

УДК 629.113.004.5

МЕТОД И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ АСИНХРОННОГО ТРЕХФАЗНОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ НА СТЕНДЕ

А. В. ДОЛЖЕНКОВ, Н. Н. ПАВЛЕНКОВ

Научный руководитель В. В. ГЕРАЩЕНКО, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Проведенные научные исследования работы асинхронных трехфазных электродвигателей дали основания предложить метод диагностирования этих двигателей на стенде. Диагностируемый электродвигатель устанавливают на стенд, содержащий трехфазный автотрансформатор, измерительный прибор для измерения напряжения, прикладываемого к статору, электрический тормоз с регулируемым устройством нагружения, карданный вал, посредством которого соединяется вал электродвигателя с валом тормоза, снабженный бесконтактными датчиками крутящего момента и частоты вращения вала электродвигателя и измерительными приборами с пультом управления.

Перемещая регулирующий элемент автотрансформатора, устанавливают по измерительному прибору номинальное напряжение питания электродвигателя, а с помощью устройства нагружения электродвигатель нагружают номинальным моментом и измеряют частоту вращения вала электродвигателя, сравнивают полученное значение частоты вращения с номинальным ее значением. На основании полученного результата сравнения принимают решение о техническом состоянии электродвигателя.

Для реализации предложенного метода диагностирования электродвигателя был разработан бесконтактный датчик момента, включающий в себя два стальных металлических диска с выступами и прорезями, установленные по концам гладкой поверхности карданного вала, при этом угловое измерение каждого выступа и прорези было принято равным пяти градусам. Для этого диски изготовлены с тридцатью шестью выступами и тридцатью шестью прорезями. На расстоянии, равным одному миллиметру от дисков установлены катушки индуктивности с магнитными сердечниками. При вращении вала и нагружении его на выводах катушек индуктивности формируются импульсы, при этом импульсы от катушки индуктивности, расположенной у тормоза запаздывают по фазе относительно импульсов, сформированных на выходе катушки индуктивности, расположенной у электродвигателя. Сформированные импульсы поступают на входы триггера, на выходе которого появляются прямоугольные импульсы, длительность которых пропорциональна моменту на валу.

