

ОТЗЫВ

доктора PhD по специальности 6D071800 «Электроэнергетика», и.о. декана Школы инженерии Восточно-Казахстанского государственного технического университета имени Д. Серикбаева Акаева Айбека Муратбековича на диссертационную работу Юсуповой Асель Оразовны «Совершенствование систем диагностики эксцентриситета ротора электрических машин на емкостных измерительных преобразователях», представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071800 «Электроэнергетика»

Содержание и объем работы

Диссертационная работа Юсуповой А.О. содержит введение, 3 главы, заключение, список использованных источников и 2 приложения. Работа посвящена теме диагностики эксцентриситета ротора электрических машин на емкостных измерительных преобразователях.

В соответствии с анализом на АО «КЭЗ» доля отказов по причине эксцентриситета ротора может достигать порядка 15% от общего числа отказов электрических машин. При этом эксцентриситет ротора электрических машин сопровождается неравномерностью воздушного зазора, возникновением в воздушном зазоре дополнительных магнитных полей и как следствие ухудшением электромеханических характеристик. Обычно небольшой эксцентриситет ротора сопровождается ростом потерь электроэнергии, а эксцентриситет значительной величины может привести к повреждению как железа статора и ротора, так их обмоток.

В настоящее время на производстве в основном для определения эксцентриситета ротора используются клиновые измерительные щупы. Однако их использование возможно только на остановленной электрической машине.

Определение эксцентриситета в рабочем режиме электрической машины как правило не практикуется. Есть основание полагать, что это вызвано несовершенством существующих систем диагностики, а также их низкой чувствительностью, вызванной необходимостью отстройки их от колебания напряжения и частоты в сети.

Таким образом, совершенствование систем диагностики эксцентриситета ротора электрических машин с целью повышения ее чувствительности является актуальной задачей, а результаты работы диссертанта несомненно являются востребованными среди специалистов по эксплуатации электрооборудования.

Научная новизна

В диссертационной работе получены следующие научные результаты:

- на основе методе сеток разработан метод и программное обеспечение для моделирования емкости ИП с произвольной формой электродов;

- разработан «зонный» метод моделирования зависимости емкости ИП от величины эксцентриситета ротора и положения его зубцов относительно ИП;

- с помощью метода Фурье выявлено, что в качестве информационного признака повреждения следует использовать постоянную составляющую емкости ИП;

- в разработанном устройстве диагностики эксцентриситета ротора емкостные ИП, одним из электродов которых металлическая фольга на пазовом клине статора, а другим поверхность сердечника ротора или полюсов, измерительная цепь размещаются на пазовом клине ИП.

Научные результаты, полученные автором, являются новыми и соответствуют паспорту специальности 6D071800 – «Электроэнергетика».

Степень обоснованности основных положений и выводов

Подтверждается грамотным использованием ряда разделов теоретических основ электротехники и математики, теории электрических машин и диагностики, ряда разделов математического моделирования. Разработанные способы системы диагностики и их программное обеспечение проверены на математических моделях и во время натурных испытаний на кафедре «Электроэнергетика» в Павлодарском государственном университете имени С.Торайгырова в лаборатории профессора Новожилова А.Н.

Практическая значимость работы

Практическая реализация разработанных математических моделей, способов и устройств диагностики эксцентриситета ротора электрических машин на емкостных измерительных преобразователях позволит повысить точность определения данного типа неисправности, снизит эксплуатационные расходы, связанные с ремонтом и заменой электрических машин.

Разработанная система диагностики проходила производственные испытания на АО «Каустик» (приложение Б, Заключение о производственных испытаниях).

Подтверждение достаточной полноты публикаций основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации

По работе опубликовано 14 научных трудов, в том числе инновационные патенты Республики Казахстан, статьи в журнале, входящий в базу данных компании Scopus, журналах рекомендуемых Комитетом по контролю и аттестации в сфере образования и науки МОН РК, в материалах международных конференций в Республике Казахстан и за рубежом.

Замечания.

1. Из содержания диссертационной работы не ясно, каким образом получена формула (2.5)?
2. В работе говорится о разработанном алгоритме для микроконтроллера кварцевого генератора. Что именно было разработано вами?
3. В работе представлена система диагностики. Можно ли использовать ее для диагностики одновременно нескольких двигателей?
4. Почему в качестве расчета емкости измерительного преобразователя нельзя было использовать только «метод сеток»?
5. Какова погрешность предлагаемого «зонного» метода?

Заключение

Диссертация Юсуповой Асель Оразовны «Совершенствование систем диагностики эксцентриситета ротора электрических машин на емкостных измерительных преобразователях», представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071800 «Электроэнергетика» имеет теоретическую и практическую значимость, так как в ней предложены способы диагностики и система диагностики, имеющие повышенную чувствительность.

Диссертационная работа выполнена на актуальную тему, имеет научную новизну и практическую значимость, удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертационным работам правилами присуждения ученых степеней доктора философии (PhD) по специальности 6D071800 «Электроэнергетика». Отмеченные замечания не снижают теоретическую и практическую значимость работы. В связи с этим считаю, что Юсупова Асель Оразовна заслуживает присуждения ей ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071800 «Электроэнергетика».

доктор PhD, и.о. декана Школы инженерии,
Восточно-Казахстанский государственный
технический университет имени Д. Серикбаева *А. М. Жакаев* Жакаев А. М.



ПОДПИСЬ
<i>Жакаев А. М.</i> заверяю
ОТДЕЛ КАДРОВ
<i>Жакаев</i>
"03" 12 2018 г.