

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский
государственный университет»,
д-р техн. наук, профессор

С.Д. Ваулин

«24» марта 2015 г

**ОТЗЫВ
ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

на диссертационную работу Костарева Ильи Андреевича «Разработка и оценка устойчивости функционирования защиты от однофазных замыканий на землю, основанной на контроле пульсирующей мощности, компенсированных сетей 6-35 кВ», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы

Диссертация выполнена на кафедре «Горная электромеханика» Пермского национального исследовательского политехнического университета и направлена на повышение надежности систем электроснабжения путем обеспечения эффективной защиты от однофазных замыканий на землю. Она полностью соответствует специальности 05.14.02—« Электрические станции и электроэнергетические системы» и профилю диссертационного совета Д 212.285.03.

1. Актуальность темы

Распределительные сети 6-35 кВ являются важным звеном систем электроснабжения. От надежной работы этих сетей зависит бесперебойность электроснабжения большого числа важных потребителей электрической энергии. В настоящее время практика эксплуатации распределительных сетей 6-35 кВ с компенсированной нейтралью свидетельствует о неудовлетворительной ситуации по селективному определению поврежденной линии при замыканиях на землю (ОЗЗ). Представленная к защите диссертация направлена на разработку высокоэффективной защиты, основанной на новом принципе контроля возникновения ОЗЗ, следовательно, рассматриваемая тема является весьма важной и актуальной.

Вх. № 05-19/1-615
от 08.04.15 г. 1

2. Новизна исследований и полученных результатов

В процессе выполнения работы автором получены следующие новые научные результаты:

- теоретически обоснована возможность применения новой защиты от ОЗЗ в сетях 6-35 кВ с компенсированной нейтралью;
- исследовано влияние на устойчивость функционирования защиты от ОЗЗ неблагоприятных факторов, таких как: асимметрия собственных проводимостей фаз линий на землю; возможная несимметрия напряжений источника питания; неоднородная конфигурация сети (различные значения показателей доли емкостей фаз относительно земли линий в суммарной емкости сети);
- проведена оценка влияния степени расстройки компенсации и высших гармоник токов и напряжений на устойчивость функционирования защиты;
- разработаны рекомендации по выбору величины сопротивления резистора для комбинированного заземления нейтрали, необходимой для гарантированного обеспечения устойчивости функционирования защиты от ОЗЗ;
- теоретически и путем моделирования обоснована работоспособность новой защиты при перемежающихся ОЗЗ;
- разработан опытный образец микропроцессорного устройства защиты от ОЗЗ, экспериментально доказана высокая эффективность работы новой защиты в компенсированной сети как при устойчивых, так и при перемежающихся замыканиях на землю.

Эти результаты являются дальнейшим развитием теории и практики повышения надежности систем электроснабжения.

Новизна полученных результатов подтверждается также наличием у автора двух патентов, которые прошли экспертизу в Федеральном институте промышленной собственности.

3. Степень обоснованности и достоверности положений, выводов и заключений диссертации

При выполнении научных исследований автором использованы известные, хорошо проверенные на практике методы математического и физического моделирования на базе теории электрических цепей, гармонического и математического анализа, а также метод сопряженных комплексных амплитуд.

Достоверность и обоснованность полученных результатов не вызывает сомнений и подтверждена корректным использованием математического аппарата для анализа основных процессов, на которых основан предлагаемый алгоритм защиты и подтверждается совпадением результатов математического и физического моделирования.

4. Значение для науки и практики выводов и рекомендаций

Практическая значимость исследований заключается в том, что диссертантом применен новый принцип защиты от ОЗЗ в компенсированных сетях 6-35 кВ, разработано устройство защиты, реализованное на базе современного микроконтроллера, который был апробирован на физической модели распределительной сети 6-35 кВ с компенсированной нейтралью.

Результаты испытаний опытного образца защиты от ОЗЗ подтвердили возможность серийного выпуска высокоэффективной защиты.

Диссертантом также разработаны научно обоснованные рекомендации для обеспечения устойчивости функционирования защиты от ОЗЗ в компенсированных сетях при маловероятных наиболее неблагоприятных условиях для ее работы.

5. Соответствие работы требованиям, предъявляемым к диссертациям

Автором решена актуальная научно-техническая проблема развития релейной защиты систем электроснабжения, которая позволяет внести значительный вклад в развитие отечественной электроэнергетики. Полученные в диссертации научные и практические результаты обоснованы и достоверны, являются новыми и значимыми. Диссертация является законченной научно-исследовательской работой, выполнена на высоком уровне и соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней.

Структура диссертации общепринятая, имеет четкое логическое построение. По диссертации сделаны выводы, представляющие результаты работы. Диссертация в целом написана грамотно с использованием современных технических терминов, аккуратно оформлена.

6. Соответствие автореферата основным положениям диссертации

Текст автореферата соответствует содержанию диссертации. Объем и структура автореферата позволяют получить полное представление о выполненной работе.

7. Подтверждение опубликования основных результатов диссертации

Все результаты получены лично диссертантом, что подтверждается большим количеством авторских печатных работ в отечественных изданиях. По представленному автором перечню собственных публикаций можно сделать вывод о том, что основные положения диссертации достаточно полно изложены в печати.

Результаты исследований докладывались на большом количестве Международных и Всероссийских конференциях, опубликовано 20 печатных работ, из которых 4 опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

8. Вопросы и замечания по диссертационной работе в целом.

1. Из представленного автором исследования не понятно, почему он ограничил использование нового метода защиты только для сетей 6-35 кВ. Возможно ли использование предложенного метода определения ОЗЗ для сетей с более высоким напряжением?

2. В работе исследовано влияние различных факторов на устойчивость функционирования защиты, таких как асимметрия собственных проводимостей фаз линий на землю, несимметрия напряжений источника питания, влияние высших гармоник. Насколько устойчиво будет функционировать защита при наличии всех названных факторов одновременно?

3. Как будет влиять погрешность измерительных приборов на устойчивость функционирования предлагаемой защиты?

4. Работоспособность новой защиты от ОЗЗ подтверждена только на физической модели компенсированной сети. Для более обоснованного заключения о качестве работы защиты целесообразно провести промышленные испытания.

Указанные замечания не снижают общего уровня диссертационной работы

9. Заключение

Диссертация Костарева И.А. является законченной научной работой, решающей важную научную и техническую проблему повышения надежности и безопасности сетей 6-35 кВ и, как следствие, систем электроснабжения предприятий. Ее основные положения и результаты могут быть применены организациями, занимающимися разработкой и конструированием устройств релейной защиты и автоматики.

В работе приведены результаты, позволяющие их квалифицировать как новые научные знания в области электроэнергетики. Полученные результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы.

Диссертация Костарева И.А. «Разработка и оценка устойчивости функционирования защиты от однофазных замыканий на землю, основанной на контроле пульсирующей мощности, компенсированных сетей 6-35 кВ» соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор – Костарев И.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы.

Диссертация рассмотрена и одобрена на заседании кафедры теоретических основ электротехники (протокол №7 от 13 марта).

Зав. кафедрой «Теоретические
основы электротехники»
ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ»,
д-р техн. наук (05.09.01 -
Электромеханика и
электрические аппараты),
(454080, г. Челябинск, 454080,
просп. Ленина, 76, тел.: +7 (351) 267-92-51)

«20 » марта 2015 г



Сергей Анатольевич Ганджа

ВЕИ
РЕД. ДОКУМЕНТА
О.В. ГРИШИНА