Хлопова Анна ВладимировнаОбеспечение безопасности при обрыве фазного провода воздушных линий напряжением 6-10 кВ

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Хлопова Анна Владимировна

ВВЕДЕНИЕ

1 АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА И ОБОСНОВАНИЕ ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Анализ повреждаемости воздушных линий электрических сетей напряжением 6-10 кВ

1.2 Основные опасности, возникающие при обрыве фазного провода воздушных линий электрических сетей напряжением 6-10 кВ

1.3 Существующие методы и средства защиты воздушной линии напряжением 6-10 кВ при обрыве фазного провода

1.4 Цель и задачи исследования

2 ИССЛЕДОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ О ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЯХ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10 кВ

2.1 Анализ технических характеристик воздушных линий напряжением 6-10 кВ филиала ОАО «МРСК Урала» - «Челябэнерго»

2.2 Анализ технологических нарушений в электрических сетях филиала ОАО «МРСК Урала» - «Челябэнерго»

2.3 Влияние сезонных и климатических факторов на повреждаемость воздушных линий напряжением 6-10 кВ

2.4 Выводы по главе

3 ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ НАПРЯЖЕНИЙ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10/0,38 кВ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ОБРЫВЕ ФАЗНОГО ПРОВОДА ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10 кВ

3.1 Исходные положения для проведения исследований

3.1.1 Описание исследуемой электрической сети напряжением

10/0,38 кВ

3.1.2 Исследуемые режимы работы электрической сети напряжением 6-10/0,38 кВ

3.1.3 Информационные параметры, используемые для построения релейной защиты ВЛ 6-10 кВ при обрыве фазного провода

3.1.4 Инструментарии, используемые для исследования режимов работы электрической сети напряжением 6-10/0,38 кВ

3.1.5 Методика проведения исследований

3.2 Исследования режимных параметров в электрической сети

6-10/0,38 кВ при обрыве фазного провода ВЛ 6-10 кВ

3.2.1 Изменения напряжений при симметричной нагрузке потребителей 380 В

3.2.2 Изменения напряжений в электрической сети с трансформатором со схемой соединения обмоток У/УН при несимметричной нагрузке потребителей

3.3 Исследование влияния режимов и параметров сети на напряжение обратной последовательности в электрической сети 10/0,38 кВ

3.4 Анализ логических признаков, характеризующих различные режимы работы электрической сети напряжением 10/0,38 кВ

3.5 Выводы по главе

4 РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ

НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10 кВ ПРИ ОБРЫВЕ ФАЗНОГО ПРОВОДА

4.1 Классификация защит воздушных линий напряжением 6-10 кВ при обрыве фазного провода

4.2 Разработка устройства защиты ВЛ 6-10 кВ при обрыве фазного провода

4.3 Испытания устройства защиты ВЛ-10 кВ при обрыве фазного

провода на физической модели

4.4 Оценка изменения длительности существования электроопасной ситуации в результате применения разработанной системы автоматического определения повреждённого участка ВЛ

4.5 Выводы по главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

ПРИЛОЖЕНИЕ А Компьютерная модель электрической сети

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Физическая модель электрической сети

ПРИЛОЖЕНИЕ В Опытная электрическая сеть напряжением 10/0,38 кВ

ПРИЛОЖЕНИЕ Г Расширенная программа и методика проведения

экспериментальных исследований в опытной

электрической сети

ПРИЛОЖЕНИЕ Д Результаты исследований на компьютерной модели

изменений напряжений при режимах работы электрической

сети напряжением 6-10/0,38 кВ

ПРИЛОЖЕНИЕ Е Результаты исследований режимных параметров при

режимах работы электрической сети на физической модели 211 ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Результаты исследований режимных параметров при

режимах работы в опытной электрической сети

ПРИЛОЖЕНИЕ И Изменения напряжений в электрической сети с

трансформатором со схемой соединения обмоток А/Ун

при несимметричной нагрузке потребителей

ПРИЛОЖЕНИЕ К Акт испытания устройства защиты от обрыва фазного

провода воздушной линии электрической сети напряжением 10 кВ на физической модели

ПРИЛОЖЕНИЕ Л Справка о внедрении результатов диссертационной работы