

Почтовый адрес: 630073, Новосибирск, пр. Карла Маркса, 20
Контактные телефоны: 8-(383)-346-13-73, 8-913-915-42-16
Факс 8-(383)-346-11-22
E-mail: anastasiarusina@gmail.com , be1946@ngs.ru

ОТЗЫВ

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

Принципиально дифференциальная защита трансформаторов является одной из наиболее сложных из-за необходимости распознавать режимы, имеющие сходные признаки. При этом корректное распознавание режимов должно осуществляться на базе использования сигналов, которые в значительной мере искажены из-за нелинейных свойств самого защищаемого объекта, так и используемых измерительных преобразователей – трансформаторов тока. Поэтому разработка алгоритмов, обеспечивающих высокую чувствительность к внутренним повреждениям с малым током, которыми являются витковые замыкания, отстроенность от внешних КЗ и БНТ в сочетании с высоким быстродействием при внутренних КЗ является актуальной.

В работе развита концепция построения адаптивной защиты на базе сопоставления в реальном времени поведения модели защищаемого устройства и самого объекта защиты. Такой подход несомненно представляет научный интерес.

Диссертация Атнишкина Александра Борисовича является завершённой научно-исследовательской работой, направленной на разработку методов и средств, обеспечивающих повышение устойчивости и эффективности функционирования релейной защиты одного из самых распространённых элементов электрических систем. Как достоинство работы следует также отметить то, что при её выполнении были использованы результаты испытаний на реальном энергетическом объекте.

По тексту автореферата имеются следующие вопросы и замечания:

1. Судя по рисунку 3 автореферата, при исследовании была использована модель группы однофазных трансформаторов. В связи с этим необходимо обоснование достоверности результатов, полученных при использовании этой модели результатов исследования процессов в трёхфазных трёхстержневых трансформатора каким является рассмотренный в работе ТДН-63000/110. Несимметрия магнитопровода в таких трансформаторах вызывает заметное неравенство токов намагничивания разных фаз, что способно помешать выявлению внутренних повреждений, имеющих несимметричный характер.
2. Из автореферата неясно, рассматривалось ли поведение защиты, в которой реализованы предложенные алгоритмы, в переходных режимах, сопровождающихся насыщением измерительных трансформаторов тока при внешних и внутренних КЗ. Интерес представляет также поведение защиты при перевозбуждении защищаемого трансформатора.
3. Из автореферата неясно, каким образом работает алгоритм восстановления синусоидального тока при поступлении на вход дифференциальной защиты несинусоидальный сигнал БНТ. Также вызывает интерес влияние соседних фаз в трёхфазной группе ТТ на точность восстановления токов в случае одновременного насыщения двух или трёх ТТ группы. Кроме того, представляет применимость этого алгоритма в случае соединения ТТ по схеме "треугольник".
4. Рисунок 12 вызвал ряд вопросов. Судя по осциллограмме, насыщение ТТ наступило во втором периоде переходного процесса, но искажение вторичного тока на этом этапе невелико, а полная погрешность оказалась максимальной и составила 80 %. В последующие периоды переходного процесса искажения вторичного тока возрастают, а погрешность, наоборот, уменьшается.

Изложенные вопросы и замечания не снижают ценности работы, которая, в целом, должна быть оценена положительно.

Диссертационная работа на тему: "Адаптивные модификации алго-

ритма дифференциальной защиты трансформатора" является законченной и целостной научно-исследовательской работой, соответствующей требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, Атнишкин Александр Борисович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы.

Доктор технических наук, доцент,
заведующий кафедрой электрических
станций федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
"Новосибирский государственный
технический университет"

_____ Русина Анастасия
Георгиевна

Кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры электрических станций
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
"Новосибирский государственный
технический университет"

25.09.2019г

_____ Глазырин Владимир
Евлампиевич

Подписи Русиной А.Г. и Глазырина В.Е. заверяю
Начальник отдела кадров НГТУ Пустовалова О.К.

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Почтовый адрес: 630073, Новосибирск, пр. Карла Маркса, д. 20
Контактные телефоны: 8 (383) 346-13-73, 8-913-915-42-16
Факс: 8 (383) 346-11-22
E-mail: anastasiarusina@gmail.com, be1946@ngs.ru