

Басенко В.Р., студент гр. ЭП-1-13 (КГЭУ) г. Казань
Научный руководитель В.В. Максимов, к.т.н., доцент (КГЭУ)
г. Казань

МЕТОД СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ПОТРЕБЛЯЕМОГО ТОКА ДЛЯ ДИАГНОСИКИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ.

В настоящее время асинхронные двигатели (АД) пользуются большим спросом среди большинства современных производственных предприятий. Это связано с тем, что АД на практике показывают свою выносливость и простоту по относительно низкой стоимости. Однако в процессе эксплуатации могут возникать повреждения элементов двигателя, что в свою очередь приводит к преждевременному выходу его из строя. Основными источниками развития повреждений асинхронного двигателя являются:

- перегрузка или перегрев статора электродвигателя
- межвитковое замыкание
- повреждения подшипников
- повреждение обмоток статора или изоляции

Из-за данных повреждений остро встаёт вопрос о необходимости диагностики состояния двигателя в процессе его работы.

В производстве внезапный выход из строя двигателя может привести к непоправимым последствиям. Очень важно выявлять любой дефект на ранней стадии, исключая риск возникновения серьезных повреждений двигателя.

Система технической диагностики должна включать в себя регулярный мониторинг технического состояния электродвигателей, поиск дефектов, повреждений, определение степени опасности дефектов и оценку остаточного ресурса оборудования. Для предприятий, осуществляющих специализированное сервисное обслуживание ремонты электродвигателей, задача проведения диагностики состояния электродвигателей не менее актуальна.

Идеальный современный способ диагностирования электродвигателей должен отвечать следующим требованиям:

- высокая достоверность и точность выявления неисправностей и повреждений электродвигателя;
- возможность обнаружения всех или значительной части электрических и механических повреждений электродвигателя и связанных с ним механических устройств;
- проведение диагностических измерений дистанционно, что актуально в тех случаях, когда доступ к оборудованию затруднен;
- низкая трудоемкость диагностических работ (измерений) и простота проведения измерений;
- возможность проведения аналитической обработки полученных результатов измерений за короткое время, с применением вычислительных и программных средств.

Одним из способов определения состояния двигателя является метод спектрального анализа потребляемого тока. Физический принцип данного способа заключается в том, что любые возмущения в работе электрической и механической части электродвигателя приводят к изменениям магнитного потока в воздушном зазоре электромашины и к слабой модуляции потребляемого электродвигателем тока. Наличие в спектре тока характерных и несовпадающих частот определенной величины свидетельствует о наличии повреждений электрической или механической части электродвигателя и связанного с ним механического устройства. Важным преимуществом этого подхода является то, что проведение мониторинга тока электродвигателя может быть выполнено как непосредственно на нем, так и в электрощите питания (управления).

Спектральный анализ является одним из самых точных методов диагностики, среди существующих способов нахождения повреждений в асинхронных двигателях.

На сегодняшний день методы диагностики не позволяют полноценно диагностировать оборудование во всех условиях эксплуатации, а значит, не влияют на сокращения затрат, связанных с выходом из строя электродвигателя. Поэтому актуальна разработка каких-либо новых методов, либо использование методов ранее не использовавшихся в диагностике.

Список литературы:

1. Шевчук В.А., Семёнов А.С. СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 3-4. – С. 419-423
2. <http://www.eduherald.ru/ru>
3. Журнал «Международный студенческий научный вестник» 2015 №3