

Почтовый адрес: 111250, Россия, г. Москва,
Красноказарменная улица, дом 14
Контактные телефоны: +7(495)362-75-60
E-mail: universe@mpei.ac.ru

Отзыв

на автореферат диссертации Александровой Марины Ивановны
по теме: «Микропроцессорное устройство управляемой коммутации
шунтирующего реактора компенсированной линии электропередачи,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук,
по специальности 05.14.02. – Электрические станции и
электроэнергетические системы (технические науки)

Тема работы актуальна, так как неуправляемая коммутация линий
электропередачи с шунтирующими реакторами чревата появлением
знакопостоянных токов, опасных в режиме отключения элегазовых
выключателей, а также рядом других неблагоприятных явлений.

В главах работы:

- формируются принципы управляемой коммутации шунтирующих реакторов;
- исследуются факторы, влияющие на точность коммутации и способы их учета;
- предлагается новый подход к мониторингу успешности управляемой коммутации, основанный на адаптивном структурном анализе тока переходного процесса
- изучается структурная схема разработанного в диссертации микропроцессорного устройства управляемой коммутации шунтирующего реактора и его информационные потоки. Приводятся результаты испытаний разработанного устройства на программно-техническом комплексе RTDS.

В диссертации получены следующие научные и практические результаты:

1. Предложен универсальный метод определения оптимальных условий коммутации шунтирующих реакторов, позволяющий рассчитать параметры срабатывания устройств управляемой коммутации для трехфазных реакторов любой конструкции. Метод отличается от известных универсальностью анализа условий включения и отключения реакторов и основан на представлении схемы замещения трехфазных шунтирующих реакторов в виде четырехлучевой звезды.
2. Разработаны алгоритмы управляемого включения и отключения шунтирующего реактора, формирующие оптимальную стратегию коммутации на основе многофакторного учета состояния коммутирующего выключателя и режима электрической сети, включая учет технических условий работы выключателя (температура окружающей среды, давление рабочей жидкости или газа в приводе, напряжение питания электромагнитов управления выключателя), времени безоперационного простоя выключателя и времени его действия в циклах предыдущих коммутаций.
3. Разработан новый метод оценки успешности управляемой коммутации шунтирующего реактора, основанный на адаптивном структурном анализе тока оборудования и обеспечивающий прецизионное измерение момента электрического замыкания цепи реактора не требующий контроля момента появления тока в цепи реактора и повышения частоты дискретизации.
4. Разработано цифровое устройство управляемой коммутации шунтирующего реактора с адаптивной коррекцией стратегии управления в составе терминала серии ЭКРА 200, обладающее высокой точностью коммутации (основная погрешность по времени не превышает 0,1 мс) и поддерживающее техническое совершенство применения отечественных высоковольтных выключателей в технических мероприятиях по обеспечению устойчивости электрических сетей.
5. Результаты выполнения исследований и разработок приняты к внедрению в терминале серии ЭКРА 200 000 НПП «ЭКРА» и используются в ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова (г. Чебоксары) при чтении лекций по курсу «Управляющие комплексы в электроэнергетике» направления подготовки бакалавров 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» .

По работе имеются вопросы и замечания:

- В автореферате многократно используется термин «задержка команды управления». Учет конечного времени исполнения команд «на включение» и «на отключение», по-моему, предусматривает «опережение» по времени на подачу команды.

- В работе оценивается прогнозируемое время реализации команд в зависимости от ряда влияющих факторов с учетом сложной формы анализируемых электрических величин в условиях переходного процесса. Показано, что учет формы кривой позволяет обеспечить погрешность по времени не более 0,1 мс. Однако влияние других факторов существенно увеличивают реальную погрешность. А какова требуемая точность по времени?

- Как предотвратить взрыв силового выключателя при отключении аperiodического однополярного тока за счет управляемой коммутации?

Вопросы и замечания не снижают общую высокую оценку работы. Диссертация Александровой Марины Ивановны «Микропроцессорное устройство управляемой коммутации шунтирующего реактора компенсированной линии электропередачи» является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований сформулированы новые научно-обоснованные технические решения в области автоматики электроэнергетических систем, которые имеют существенное практическое значение для развития электроэнергетики страны.

По своему теоретическому уровню и практическому значению диссертационная работа соответствует всем требованиям к кандидатским диссертациям и критериям пунктов 9-14 «положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. № 842 (ред. от 11.09.2021), а ее автор Александрова Марина Ивановна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции «Электроэнергетические системы (технические науки)».

Кандидат технических наук,

Доцент кафедры Релейная защита и

Автоматизация энергосистем»

Федерального государственного
образовательного учреждения
высшего образования «Национальный
Исследовательский Университет
«Московский энергетический институт»

/Арцишевский Я.Л./

Арцишевский Ян Леонардович

Контактные данные автора отзыва:

Телефон: +79166091706

E-mail: rzias@yandex.ru

Дата: 24.05.2022г.

Подпись Арцишевского Я.Л. удостоверяю
Заместитель начальника управления
по работе с персоналом _____

/ Л.И. Полевая /