

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Галиевой Татьяны Геннадьевны

«Метод и система мониторинга загрязнений и поверхностных дефектов стеклянных изоляторов на основе определения средней мощности электромагнитного излучения частичных разрядов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 – «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды»

Галиевой Т.Г. выполнена диссертационная работа на актуальную тему для теории и практики систем передачи электроэнергии.

В автореферате четко сформулированы цели и задачи, позволяющие оценить уровень работы и глубину проработки темы.

**Методы исследования.** Для решения задач, поставленных в диссертационной работе, использовались методы регистрации ЧР: акустический, электромагнитный, электрический. Для измерений и обработки результатов экспериментов был разработан комплекс, осуществляющий в процессе мониторинга технического состояния высоковольтных изоляторов регистрацию сигналов ЧР с устройств, их оцифровывание, запись и обработку с помощью среды LabView 14. Анализ статистических данных проводился с использованием программного обеспечения OriginPro. Моделирование принципиальных схем проводилось в программах Altium Designer 16 и MultiSim 10.0.

**Научная новизна** работы заключается в следующем:

1. Разработан метод мониторинга загрязнения и поверхностных дефектов стеклянных высоковольтных изоляторов на основе определения средней мощности электромагнитного излучения ЧР с синхронным накоплением с фазой сетевого напряжения, с учетом относительной влажности окружающей среды.

2. На основе предложенного метода разработана система мониторинга загрязнения и поверхностных дефектов стеклянных высоковольтных изоляторов.

3. Разработан алгоритм локализации гирлянды изоляторов с ухудшенным и предаварийным состоянием на основе модели затухания электромагнитного излучения ЧР.

4. Разработаны алгоритмы обработки диагностических данных для мониторинга технического состояния высоковольтных стеклянных изоляторов.

5. Разработано программное обеспечение для устройств контроля, системы сбора и накопления данных, анализа и визуализации информации.

**Практическая ценность** результатов исследования заключается в том, что разработанная система мониторинга технического состояния высоковольтных стеклянных изоляторов позволяет:

- определять загрязнения и поверхностные дефекты стеклянных изоляторов в режиме реального времени;

- определять местоположение гирлянды изоляторов с загрязнением и поверхностным дефектом;

- при предаварийном техническом состоянии ВИ сигнализировать о необходимости принятия мер по замене ВИ или его очистке от загрязнения.

Система позволит повысить надежность и эффективность работы энергосистемы благодаря своевременному предупреждению о развитии аварийных ситуаций, организации ремонта по фактическому техническому состоянию с учетом последствий отказа основного технологического оборудования (рисков). Это позволит уменьшить издержки на восстановление линии и повысить бесперебойность подачи электроэнергии потребителям.

#### **Реализация результатов работы:**

Разработанная система мониторинга внедрена в опытную эксплуатацию ПАО «Татнефть», в акте внедрения указано, что диагностические параметры регистрируются и анализируются в режиме реального времени для определения технического состояния оборудования подстанции. Контроль состояния изоляции на основании регистрации и анализа частичных разрядов позволяет определить тип дефекта в изоляции, оценить степень опасности выявленного дефекта для дальнейшей эксплуатации трансформатора.

**Работа прошла хорошую апробацию**, поскольку ее результаты опубликованы в 16 печатных работах, в том числе в пяти статьях в изданиях Web of Science и/или Scopus, трех статьях в изданиях из перечня ВАК РФ по научной специальности, четырех свидетельствах о государственной регистрации программ для ЭВМ, двух патентах РФ на полезную модель, двух статьях в прочих рецензируемых научных изданиях.

**Обоснованность и достоверность научных положений** обусловлена сходимостью результатов предложенного метода и электрического метода по ГОСТ Р 55191-2012; корректной обработкой полученных результатов с использованием современных средств вычислительной техники; экспертизами ФИПС на разработанные алгоритмы, программы и технические решения. Полученные результаты и интерпретация не противоречат основным положениям теории и практики электроэнергетических сетей и опубликованным работам других авторов.

**Автореферат** написан литературным языком, с использованием терминологии, принятой в данной отрасли науки и техники. Стиль изложения – доказательный.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1) О каких именно поверхностных дефектах в стеклянных изоляторах идёт речь?

2) Не описан дефект на одном из стеклянных изоляторов ПС-70Е, использованного в качестве испытуемого объекта на лабораторном стенде.

3) Имеются опечатки по тексту.

Результаты диссертации, представленные автором в автореферате, отвечают требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор Галиева Татьяна Геннадьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 – «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды».

Отзыв составил:

Иванов Игорь Юрьевич

к.т.н., главный специалист Службы релейной защиты и автоматики Филиала АО «СО ЕЭС»  
«Региональное диспетчерское управление энергосистемы Республики Татарстан»  
(РДУ Татарстана)

Адрес: 420021, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Шигабутдина Марджани, д. 64

Тел. (843) 235-33-15

e-mail: [IvanovIY@tatrdu.so-ups.ru](mailto:IvanovIY@tatrdu.so-ups.ru)

Подпись Иванова И.Ю. заверяю.

Главный специалист Административной группы

Филиала АО «СО ЕЭС» РДУ Татарстана



Д.Ф. Галимзянова

25.01.2023г.