

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Подобного Александра Викторовича на тему «Методика создания цифровых двойников трансформаторов на основе корректируемых по результатам эксперимента имитационных моделей», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12. – Системы автоматизации проектирования (электротехника, энергетика).

Диссертационная работа Подобного А.В. посвящена решению современной научно-технической проблемы расширения функционала систем автоматизированного проектирования силовых трансформаторов. Актуальность исследования обусловлена современными тенденциями развития САПР, а также экономическими факторами, которые оказывают влияние на производство СТ и, следовательно, проектирование этих устройств.

Проведенный автором анализ наглядно показывает существующие проблемы в области анализа режимов работы СТ. Указывается необходимость развития существующих САПР, построенных на модульном принципе, для раннего анализа режимов работы проектируемого устройства. Решить данную задачу автор предлагает путем внедрения соответствующей подсистемы, имеющей в своей основе имитационные модели, построенные с применением уточненных параметров СТ.

Для калибровки цифровых моделей в диссертации предложена методика, построенная с использованием устройства сборки и обработки реальных значений токов и напряжений функционирующего трансформатора. Автором подробно описан алгоритм калибровки однофазного и трехфазного трансформаторов, а также приводятся результаты апробации, подтверждающие достаточную точность описываемой методики.

Используя уточненные имитационные модели, возможен анализ переходных и установившихся режимов работы устройства на холостом ходу. Неоспоримым достоинством данных моделей является возможность рассмотрения любого режима работы устройства, в том числе и в составе энергосистемы, для чего предложена соответствующая методика.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в разработанных алгоритмах и программах, позволяющих расширить подсистемы расширенного поверочного расчета, интегрированные в существующую САПР СТ, а также в возможности использования их в подсистемах диагностики реально функционирующих СТ.

Данная подсистема строится на предлагаемых автором методиках и моделях, и может быть использована в том числе, как самостоятельный программный продукт.

Цифровой двойник трансформатора был внедрен на производственных предприятиях, занимающихся трансформаторостроением. Это указывает на прикладную значимость диссертационной работы. Научно-теоретические результаты подтверждаются совпадениями с полученными экспериментальными результатами, а также применением результатов исследований в образовательной деятельности.

По работе имеются некоторые замечания:

1. В автореферате говорится, что на рисунке 10 показано сравнение результатов моделирования и реальной осциллограммы. Однако на рисунке можно наблюдать три кривые.

2. Использовались ли при снятии результатов регистратором данных числовые фильтры? Если да, то учитывались ли вносимое ими влияние при оценке точности совпадения моделирования с осциллограммой?

3. Хватает ли 7 точек для определения кривых функций магнитных сопротивлений при использовании генетических алгоритмов?

Диссертация «Методика создания цифровых двойников трансформаторов на основе корректируемых по результатам эксперимента имитационных моделей» является цельной законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24.09.2013 г. №842. Автор работы Подобный Александр Викторович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 «Системы автоматизации проектирования (электротехника, энергетика)».

Профессор кафедры естественнонаучных дисциплин, ФГБОУ «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»
доктор технических наук, доцент

Краснов Александр Алексеевич

153040, Российская Федерация, г. Иваново,
пр-т Строителей, д. 33 Телефон
e-mail: krasnow.a.a@mail.ru
Тел.: 8(962)156-54-54

Подпись Краснова А.А. заверяю:

Ст. и. 

