

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фролова Кирилла Владимировича
на тему: «Информационно-измерительная система непрерывной акустической
диагностики электрооборудования ячеек комплектных распределительных устройств»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по
специальности 2.2.11 – Информационно-измерительные и управляющие системы

1. Общая оценка и актуальность

В автореферате представлено диссертационное исследование, посвящённое разработке информационно-измерительной системы непрерывной акустической диагностики электрооборудования ячеек комплектных распределительных устройств (КРУ) класса напряжения 6-10 кВ. В автореферате обоснована актуальность рассматриваемой тематики, связанная с необходимостью повышения надёжности электроснабжения и снижением аварийности оборудования КРУ за счёт внедрения средств непрерывной диагностики, ориентированных на раннее выявление частичных и дуговых разрядов.

Предложенный в работе подход, ориентированный на бесконтактный акустический контроль с дистанционным получением диагностической информации и минимизацией участия обслуживающего персонала, соответствует текущим направлениям развития информационно-измерительных и диагностических систем в электроэнергетике.

2. Содержание работы, цель и задачи

В автореферате сформулирована цель диссертационной работы - повышение достоверности и оперативности оценки технического состояния электрооборудования ячеек КРУ с использованием информационно-измерительной системы непрерывной акустической диагностики. Для достижения цели определён комплекс задач, включающий: анализ повреждений и методов диагностики КРУ; параметрическую идентификацию и верификацию математической модели акустических сигналов разрядов; разработку метода бесконтактного акустического контроля; разработку метода кластеризации спектральной плотности мощности (СПМ) и режимно-диагностической карты; разработку методики контроля работоспособности измерительных каналов; проектирование архитектуры ИИС и проведение метрологического анализа.

По автореферату видно, что работа носит комплексный характер и объединяет задачи регистрации, цифровой обработки сигналов, алгоритмизации диагностических признаков, а также вопросы структурной организации информационно-измерительной системы и обеспечения её метрологических характеристик.

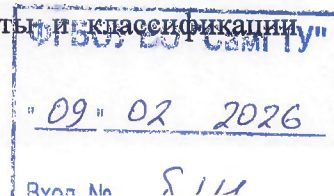
3. Научная новизна

Основными новыми научными результатами, полученными в диссертации, являются:

- метод бесконтактного акустического контроля, обеспечивающий одновременную диагностику элементов отсека ячейки КРУ за счёт размещения двух датчиков в зонах минимального влияния электромагнитных полей;
- метод кластеризации СПМ акустического сигнала с применением метода главных компонент для формирования режимно-диагностической карты и классификации режимов (нормальный, предаварийный, аварийный);

С отзывом ознакомлен

09.02.2026



- информационно-измерительная система с предварительной обработкой акустических данных внутри ячейки и реализацией алгоритмов кластеризации, ориентированная на оперативное выявление дефектов и снижение нагрузки на каналы передачи данных;
- методика контроля работоспособности измерительных каналов ИИС на основе периодической подачи тестовых сигналов, формируемых по параметрической модели акустических сигналов разрядов.

Полученные результаты представляют собой научно-методическую основу для повышения достоверности и оперативности оценки технического состояния и снижения аварийности электрооборудования ячеек комплектных распределительных устройств 6-10 кВ.

4. Теоретическая и практическая значимость

В автореферате отражено, что теоретическая значимость связана с развитием подходов к бесконтактной акустической диагностике и представлением акустических сигналов разрядов в параметрической форме, пригодной для генерации тестовых сигналов и построения диагностических алгоритмов. Практическая значимость обусловлена разработкой ИИС непрерывной акустической диагностики, алгоритмов выделения диагностических признаков на ключевых частотах и рекомендаций по применению метода для защиты ячеек КРУ от частичных и дуговых разрядов.

В автореферате также указано, что результаты работы применены (внедрены) в производственной практике и в учебном процессе.

5. Достоверность, апробация и публикации

В автореферате приведены основания для вывода о достоверности результатов: использование корректных методов математического анализа, статистики и цифровой обработки сигналов, подтверждение теоретических построений экспериментальными исследованиями, а также непротиворечивость результатов известным положениям в рассматриваемой области.

Результаты опубликованы в **рецензируемых научных изданиях** и апробированы на научных конференциях (что отражено в автореферате).

6. Замечания по автореферату

в первой главе указано, что повреждения, вызванные дуговыми и частичными разрядами, занимают около 49 % от общего количества повреждений. Из рисунка 1 не понятно, какие виды повреждений составляют этот процент.

непонятно, что подразумевается под «одновременным многоэлементным контролем».

какие параметры понимаются под диагностическими данными (стр.12), которые передаются по каналам связи при реализации метода бесконтактного акустического контроля?

Отмеченные замечания носят уточняющий характер и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

7. Заключение

Автореферат диссертации Фролова Кирилла Владимировича в достаточной мере отражает содержание выполненного исследования, основные научные результаты, положения, выносимые на защиту, а также сведения о практической направленности работы. По тематике и характеру полученных результатов работа соответствует специальности 2.2.11 «Информационно-измерительные и управляющие системы» и требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Фролов К.В. заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой
Управление в технических системах»



Тамьяров А.В.
Андрей Валериевич

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Фролова К.В.

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный технический университет»

Адрес: 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, д. 32

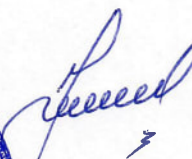
Телефон: +78422430643

Электронная почта: rector@ulstu.ru

Подлинность подписи Тамьярова А.В.

заверяю, начальник управления

кадрового обеспечения



О.Н. Куракина