



Министерство энергетики Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Петербургский энергетический институт повышения квалификации»  
НОВОСИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ  
(Новосибирский филиал ФГАОУ ДПО «ПЭИПК»)  
630007, г. Новосибирск - 7, Пристанский пер., 4/1, тел. (383) 223-95-12, факс 223-13-76 E-mail: [nfpaipk@rambler.ru](mailto:nfpaipk@rambler.ru)  
ИНН 7810216025, КПП 540702001

### Отзыв на автореферат

на автореферат диссертации **Литвинова Ильи Игоревича** на тему «Повышение устойчивости функционирования дифференциальной защиты силового трансформатора» по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы на соискание учёной степени кандидата технических наук

Диссертационная работа посвящена решению важных вопросов в технике релейной защите. Отказ в чёткой работе дифференциальной защиты (ДЗ) силового трансформатора может привести к тяжёлым последствиям для энергосистемы. Использование измерительных трансформаторов, не подверженных насыщению, в ряде случаев оказывается сомнительным с точки зрения технико-экономических показателей, поэтому совершенствование алгоритмов функционирования дифференциальных защит является, без сомнения, актуальной задачей. В работе автором предлагаются алгоритмы функционирования защит с повышенной устойчивостью работы, среди которых: алгоритм сравнения фаз по участкам точной работы измерительных трансформаторов в процессе насыщения, алгоритм распознавания броска тока намагничивания и короткого замыкания в зоне защиты как по форме кривой дифференциального тока, так и по её числовым характеристикам (например, по продолжительности возрастания модуля тока), предложены алгоритмы адаптивного изменения уставок грубой ступени ДЗ – дифференциальной отсечки.

По содержанию автореферата имеются следующие вопросы и замечания.

1. Так, автор утверждает, что «Разработанные средства могут быть полезны проектным организациям, осуществляющим расчёт уставок защит трансформаторов» (стр.7), однако автор не указывает, как именно средства математического моделирования могут быть использованы проектными организациями, рассчитывающими параметры защит по устоявшимся методикам. В этой связи, необходимо указать порядок применения разработок.
2. На стр.15 автореферата указано «Сравнение фаз сигналов производится или по переходам через тиковые, или по переходам через нулевые значения. Интервал  $\Delta t_1$  соответствует второму случаю», тогда как из рисунка 5 следует, что имеется в виду всё-таки первый случай.
3. Точность алгоритма замера фаз по участкам точной работы трансформатора тока сравнивалась с результатами обработки данным цифровым фильтром Фурье. Имеются ли данные о сравнении результатов работы разработанного алгоритма с результатами работы иных цифровых фильтров?

4. В автореферате содержатся орфографические ошибки и неточности, например: «В целях повышения устойчивости функционирования защиты является актуальным совершенствование старых и разрабатывать разработка принципиально новых алгоритмов РЗ...» (стр.4).

Указанные замечания, тем не менее, не меняют общего положительного мнения о диссертационной работе. Диссертационная работа Литвинова Ильи Игоревича, представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, обладает научной новизной и практической ценностью, соответствует паспорту специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы. Автор работы заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы.

Кандидат технических наук, доцент,  
директор Новосибирского филиала  
ФГАОУ ДПО «ПЭИПК»

Владимир Васильевич  
Зуйков

Кандидат технических наук, доцент,  
зав.каф. эксплуатации и наладки  
электрооборудования электрических  
станций и сетей (ЭНЭС)  
Новосибирского филиала ФГАОУ ДПО  
«ПЭИПК»

Виталий Васильевич  
Медведков

9.10.2018

Анурьев Александр  
09.10.2018  
И / Рушина А.Г.