

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фролова Кирилла Владимировича на тему «Информационно-измерительная система непрерывной акустической диагностики электрооборудования ячеек комплектных распределительных устройств», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.2.11 – Информационно-измерительные и управляющие системы

Актуальность диссертационного исследования, отражённого в автореферате, не вызывает сомнений. Надёжность работы комплектных распределительных устройств 6–10 кВ является одним из ключевых факторов устойчивого функционирования промышленных и распределительных электрических сетей. Существенная доля аварийных отключений КРУ связана с развитием дефектов, обусловленных частичными и дуговыми разрядами, которые на ранних стадиях, как правило, не выявляются штатными средствами контроля.

В этой связи разработка информационно-измерительных систем, обеспечивающих непрерывную бесконтактную диагностику технического состояния электрооборудования КРУ без вывода его из эксплуатации, является актуальной научно-технической задачей, имеющей важное практическое значение для повышения надёжности электроснабжения и снижения эксплуатационных затрат.

В автореферате достаточно полно отражены цель, задачи, объект и предмет исследования. В работе последовательно решён комплекс задач, включающих анализ существующих методов диагностики КРУ, параметрическую идентификацию акустических сигналов частичных и дуговых разрядов, разработку метода бесконтактного акустического контроля, алгоритмов кластеризации спектральной плотности мощности сигналов, а также создание и метрологический анализ информационно-измерительной системы.

Автореферат логично структурирован, изложен в ясной и последовательной форме, содержит основные результаты, полученные соискателем.

Научная новизна диссертационной работы, отражённая в автореферате, заключается в следующем:

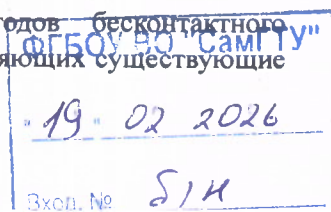
- предложен метод бесконтактного акустического контроля, обеспечивающий одновременную диагностику всех элементов отдельного отсека ячейки КРУ за счёт рационального размещения акустических датчиков;
- разработан метод кластеризации спектральной плотности мощности акустических сигналов с использованием метода главных компонент, позволяющий формировать режимно-диагностическую карту и классифицировать состояние ячейки КРУ;
- разработана информационно-измерительная система непрерывной акустической диагностики электрооборудования ячеек КРУ с предварительной обработкой данных и сниженной нагрузкой на каналы передачи информации;
- предложена методика контроля работоспособности измерительных каналов ИИС на основе подачи тестовых сигналов, сформированных по параметрической модели акустических сигналов разрядов.

Приведённые положения характеризуются внутренней согласованностью и соответствуют тематике специальности 2.2.11.

Теоретическая значимость работы состоит в развитии методов бесконтактного акустического контроля и обработки диагностической информации, дополняющих существующие подходы к оценке технического состояния электрооборудования КРУ.

С отзывом ознакомлен

19.02.2026



Практическая значимость результатов заключается в разработке информационно-измерительной системы непрерывной акустической диагностики, методик контроля работоспособности измерительных каналов и рекомендаций по применению предложенного метода для защиты ячеек КРУ от частичных и дуговых разрядов. Полученные результаты могут быть использованы в эксплуатационной практике и учебном процессе.

Достоверность полученных результатов обеспечивается корректным применением методов математического анализа, статистической обработки данных, цифровой обработки сигналов и экспериментальными исследованиями. Основные результаты работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях и апробированы на научных конференциях.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате целесообразно более подробно раскрыть процедуру выбора ключевых частот (20, 30 и 40 кГц) с точки зрения их универсальности для различных типов КРУ.
2. Отдельные рисунки автореферата содержат большое количество графической информации, что несколько затрудняет их восприятие при уменьшенном формате.

Однако указанные замечания носят уточняющий характер и не снижают общей положительной оценки работы.

Автореферат диссертации Фролова Кирилла Владимировича отражает основное содержание завершённой диссертационной работы, содержащей решение важной научной проблемы энергетической отрасли. Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук в пункте 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.11 «Информационно-измерительные и управляющие системы».

Д. т. н., доцент,
профессор кафедры электрооборудования
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Липецкий государственный технический
университет»)

Зацепина Виолетта Иосифовна

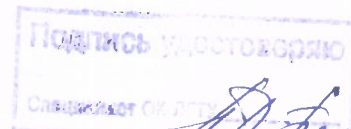
Адрес: г. Липецк, ул. Московская, 30, каб. 209

Телефон: +74742328049

Электронная почта: vizatsepina@yandex.ru

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

Подлинность подписи Зацепиной В.И.
заверяю



06.04.2026