

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПРОБЕГА АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

Гаранинов М.И.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь

Кирильчук В.Б. – кандидат технических наук

Аннотация. Целью данной работы является создание системы радиочастотной идентификации, предназначенной для контроля пробега автомобильных шин.

Так как стоит задача разработки системы контроля пробега шин на основе *RFID* технологии, у базовой *RFID* системы есть набор устройств для ее работы. Этими устройствами являются метка, считыватель, блок управления. Первоначально необходимо создать алгоритм работы системы, подходящий для поставленной задачи.

Создание системы контроля пробега на основетехнологии радиочастотной идентификации подразумевает решение нескольких задач, таких как: выбрать зону действия метки, выбрать тип антенн считывателя и меток, решить задачу проникновения электромагнитного поля в шину, создать алгоритм работы системы, подобрать компоненты системы по найденным параметрам, собрать систему, протестировать качество ее работы и погрешность.

Первой задачей является определение мест установки устройства в автомобиле. Так как радиочастотные метки системы должны быть встроены в шину, необходимо определить наиболее выгодное место установки. Для этого необходимо изучить строение колеса, структуру шины, ее электромагнитные свойства. После этого станет понятна дальность расположения меток относительно считывателя, и возможно будет производить другие расчеты.

Так как металл наиболее отрицательно влияет на мощность электромагнитного поля, проходящего через него, необходимо расположить метки в месте, где металлический корд либо очень тонкий, либо совсем отсутствует, и влияние на мощность электромагнитного поля будет иметь только слой резины. Так как отрицательное влияние многослойного металлического корда на протекторе шины слишком велико, самое выгодное расположение электромагнитных меток в шине находится на боковине шины.

При вращении колеса установленная в шине метка, попадая в зону действия поля антенны считывателя, активируется, выполняя цикл передачи информации. В это время считыватель начинает считать число оборотов колеса, равных числу активаций метки, попадающей в зону действия поля антенны считывателя. После, по мере вращения колеса, метка выходит из зоны чтения, и считыватель больше ее не видит, пока колесо не сделает полный оборот и метка не начнет читаться снова. Соответственно, если в шине установлена одна метка, при каждом обороте колеса метка входит в зону считывания один раз и каждая активация метки расценивается как дополнительный оборот колеса. При движении автомобиля считыватель суммирует число активации метки. Затем, после полной остановки автомобиля, когда поездка закончена, и выключения зажигания, считыватель снова создает электромагнитное поле, и записывает в память метки, установленной на шине, число, равное числу оборотов колеса за пройденный путь. Далее это число храниться в метке до конца следующего передвижения, после чего считыватель суммирует число оборотов, записанное в метке, с числом оборотов, насчитанным за последнее передвижение, и записывает новое число оборотов вместо старого. Затем, когда это необходимо, с помощью специального считывающего устройства, можно получить число оборотов из метки и, зная параметры шины, записанные либо на самой шине в виде маркировки, либо в памяти метки, произвести расчет пробега шины либо ручным методом, либо с помощью специально созданной программы.

По итогу произведенных расчетов можно с уверенностью сказать, что при скоростях движения до 200 километров в час, система с 4 метками на колесо будет успевать регистрировать каждый оборот колеса, соответственно основная задача системы, а именно чтение количества оборотов колеса, может быть выполнена.

Список используемых источников:

1. Федоров, М. Стандарты и тенденции развития RFID-технологий / М. Федоров // Компоненты и технологии. – 2006.
2. Geber E. A., Ballato A. Percision Frequency Control / Volume 2 "Oscillators and Standarts". – Orlando : Academic Press