

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Попова Александра Владимировича
на тему «Исследование и разработка методов расчета эксплуатационной надежности изоляции
обмоток высоковольтных асинхронных электродвигателей нефтехимического производства»
по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Диссертационная работа Попова А.С. посвящена исследованию надежности изоляции высоковольтных обмоток асинхронных электродвигателей в условиях эксплуатации на предприятиях нефтехимической промышленности.

Следует отметить, что электромашиностроение в целом является энергетической базой электрификации любого цивилизованного государства, соответственно, технический прогресс в любой отрасли промышленности в значительной степени зависит от качества применяемых электрических машин и надежности их работы в эксплуатации. Особое внимание вопрос надежности приобретает в сложных и ответственных производственных комплексах, к которым относятся предприятия нефтехимической промышленности, поэтому по мере совершенствования структуры производства неизбежно повышение требований к надежности электрических машин. Низкая надежность выражается, прежде всего, в высокой стоимости эксплуатации оборудования из-за частых простоев, ремонтов, монтажных и наладочных операций и т. п. Уровень производительности труда на ремонтных участках весьма низок, поэтому стоимость ремонта машины, как правило, близка к стоимости новой машины. Выход из строя электрических машин сопровождается простоями технологического оборудования, убытки от которых в масштабе страны трудно учесть, однако во многих случаях аварийный простой электрических машин в течение лишь нескольких часов наносит убытки, превышающие себестоимость их производства.

Поскольку практика эксплуатации высоковольтных асинхронных электродвигателей в условиях эксплуатации на предприятиях нефтехимической промышленности показывает, что вопросы их надежности до настоящего времени в полной мере не решены, считаем тему диссертационной работы и задачи, поставленные в ней, актуальными.

В автореферате показано, что эксплуатационная надежность высоковольтных асинхронных электродвигателей (ВАЭ) непосредственно связано с проблемой точности расчета показателей их надежности и долговечности. В большинстве случаев конструкции ВАЭ далеки от соблюдения принципа равнопрочности, поэтому в работе реализована используемая в практике исследования электрических машин модель «слабейшего звена», основанная на статистических данных, накопленных на электромашиностроительных предприятиях, которые показывают, что подавляющее большинство отказов электромеханических преобразователей переменного тока в эксплуатации (70...90 %) обусловлено отказами изоляции обмоток.

По автореферату диссертационной работы имеется ряд замечаний.

1. В разделе степень разработанности автор не отмечает работы Ю.П. Похолкова, Э.К. Стрельбицкого, С.Н. Журкова и др., выполненные в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, в которых показано, что качество изоляции обмотки, ее физическое состояние в большой степени зависят от конструктивных (коэффициента заполнения паза, диаметра и жесткости обмоточного провода, толщины изоляции, вылета лобовых частей) и эксплуатационных параметров (температура, механические и термомеханические нагрузки, электрические перенапряжения, вибрации, влажности). Тем более что именно при участии этой организации разработан ОСТ16 0.800.821-88 – один из базовых нормативных документов, позволяющих на стадии проектирования и производства двигателей оценить показатели безотказности (вероятность безотказной работы, среднюю наработку на отказ) и долговечности – гамма-процентный ресурс до капитального ремонта.

2. В перечне факторов, определяющих надежность электрических машин, не указана одна из основных (с нашей точки зрения) причин снижения их надежности – катастрофическое старение энергетического оборудования.

3. Вызывает вопрос постановка задачи исследования, решение которой, по мнению автора, «... позволит на этапе проектирования снизить уровень прохождения скрытых дефектов ВАЭ в эксплуатацию.» (предпоследний абзац стр. 3). Общеизвестно, что причины скрытых дефектов носят технологический, а не проектный характер.

4. Во второй главе автор, разрабатывая методику формирования модели паза, выделяет такие «основные детали» в виде отдельных элементов как, витковая изоляция, межвитковая изоляция, изоляция катушек. Значит ли это, что автор допускает повреждение той же межвитковой изоляции без повреждения витковой и т.п.?

5. На стр.11 использовано не совсем логичное (опять же с нашей точки зрения) сочетание «...надежности работы паза...». Что автор понимает под «работой паза»?

6. Из автореферата не понятно, учитывает ли автор классы нагревостойкости изоляции (ГОСТ 8865-93), что является принципиальным при моделировании параметров надежности.

Несмотря на отмеченные замечания, диссертантом выполнена работа, научный уровень и практическая ценность которой соответствуют требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Попов Александр Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 - – Электромеханика и электрические аппараты.

Заведующий кафедрой «Электромеханика» д.т.н., доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» Россия, 681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, проспект Ленина, 27
Телефон (4217) 53-23-04 E-mail: kem@knastu.ru

Александр
Владимирович
Сериков

Профессор кафедры «Электромеханика», д.т.н., доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» Россия, 681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, проспект Ленина, 27
Телефон (4217) 53-23-04 E-mail: kem@knastu.ru

Сергей
Николаевич
Иванов

«29» сентября 2016 г.