

УДК 629.113.004.5

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Е. С. САНДРИГАЙЛО

Научный руководитель К. Д. МИРОНОВ, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Затраты на эксплуатацию электрооборудования растут. Объясняется это многими причинами, в том числе и тем, что отсутствуют методы и средства для периодического определения технического состояния трехфазных асинхронных электродвигателей, которые используются для привода различного технологического оборудования. При появлении неисправностей и разрегулировок в асинхронных электродвигателях в процессе их эксплуатации коэффициент полезного действия электродвигателей уменьшается, расходы электрической энергии для создания одной и той же работы повышаются. Возникает задача создания методов и средств для периодического или постоянного контроля за техническим состоянием электродвигателей электроприводов технологического оборудования.

В результате проведенных теоретических и экспериментальных исследований был разработан стенд для диагностирования электродвигателей, содержащий электродвигатель, подключенный к сети посредством пускателя, нагрузочный, выполненный в виде электромагнитного тормоза с обмоткой возбуждения, и соединенный с валом электродвигателя упругим валом посредством муфты трехфазный автотрансформатор.

Стенд снабжен разработанными датчиками частоты вращения электродвигателя и крутящего момента установленными на его валу. Датчик частоты вращения включает в себя металлический диск с радиальными прорезями и выступами, преобразователь импульсный щелевой, установленный вблизи вала с обеспечением вхождения диска в щель преобразователя, дифференцирующую цепь, диод и сглаживающую цепь. Датчик крутящего момента включает в себя первый и второй металлические диски с радиальными прорезями и выступами, установленные по концам упругого вала, первый и второй преобразователи щелевые, установленные вблизи вала выполненные с обеспечением возможности вхождения дисков в их щели, вычитающий элемент, выпрямитель, сглаживающую цепь.

Диагностирование электродвигателя заключается в том, что при номинальном напряжении на выходе автотрансформатора принимается заданное значение частоты вращения электродвигателя, например, равное 1400 оборотов в минуту. При отсутствии неисправностей в диагностируемом электродвигателе его частота вращения при номинальном моменте должна принимать номинальное значение, то есть, должна быть равной 1420 оборотов в минуту.