

НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

А. Э. МУСАЕВ, Н. А. РЫБАКОВ, А. В. ДУБРОВСКИЙ

Научный руководитель О. В. ОБИДИНА, канд. физ.-мат. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В рамках исследовательской работы были проанализированы основные тенденции в развитии сенсорных технологий для систем контроля двигателя, в частности, были рассмотрены системы Powertrain. Системы управления двигателем и трансмиссией, включая датчики, микроконтроллеры, ИС контроля питания, составляют приблизительно треть всей электроники автомобиля. Причем количество датчиков Powertrain относительно общего числа автомобильных датчиков превышает 50 %.

Важнейшими задачами электроники Powertrain является повышение эффективности способов и характеристик управления и оптимизации работы двигателя, т. е. достижение максимальной топливной эффективности и снижение эмиссии. В новых автомобилях электронные системы управления двигателем Powertrain осуществляют такие основные функции управления, как оптимизация впрыска и сгорания топлива посредством контроля циклов инжекции, сжатия и зажигания. Системы Powertrain также направлены на расширение функциональной диагностики, что является необходимым для соответствия более высоким стандартам эмиссии. Все вышеперечисленное ведет к увеличению сложности как электроники Powertrain, так и функций и числа датчиков.

Были рассмотрены современные разработки датчиков скорости и положения, которые сфокусированы на интеграции сенсорных ячеек с обработкой сигнала в полупроводниковых КМОП ИС. Примерами являются датчики положения распределительного и коленчатого валов, дроссельной заслонки, датчик скорости автомобиля, датчик клапана EGR.

Суть заключается в более быстрой работе датчиков. Этого можно добиться с помощью компенсации ошибок и более высокой скорости обработки сигналов. Новейшими разработками в этой области являются новые цифровые интерфейсы (такие как SPI) для аналоговых линейных датчиков, оснащенных блоком управления, которые характеризуются повышенной помехоустойчивостью и большей эффективностью коммуникации в реальном времени.

В последнее время также увеличилось число разработок датчиков для автомобильных систем на основе любых эффектов, представляющих возможность бесконтактных измерений.