

ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

Почтовый адрес: 111250, Россия, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 14

Телефон: +7 (495) 362-75-60

Факс: +7 (495) 362-89-38

E-mail: universe@mpei.ac.ru

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук,

доцента Арцишевского Яна Леонардовича

на диссертацию Бабичева Александра Сергеевича

**«СИСТЕМА СЕЛЕКТИВНОГО КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ИЗОЛЯЦИИ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СОБСТВЕННЫХ НУЖД БЛОЧНОЙ
ТЕПЛОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ»,**

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы

Диссертация представлена на 206 страницах, включая 28 страниц приложений и 63 иллюстраций. Список литературы содержит 97 позиций.

Тема диссертации актуальна, так как внезапный отказ электрооборудования собственных нужд из-за повреждения изоляции чреват потерями и рисками повреждения уже основного оборудования электростанции. Обнаружение неблагоприятных процессов деградации изоляции на ранних стадиях обеспечивает реализацию методики ремонта «по состоянию» и уменьшает операционные расходы денежных средств и нарушения планов выдачи мощности и энергии в сеть.

В главах диссертации на основании подробного анализа и сопоставления методов контроля изоляции в сетях 6 кВ собственных нужд ТЭС обосновано направление дальнейших исследований с использованием наложенного тока не промышленной частоты.

При выборе значений параметров обосновано ограничение уровня напряжения источника наложенного тока до 173 В с частотой 12,5 Гц.

Для практической реализации системы селективного контроля состояния изоляции разработана структура комплекса технических средств и основные технические решения по исполнению ее основных функциональных блоков:

- фильтра присоединения его выходного сигнала;
- дросселя индуктивного фильтра;
- ограничителя коммутационных перенапряжений;
- преобразователя тока нулевой последовательности и преобразователя его выходного сигнала;
- источника напряжения, управляемого током;

– устройства контроля изоляции присоединения.

Работоспособность и ожидаемые метрологические характеристики отдельных функциональных блоков и системы контроля изоляции в целом подтверждены результатами расчетов и испытаниями с использованием специализированной лабораторной установки.

По материалам диссертации во взаимодействии с технологическим партнером ООО НПФ «Квазар» изготовлены и установлены в опытную эксплуатацию два опытных образца системы контроля изоляции на Новочеркасской ГРЭС. При внедрении уровень напряжения источника наложенного тока принят не более 10 В. В результате тщательной проработки деталей технической реализации опытных образцов, приведенной автором, предложенные технические решения позволили разместить оборудование системы в ячейках КРУ 6 кВ без применения дополнительных шкафов.

Представленная работа является законченной НИР, выполненная на актуальную тему, имеющую важное значение для обеспечения надежности работы собственных нужд тепловой электростанции за счет своевременного ремонта деградирующей изоляции отдельных присоединений. В работе получены новые научные результаты в части методов обработки информации о параметрах контролируемых электрических величин наложенного тока с разложением на ортогональные составляющие и фильтрацией помех промышленной частоты с обеспечением непрерывного контроля сопротивления изоляции.

Работа имеет практическое значение в части тщательной проработки технической реализации всех элементов системы формирования наложенного тока 12,5 Гц и элементов измерения электрических величин и итоговой обработки информации с обеспечением размещения всего комплекса аппаратуры в уже установленных ячейках КРУ 6 кВ без дополнительных расходов.

Достоверность и обоснованность результатов работы подтверждается результатами расчетов, проверенных на верифицированных математических моделях данными лабораторных испытаний на специальной лабораторной установке и работоспособностью опытных образцов, введенных в опытную эксплуатацию на Новочеркасской ГРЭС.

Основные результаты диссертации опубликованы в 9 статьях, из них 3 в рецензируемых журналах по списку ВАК РФ, получен 1 патент РФ на полезную модель. Автор выступил на 6 конференциях в городах Новочеркасск и Чебоксары.

Цель, задачи и результаты диссертации соответствуют паспорту специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы» в части пунктов:

- п.5 «Разработка методов диагностики электроустановок»;
- п.6 «Разработка методов математического и физического моделирования»;
- п.13 «Разработка методов использования ЭВМ для решения задач в электроэнергетике».

По диссертации имеются вопросы и замечания:

1. Какова доля медленно развивающихся внутренних процессов деградации изоляции присоединении в сравнении с долей внезапных отказов изоляции при внешних воздействиях?

2. В работе не представлено решение задачи о выявлении направления электромагнитного процесса, вызванного частичным разрядом? Например, на рис. 1.4 стр. 33 указано, что обнаруживается ЧР в КЛ, однако, электромагнитный импульс от ЧР мог возникнуть в силовом трансформаторе, трансформаторе напряжения или в изоляции шин?

3. На стр. 137 рис. 4.7 приведены данные по угловым погрешностям в диапазоне от 1,043 до 1,098 эл. градусов. По-моему, это не случайные погрешности, а детерминированные предискажения.

Вопросы и замечания не снижают общую положительную оценку диссертации, она является законченной НИР на актуальную тему, в ней получены новые научные результаты, имеющие практическую значимость для обеспечения надежной работы тепловых электростанций за счет своевременного ремонта изоляции в цепях их собственных нужд, а ее автор Бабичев Александр Сергеевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы.

Официальный оппонент кандидат
технических наук, доцент, доцент
кафедры релейной защиты и
автоматизации энергосистем
федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский
университет «МЭИ»
(ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»)

Арцишевский
Ян Леонардович

04.06.2021 г.

Подпись Арцишевского Яна Леонардовича, удостоверяю

Начальник управления по работе
с персоналом ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

Н.Г. Савин