Васёв Алексей Николаевич Волоконно-оптическая многосенсорная система контроля интенсивности частичных разрядов и уровня относительной влажности в комплектных распределительных устройствах на основе адресных волоконных брэгговских решеток

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Васёв Алексей Николаевич

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СИЛОВЫХ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК И ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ: СЕНСОРЫ, МНОГОСЕНСОРНЫЕ СЕТИ, ЛИНИИ СВЯЗИ И ЗАДАЧИ ИХ ИНТЕГРАЦИИ

1.1 Состояние основных фондов

электроэнергетических сетей России

1.2 Волоконно-оптические датчики

для диагностики и мониторинга электрооборудования

1.3 Волоконно-оптические многосенсорные системы

мониторинга комплектных распределительных устройств

1.4 Системы сбора и передачи информации,

линии связи в электроэнергетике

1.5 Адресные волоконные брэгговские структуры и радиофотонные системы их опроса

как инструмент интеграции в ССПИ

1.6 Выводы по главе

ГЛАВА 2. ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ ДАТЧИК АКУСТИЧЕСКОГО ОБНАРУЖЕНИЯ ЧАСТИЧНОГО РАЗРЯДА

В КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ НА

ВСТРЕЧНО ВКЛЮЧЕННЫХ АДРЕСНЫХ БРЭГГОВСКИХ РЕШЕТКАХ

2.1 Анализ конструкций существующих ВОД

и методов акустического обнаружения частичных разрядов

2.2 Математическая модель преобразования акустического давления

в сдвиг центральной длины волны АВБР

2.3 ВОДАО ЧР

и требования к процессу измерительного преобразования

2.4 Функциональная оптико-электронная схема ВОДАО ЧР

2.5 Компьютерное моделирование ВОДАО ЧР

и результаты экспериментальных исследований

2.6 Выводы по главе

ГЛАВА 3. ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ ДАТЧИК

ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ В КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ НА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ АДРЕСНЫХ БРЭГГОВСКИХ РЕШЕТКАХ

3.1 Анализ конструкций существующих ВОД

и методов измерения уровня относительной влажности

3.2 Математическая модель ВОД уровня относительной влажности

с частично протравленной оболочкой

и восстановленным полиимидным покрытием

3.3 Конструкция и изготовление адресного ВОДОВ

3.4 Структурная схема и система опроса адресного ВОД ОВ

3.5 Модельные эксперименты

3.6 Выводы по главе

ГЛАВА 4. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОСТРОЕНИЮ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ МНОГОСЕНСОРНЫХ СИСТЕМ, ВСТРОЕННЫХ В ОБЪЕКТОВЫЕ СИСТЕМЫ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ

ПАССИВНЫХ ОПТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ СВЯЗИ

4.1 Рекомендации по построению многосенсорной сети на основе волоконно-оптических сенсорных узлов,

их волновое и частотное адресное планирование

4.1.1 Принцип построения ПОС с частотно-волновым уплотнением

4.1.2 Требования к стандартизации и унификации ВБР в ВОСС ПТ

4.1.3 Требования к частотным фильтрам

4.1.4 Волновое и частотное планирование ВОМСС,

интегрированных в ССПИ на основе ПОС связи

4.1.5 Использование адресных свойств АВБР для мониторинга ПОС

4.1.6 ПОС, построенные на основе радиофотонных технологий

4.2 Совершенствование объектовых ССПИ на основе применения технологий пассивных оптических сетей

4.2.1 Общие подходы к совершенствованию

пассивных оптических сетей

4.2.2 Рекомендации по построению ССПИ РЗА на основе ПОС

4.2.3 Резервирование ПОС ССПИ и создание

специального канала для ВОМСС

4.3 Разработка интерфейса подключения

контроллера присоединений ЭНИП-2 к сети ОРОК

4.4 Стендовые испытания разработанных контроллеров присоединений

4.5 Выводы по главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ОБОЗНАЧЕНИЙ

И НОРМАТИВНЫХ ССЫЛОК

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ