

ОТЗЫВ

официального оппонента Лачугина Владимира Федоровича
на диссертацию Шалимова Александра Станиславовича

«Совершенствование методов и технических средств проверки и настройки релейной защиты»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.14.02 – Электрические станции и
электроэнергетические системы

1. Актуальность темы диссертации

Несмотря на постоянное развитие и совершенствование методов и средств проверки и настройки устройств релейной защиты энергосистем, этот процесс будет длиться до тех пор, пока существует релейная защита. Меняется элементная база, характеристики и функциональные особенности устройств защиты, устанавливается новое оборудование с ранее не использовавшимися в энергосистемах режимами работы, модернизируется программно-аппаратная часть поверочного оборудования – все это должно четко согласовываться с нормативными требованиями, предъявляемыми к устройствам релейной защиты.

Несомненно, что предложенная тема диссертации представляет собой решение весьма актуальной научно-технической задачи, которая всегда находится в центре внимания разработчиков и исследователей устройств релейной защиты на пути к достижению высоких показателей надёжности энергосистем с учетом безусловного удовлетворения требований к качеству результатов проверки этих устройств.

2. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается тесной взаимосвязью теоретических положений электротехники и основ релейной защиты с результатами исследований, представленных в

диссертации, полученными при проверке и настройке конкретных устройств релейной защит.

3. Научная новизна положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

В качестве наиболее значимых в плане научной новизны положений, выводов и рекомендаций, представленных в диссертационной работе, следует отметить разработку методов и алгоритмов

проверки устройств релейной защиты, выполненных на любой из ныне действующих элементной базе (электромеханической, микроэлектронной и цифровой), что позволяет снизить влияние человеческого фактора на работу релейной защиты;

проверки интеллектуальных устройств релейной защиты в соответствии с требованиями стандарта МЭК 61850, в частности при искажениях измеряемых данных;

настройки и анализа характеристик цифровых измерительных органов дистанционной защиты, в том числе при отклонении частоты от номинального значения;

расчета параметров срабатывания микропроцессорных устройств релейной защиты современных шунтирующих реакторов.

4. Соответствие диссертации области исследования специальности

Отражённые в диссертации научные положения соответствуют области исследования специальности 05.14.02 - п.9 «Разработка методов анализа и синтеза систем автоматического регулирования, противоаварийной автоматики и релейной защиты в электроэнергетике» и п. 6 «Разработка методов математического и физического моделирования в электроэнергетике».

По теме диссертации представлено 49 публикаций, из них 19 – в рецензируемых изданиях. Диссертационная работа изложена технически и стилистически грамотно. Автореферат диссертации и публикации автора полностью отражают содержание диссертационной работы.

5. Замечания по диссертации

1. Принципы построения и методы расчета параметров срабатывания защиты шунтирующих реакторов приведены без описания методов и средств ее полной проверки и настройки.

2. Следовало бы рассмотреть методы и технические средства проверки и настройки управляемых шунтирующих реакторов не только с подмагничиванием, но и тиристорно-управляемых, активно внедряемых в электрических сетях 110-500 кВ.

3. Представленные на странице 61 рекомендации по предотвращению излишнего срабатывания максимальной токовой защиты при включении реактора должны быть более серьезно обоснованы, чтобы не привести к отказу защиты в аварийных режимах.

4. При определении тока срабатывания максимальной токовой защиты компенсационной обмотки управляемого шунтирующего реактора в выражении (1.34) производится недопустимое сложение скалярных и векторных значений.

5. В диссертации содержится большое число расчетных выражений и примеров их реализации, а также подробных описаний, носящих во многом вспомогательный характер, что приводит к перегрузке содержания основного текста, затрудняя анализ оппонируемой работы. Ряд из приведенных расчетных выражений не всегда тщательно выверен.

6. Приведенное на страницах 76-77 ссылочное описание характера изменений токов коротких замыканий и токов, обусловленных тяговой нагрузкой, не всегда соответствует действительности.

7. К сожалению, в разделе 2.2 «Алгоритмы проверки и настройки высокочастотной направленной защиты» таковые не представлены.

8. На странице 15 диссертации надежность по непонятным причинам исключена из перечня свойств релейной защиты.

Отмеченные недостатки, а также некоторые неточности в изложении данных не снижают качества исследований, выполненных в данной работе, и не влияют на основные результаты диссертации.

6. Заключение

Диссертационная работа «Совершенствование методов и технических средств проверки и настройки релейной защиты» является завершённой научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний – электроэнергетики, что удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор, Шалимов Александр Ствниславович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы.

Официальный оппонент

Главный эксперт

отдела разработки преобразовательной техники

АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

доктор технических наук,

старший научный сотрудник

Лачугин Владимир Федорович

28 июля 2022 года

Подпись Лачугина Владимира Федоровича заверяю

Начальник управления кадрового обеспечения

АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

М.А. Шестопалова

Адрес АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

115201, Москва, Каширское шоссе, 22, корп. 3.

Телефон 8-495-727-19-09 доб. 17-55. E-mail: lachugin_VF@ntc-power.ru