

Д. А. САЧКОВ

Научные руководители В. В. ГЕРАЩЕНКО, канд. техн. наук, доц.;

Н. А. КОВАЛЕНКО, канд. техн. наук, доц.

БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

На стендах для диагностирования автомобилей и его агрегатов возникает необходимость задавать и измерять нагрузочные режимы их работы. Для этого на кафедре «Техническая эксплуатация автомобилей» разработан и исследован датчик крутящего момента, устанавливаемый на валах двигателя внутреннего сгорания или трансмиссии. На первой стадии проектирования и исследования датчика крутящего момента для диагностирования автомобиля в целом на стендах тяговых качеств было установлено, что датчик должен быть установлен на упругом валу, соединяющим ротор электрической машины стенда с его ведущими барабанами. По концам упругого вала должны устанавливаться металлические диски с радиальными выступами и прорезями, угловое смещение каждого из которых должно быть не менее десяти градусов.

В результате исследования установлено, что для обеспечения требуемой точности измерений, выступов и прорезей на дисках должно быть не менее тридцати шести, а для бесконтактного измерения крутящего момента, воспроизводимого на стенде тяговых качеств, возле дисков должны быть установлены импульсные преобразователи, выполненные в виде катушек индуктивности с магнитными сердечниками.

При работе стенда упругий вал вращается и выступы дисков проходят возле катушек индуктивности с магнитными сердечниками. На выходе катушек появляются электрические импульсы напряжения. Так как при передаче крутящего момента упругий вал закручивается пропорционально величине этого момента, второй импульс напряжения отстает по фазе от начала появления первого импульса.

Для измерения фазы каждого периода сформированных электрических импульсов необходимо использовать следующее устройства: триггер и интегрирующую цепь. Для повышения чувствительности датчика, электрические сигналы, сформированные на выходах катушек индуктивности, поступают на входы триггера, выполненного на транзисторах. При этом на выходе триггера формируются прямоугольные импульсы одинаковой высоты, а их длительность пропорциональна моменту на валу. Для получения выходного напряжения с исследуемого датчика момента, эти импульсы подаются на интегрирующую цепь. В этом случае выходное напряжение будет пропорционально развиваемому автомобилем тяговому моменту.