


Рис. 3. Датчики ускорения

Все данные обрабатываются электронным блоком управления, как только данные с одного или нескольких датчиков превысят критические значения, записанные в базе данных блока управления, программа согласно заданному алгоритму действий начнет выправлять траекторию автомобиля посредством управления тормозной системой (изменение скоростей колес) и системой подачи топлива, что приводит к выравниванию автомобиля в направлении колес.

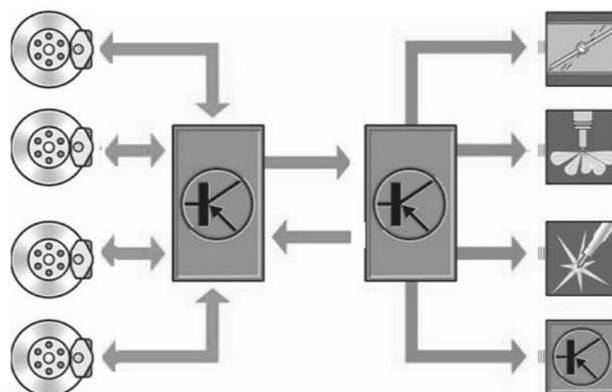


Рис. 4. Управление торможением колес и моментом привода

Подтормаживанием отдельных колес ESP создаёт разворачивающий момент. Этот момент направлен противоположно нежелательному разворачивающему моменту и стабилизирует его движение по заданному

курсу (курс определяется датчиком положения рулевого колеса). При условии невозможности коррекции только с помощью направленного торможения – изменяется крутящий момент двигателя.



Рис. 5. Подтормаживание отдельных колес

С применением системы курсовой устойчивости значительно повышается безопасность автомобиля. Эксперты называют систему ESP самым важным изобретением в сфере автомобильной безопасности после ремней безопасности. Она обеспечивает водителю лучший контроль над поведением автомобиля, следя за тем, чтобы он перемещался в том направлении, куда указывает поворот руля. По данным американского Страхового института дорожной безопасности (IIHS) и Национального управления безопасностью движения на трассах NHTSA (США), примерно одна треть смертельных аварий могла бы быть предотвращена системой ESP, если бы ей были оснащены все автомобили.

Список литературы / Referenes

1. VOLKSWAGEN TECHNICAL SITE. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vwts.ru/> (дата обращения: 14.04.16).
2. Безопасность автомобиля [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.systemsauto.ru/> (дата обращения: 14.04.16).