ОТЗЫВ

кандидата технических наук Петроченко Сергея Валерьевича на автореферат диссертации Бельского Игоря Олеговича «Разработка методов и средств диагностики асинхронных электродвигателей по параметрам внешнего магнитного поля», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (транспорт)

Диссертация Бельского И. О. посвящена важной теме – повышению надежности асинхронных электродвигателей (АЭД) – актуальной как в научном, так и в практическом плане. Результаты проведенного соискателем анализа позволяют понять тенденции развития методов управления техническим состоянием и обслуживания АЭД. Ведущей идеей, которая прослеживается в данном научном труде, является применение системного подхода к управлению техническим состоянием объектов.

Достоверность полученных результатов исследований и выводов, сделанных в работе, обеспечивается удовлетворительной сходимостью результатов, рассчитанных при математическом и КЭ моделировании с полученными результатами экспериментальных исследований при испытаниях на лабораторной установке с искусственно созданными дефектами и на реальном эксплуатируемом объекте.

Значимость полученных результатов для теории и практики:

- соискателем впервые предложен способ, разработана и изготовлена модульная многоканальная система, позволяющая проводить комплексную диагностику технического состояния асинхронных электродвигателей транспортных машин широкой номенклатуры по пространственному распределению внешнего магнитного поля и колебаниям угловой скорости ротора;

- опытный экземпляр многоканальной системы диагностики АЭД прошёл успешную опытную апробацию в сервисном локомотивном депо «Улан-Удэнское» ООО «ЛокоТех-Сервис» при диагностике дефектов асинхронных электродвигателей вспомогательных машин электровозов;

- разработанная система позволяет повысить достоверность контроля и распознавания развивающихся дефектов АЭД «обрыв стержней ротора» и «несимметрия фаз питающего тока», определить степень их опасности для дальнейшей эксплуатации и локализовать их расположение, что позволяет повысить эффективность эксплуатации электродвигателей по фактическому состоянию.

Научная новизна заключается в:

1) Предложен системный подход к разработке структуры многоканального комплекса контроля параметров внешнего магнитного поля и колебаний угловой скорости ротора асинхронных машин, разработана

методика проведения диагностических исследований АЭД как важных электромеханических элементов сложных технических систем.

2) Разработано математическое, конечно-элементное обеспечение диагностики технического состояния АЭД на основе новых диагностических параметров внешнего 5 магнитного поля и колебаний угловой скорости ротора, изменения их распределения при развитии дефектов.

3) Предложен новый способ и разработано устройство многоканальной модульной системы на основе дополнительной диагностической информации о пространственном распределении внешнего магнитного поля и колебаний угловой скорости ротора, позволяющих повысить эффективность управления техническим состоянием АЭД транспортных машин.

4) Разработана методика сбора, обработки и визуализации диагностической информации, экспериментально подтверждена зависимость параметров распределения напряжённости внешнего магнитного поля и колебаний угловой скорости ротора от вида и степени развития дефектов АЭД.

Личный вклад автора состоит в построении классификации современных методов диагностики на основе системного подхода, проектировании многоканальной модульной системы синхронной регистрации ВМП на основе системного подхода, разработке математической и КЭ моделей, подготовки средств и методик проведения исследований напряжённости ВМП и колебаний УСВР, проведении натурных испытаний АЭД в составе лабораторного стенда и реальных условиях эксплуатации.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы, сформулирована цель и поставлены задачи исследований, определены объект и предмет исследований, сформулированы научные положения, выносимые на защиту.

В первой главе проведён обзор устройства АЭД с короткозамкнутым ротором.

Во второй главе приведены результаты разработки математических моделей при возникновении и развитии распространённых дефектов АЭД.

В третьей главе приведены результаты КЭ моделирования АЭД при развитии дефектов «несимметрия фаз питающего тока» и «обрыв стержней ротора».

В четвертой главе описана методика разработки опытного образца многоканальной модульной системы регистрации ВМП рассеяния при помощи системного подхода к проектированию.

Замечания по работе:

1) стр. 7. Из автореферата непонятно выражение «степень их опасности» по отношению к дефектам, вероятно речь идет о неких предельно допустимых значениях параметров, характеризующих тот или иной дефект.

2) стр. 8. Из рисунка 3 непонятно почему «Методика проведения измерения» и «Допустимые значения (нормы физических величин)»

отнесены к материальным составляющим. Возможно, что речь идет о методическом обеспечении ВМП АЭД (методической составляющей).

3) стр. 16. Приведено шесть основных выводов против пяти поставленных задач.

Несмотря на приведенные замечания, работа выполнена на достаточно высоком уровне, является законченной научно-квалификационной работой. Основные результаты диссертационной работы апробированы и опубликованы. Автор работы Бельский Игорь Олегович заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (транспорт).

Доцент кафедры «Технологии транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава» Омского государственного университета путей сообщения С. В. Петроченко

Контактные информация:
Петроченко Сергей Валерьевич – кандидат технических наук (науяная специальность 05.02.08 – Технология машиностроения), доцент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения» (ОмГУПС (ОмИИТ)),
Адрес: г. Омск, 644046, Россия, Омская область, город Омск, проспект Маркса, дом 35
Адрес электронной почты c.o.r.d.8477@gmail.com
Телефон: +7(3812) 31-06-18

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Бельского Игоря Олеговича исходя из нормативных документов Правительства, Министерства науки и высшего образования и ВАК, в том числе на размещение их в сети ФГБОУ ВО «ИрГУПС», на сайте ВАК, в единой информационной системе.

Подпись доцента Петроченко С.В. заверяю:
и.о. начальника управления кадров, делами и правового обеспечения Омского государственного университета путей сообщения Т. А. Бушина

«19» ноября 2020 г.