Шалимов Александр Станиславович Совершенствование методов и технических средств проверки и настройки релейной защиты

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Шалимов Александр Станиславович

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1 ЗАДАЧИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРОК И НАСТРОЙКИ РЕЛЕЙНОЙ

ЗАЩИТЫ

§ 1.1 Оценка способности релейной защиты выполнять свои функции ... 15 § 1.2 Анализ методик проверки комплектных устройств релейной защиты и

автоматики

§ 1.3 Современные испытательные системы

1.3.1 Ручные и компьютерно-управляемые устройства проверки

1.3.2 Программное обеспечение компьютерно-управляемых испытательных систем

§ 1.4 Методические указания по выбору параметров настройки микропроцессорных устройств релейной защиты

1.4.1 Требования к релейной защите шунтирующих реакторов

1.4.2 Продольная дифференциальная защита с функцией эффективного торможения

1.4.3 Оценка чувствительности и быстродействия поперечной дифференциальной токовой защиты

1.4.4 Резервирование основных защит шунтирующего реактора

1.4.5 Особенности релейной защиты управляемого шунтирующего реактора с подмагничиванием

§ 1.5 Организация проверок и настройки релейной защиты

§ 1.6 Выводы к первой главе

ГЛАВА 2 АЛГОРИТМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕТОДЫ НАСТРОЙКИ И

ПРОВЕРКИ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

§ 2.1 Структура высокочастотной защиты линий 110-330 кВ

§ 2.2 Алгоритмы проверки и настройки высокочастотной направленной защиты

2.2.1 Методика настройки фильтров обратной последовательности в трёхфазной схеме

2.2.2 Автоматизация проверки измерительных органов и логической части

2.2.3 Особенности проверки микропроцессорного устройства

§ 2.3 Согласование параметров срабатывания пусковых органов блокировки при качаниях микропроцессорного и электромеханического

полукомплектов защиты с высокочастотной блокировкой

§ 2.4 Состав комплекта ступенчатых защит

§ 2.5 Анализ поведения цифровых измерительных органов дистанционной защиты при отклонении частоты в аварийных режимах электрической системы

2.5.1 Цифровые измерительные органы дистанционной защиты на основе вычисления векторов

2.5.2 Цифровые измерительные органы дистанционной защиты на основе дифференциального уравнения линии

§ 2.6 Совершенствование методики выбора параметров срабатывания устройств блокирования дистанционной защиты при качаниях

2.6.1 Блокировка с пуском при коротких замыканиях

2.6.2 Блокировка на основе контроля скорости изменения сопротивления

§ 2.7 Особенности применения дистанционной защиты от коротких

замыканий на землю на линиях электропередачи с ответвлениями

§ 2.8 Автоматизация проверки ступенчатых защит

2.8.1 Базовые методы тестирования функций релейной защиты

2.8.2 Дистанционная защита

2.8.3 Токовые защиты

2.8.4 Тестирование релейной защиты с учётом переходных процессов в трансформаторах тока

§ 2.9 Выводы ко второй главе

ГЛАВА 3 СРЕДСТВА ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ВЫСОКОАВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПОДСТАЦИЙ С

ПОДДЕРЖКОЙ МЭК61850

§ 3.1 Анализ архитектур и систем управления высокоавтоматизированных

подстанций

§ 3.2 Методы и средства проведения испытаний оборудования релейной

защиты и автоматики на базе стандарта МЭК61850

§ 3.3 Схемы испытаний интеллектуальных электронных устройств релейной

защиты и автоматики на основе стандарта МЭК61850

§ 3.4 Особенности испытаний преобразователей аналоговых сигналов

МЭК61850

§ 3.5 Тестирование интеллектуальных электронных устройств в схеме

«трансформатор тока - преобразователь аналоговых сигналов»

§ 3.6 Анализ специальных алгоритмов интеллектуальных электронных устройств релейной защиты и автоматики

3.6.1 Тестирование интеллектуальных электронных устройств релейной защиты и автоматики на основе МЭК61850-9-2ЬЕ

3.6.2 Особенности испытаний интеллектуальных электронных устройств релейной защиты и автоматики с поддержкой стандарта МЭК61869-9

§ 3.7 Выводы к третьей главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А Материалы о внедрении

251