

Микроэлектромеханические датчики в системах безопасности автомобиля

Ивлев Ю.П.

Белорусский национальный технический университет

На современном этапе развития мирового автомобилестроения остро стоит проблема безопасности водителя и пассажиров. Во многом решить эту проблему способны современные микроэлектромеханические системы, используемые в системах безопасности автомобиля.

Существующие области применения микросистемных автомобильных датчиков весьма широки: подушки безопасности, датчики критического крена, краш-тесты, динамический контроль, тормозная система, противоугонная система, адаптивная подвеска.

В работе рассмотрены принцип действия и достоинства современных МЭМС-акселерометров.

Акселерометры имеют достаточно давнюю историю развития, и наиболее естественной идеей является построение акселерометров на механических принципах. Инерциальная масса смещается под действием ускорения и воздействует на тензодатчик. Такие устройства достаточно объемны, имеют низкую воспроизводимость, плохую устойчивость к ударным воздействиям и малую долговечность, что характерно для чисто механических устройств. Значительно лучшими параметрами обладают **пьезоэлектрические** датчики ускорения, в которых физическая деформация кристаллической структуры приводит к изменению ее проводимости. Однако наилучшими характеристиками обладают **емкостные** полупроводниковые датчики, в которых параллельно движущиеся пластины образуют переменный конденсатор.

Емкостные инерциальные датчики ускорения обладают самой высокой точностью измерения и наилучшими потребительскими характеристиками по сравнению с механическими и пьезоэлектрическими аналогами. Сфера их применения включает промышленную электронику, автомобильную электронику, охранные системы, медицинское оборудование.