

Почтовый адрес (с указанием индекса) 111250, Россия, г. Москва,
Красноказарменная улица., д.14

Контактные телефоны (495)362-75-60

Факс (495)362-89-38

E-mail universe@mpei.ac.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Атнишкина Александра Борисовича
на тему «Адаптивные модификации алгоритма дифференциальной защиты
трансформатора» по специальности 05.14.02 – Электрические станции и
электроэнергетические системы
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Тема диссертации актуальна, так как современные программно-технические средства обработки информации делают доступными расширение состава параметров электротехнических величин, формируемых в преобразующей части устройств релейной защиты.

Использование этого направления для повышения технического совершенства дифференциальной токовой защиты силовых трансформаторов является целью настоящей диссертации.

В главах работы последовательно рассматриваются факторы оценки технического совершенства (уровня) дифференциальной защиты трансформатора, включая обзор и анализ известных технических решений, быстродействия отстройки защиты от бросков токов включения силовых трансформаторов, обеспечения чувствительности к витковым замыканиям, а также общетехнической проблемы функционирования в условиях насыщения измерительных трансформаторов тока.

Полученные результаты являются новыми, имеющими практическую значимость для повышения быстродействия, чувствительности и селективности защит трансформаторов.

По автореферату имеются вопросы и замечания.

1. В схеме замещения защищаемого объекта (рис.3 на стр.9) – двухобмоточного силового трансформатора Y_0/Δ -11 не предусмотрено РПН.

Известно, что РПН явно влияет на отстройку токовой защиты. Кроме этого, при рассмотрении нелинейных явлений требуются соответствующие нелинейные характеристики материала сердечника трансформатора. Какой вид характеристики намагничивания учитывал автор?

2. Какова достоверность оценки уменьшения времени срабатывания защиты (стр.11) до 2 мс (в выводах на стр.21 указано 5 мс)? Изображенные на рис.4 траектории изменений во времени сочетаний производных электрических величин, рассчитываемых в преобразующей части защиты, на взгляд не обладают явным отличием. Разрывы в траектории на рис.4а вполне могут быть обусловлены дискретностью расчетов, которая не акцентирована на рис.4б. Устойчивое обнаружение «разрывов траектории» по рис. 4а – как видно из рисунка – подтверждается за время с 10-й по 30-ю мс, то есть за 20 мс.

3. Остается-ли предлагаемая защита дифференциальной токовой? Учет вида нелинейности характеристики магнитопровода силового трансформатора зависит от уровня питающего напряжения. Это обстоятельство упоминается на стр.11 автореферата (нижняя строка). Целесообразно в выводах по работе указать, что данная защита включается не только на токи двух сторон силового трансформатора, но и на напряжение с одной стороны трансформатора. Возникает вопрос – как быть, если силовой трансформатор используется в сети с двухсторонним питанием?

4. Известно, что погрешности (правильнее -- детерминированные искажения) измерительных ТТ обуславливаются комплексным сопротивлением вторичной цепи с реле (это R и L на рис.9 схемы замещения ТТ) и тремя параметрами собственно ТТ – сопротивлениями первичной и вторичной обмоток и нелинейным сопротивлением ветви намагничивания. В схеме замещения сопротивления обмоток не учтены – почему? Кроме того, известно, что токи в цепях силовых трансформаторов могут постоянно содержаться кратные гармоники наряду с составляющими переходных процессов. Каков допустимый уровень гармоник, при котором разработанный в работе корректор вторичного тока рекомендуется к применению?

Вопросы не снижают общую положительную оценку, диссертационная работа «Адаптивные модификации алгоритма дифференциальной защиты

трансформатора» является самостоятельным, целостным научно-исследовательским трудом и по своему теоретическому уровню и практическому значению отвечает требованиям ВАК к кандидатским диссертациям и соответствует критериям пунктов 9-14 "Положения о присуждении ученых степеней" от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор Атнишкин Александр Борисович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности «05.14.02 Электрические станции и электроэнергетические системы».

Кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры релейная защита и
автоматизация электроэнергетических систем
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования Национального исследовательского
университета «Московский энергетический
институт»

_____ /Арцишевский

Ян Леонардович/

Контактные данные автора отзыва:

Тел.: +7 (916) 609-17-06

E-mail: rzias@yandex.ru

Дата 11.04.2019г.

Подпись Арцишевского Я.Л. удостоверяю

Заместитель начальника управления

по работе с персоналом _____

/Л.И. Полевая/