Тихонов Валерий Алексеевич Совершенствование методов эксплуатации электрооборудования и трансформаторов в системах электроснабжения 10-220 кВ алюминиевой промышленности

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Тихонов Валерий Алексеевич

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. 1 Анализ отказов выключателей и трансформаторов

1.2 Существующие системы управления и диагностики электрооборудованием

1.2.1 Системы управления электрооборудованием УСПД RTU-325

1.2.2 MES - системы в управлении электрооборудования

1.2.3 SCADA - система управления электрооборудованием

1.2.4 Экспертные системы и регуляторы

1.3 Анализ эффективности систем управления и диагностики

1.4 Выводы по первой главе

2. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И ТРАНСФОРМАТОРОВ В СХЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ 10-220 кВ НА ОСНОВЕ МЕХАНИЗМА САМООБУЧЕНИЯ

2.1 Логический смысл экспертной системы

2.2 Создание статистической базы и механизм самообучения системы

2.3 Выводы по второй главе

3. АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТЫ ЭКСПЕРТНОГО РЕГУЛЯТОРА, ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ТРАНСФОРМАТОРА 10 кВ

3.1 Принципы формирования правил чёткого вывода для экспертного регулятора по результатам диагностики развивающихся дефектов в преобразовательном трансформаторе

3.1.1 Граничные концентрации растворённых газов в масле

3.1.2 Структурная схема для анализа концентраций водорода - Н2

3.1.3 Структурная схема для анализа концентраций диоксида углерода - СО2

3.1.4 Структурная схема для анализа концентраций ацетилена - С2Н2

3.1.5 Структурная схема для анализа концентраций метана - СН4

3.1.6 Структурная схема для анализа концентраций этилена - С2Н4

3.1.7 Структурная схема для анализа концентраций оксида углерода - СО

3.1.8 Структурная схема для анализа концентраций этана - С2Н

3.2 Принципы формирования правил нечёткого вывода для экспертного регулятора по результатам диагностики развивающихся дефектов в преобразовательном трансформаторе 74 3.2.1 Структурная схема для анализа концентраций водорода (Н2) и ацетилена (С2Н2)

3.2.2 Структурная схема для анализа концентраций метана (СН4) и диоксида углерода (СО2)

3.3 Выводы по третьей главе

4. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ РЕМОНТОВ «КАНБАН» К УСЛОВИЯМ РЕМОНТА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 85 4.1 Выводы по четвёртой главе

5. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧАСОВ МАКСИМУМА НАГРУЗКИ ДЛЯ РЕМОНТА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

И ТРАНСФОРМАТОРОВ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

5.1 Структура затрат по предприятиям алюминиевой промышленности

5.2 Анализ методов снижения электроэнергии на тонну выпускаемой про-

98

дукции

5.3 Оценка эффективности внедрения модуляции

5.4 Факторный анализ ремонтных работ электрооборудования и трансформаторов алюминиевой промышленности

5. 5 Выводы по пятой главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ДОКУМЕНТЫ О ВНЕДРЕНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ДИПЛОМ УЧАСТНИКА МЕЖДУНАРОДНОЙ КНИЖНОЙ ВЫСТАВКИ

117