

микроконтроллерный имитатор сигналов автомобильных датчиков

Гриневич П.Р.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Журавлёв В.И. – канд. техн. наук

На современных автомобилях установлено большое количество датчиков: реле, выключателей и переключателей различного назначения [1]. Рассматриваемое устройство на современной элементной базе с применением микроконтроллера. Устройство предназначено для имитации выходного напряжения потенциометрических и резистивных датчиков электронной системы управления инжекторных двигателей [2]. Изделие спроектировано с расширенным набором функций по сравнению с существующими аналогами данного уровня, оно позволяет модифицировать выходной сигнал датчика, изменять характеристику многих датчиков автомобиля чтобы улучшить управляемость, приёмистость автомобиля и, следовательно, проводить более качественную диагностику.

Входное напряжение от датчика разделено с помощью АЦП микроконтроллера на 256 различных уровней и его можно запрограммировать на создание аналогичного напряжения на выходе, но такого, которое сдвигается вверх или вниз по уровню напряжения или изменяется другим способом. Программирование выполняется с помощью четырех кнопок в сочетании с небольшой ЖК-панелью. Когда программирование завершено, модификатор на выходе выдаёт изменённый сигнал. Пример изменения формы сигнала электронной педали газа приведён на рисунке 1 [3].

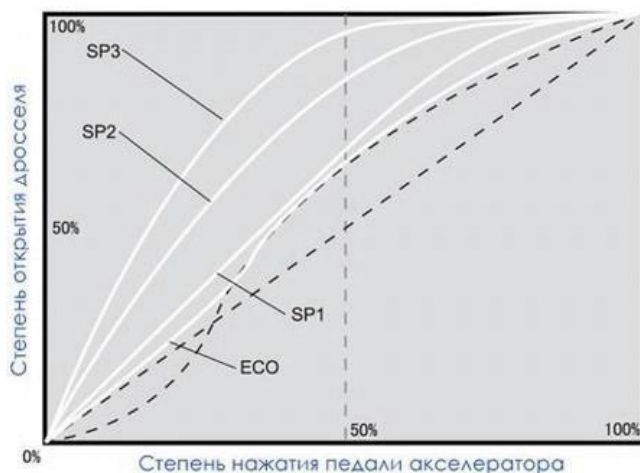


Рисунок 1 – Зависимость открытия дросселя от нажатия педали

Прямая пунктирная линия – поведение дросселя с механическим приводом дросселя. Изогнутая пунктирная линия — поведение дросселя с электронной педалью. Линии ECO, SP1, SP2, SP3 – поведение дросселя после различных изменений сигнала с помощью разработанного устройства. На графике видно, что во всех режимах убирается провал, которым «грешит» электронная педаль газа. Предельный режим — это SP3, при котором дроссель уже полностью открыт, хотя педаль газа нажата только на половину. В городе такой режим достаточно удобен, он увеличивает динамику автомобиля. Изменяя сигнал датчика положения электронной педали газа, можно убрать провал в при резком нажатии на педаль.

Устройство позволяет имитировать индивидуальные режимы для каждого мотора и автомобиля в целом, которые предназначены как для активного вождения, так и для перемещения по горным серпантинам или снежным трассам. Подключение устройства никак не скажется на работе остальных электронных систем автомобиля.

Список использованных источников:

- 1 Литвиненко, В. В. Автомобильные датчики, реле и переключатели. Краткий справочник. / В. Литвиненко. – ЗАО «КЖИ «За рулём», 2004. - 176с.
- 2 Набоких, В.А. Датчики автомобильных электронных систем управления и диагностического оборудования. - Учебное пособие. / В.А.Набоких. –ИНФРА-М 2018. – 239с.
- 3 Хенгер, А. Автомобильная электрика и электроника. Производственно-практическое издание. / А.Хенгер. – ООО «Издательства «За рулём», 2013. – 625с.