

УДК 621.3.017.3

О.Ю. Незнайомий

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ ТЯГОВОЇ ПІДСТАНЦІЇ

O.Y. Neznayomyu

IMPROVE THE RELIABILITY OF WORK OF POWER TRANSFORMERS OF TRACTION SUBSTATION

Заходи по підвищенню надійності силових трансформаторів можна розділити на декілька напрямів: – організаційні, до яких відносяться заходи по вдосконаленню технічного обслуговування трансформаторів, обмеженню числа коротких замикань; технічні: – по вдосконаленню конструкції трансформаторів; заходи по вдосконаленню методів технічного обслуговування і діагностики стану силових трансформаторів [1].

Одним із шляхів підвищення надійності є своєчасне діагностування розвитку дефектів, які можуть призвести до аварійного виходу з ладу силового трансформатора. Тому, вкрай важливо вміти правильно оцінювати стан силових трансформаторів, визначати допустимість певних режимів їх роботи, визначати ресурс їх ізоляції та прогнозувати допустимий термін служби [1].

Проведена модернізація тягової підстанції Тернопіль (ЕЧЕ-53) передбачає надійне електропостачання восьми фідерів контактної мережі з використанням силового триобмоткового трансформатора типу ТДТНЖ-40000/110/27,5/10 кВ.

Для надійної роботи підстанції на основі класифікації дефектів, запропоновано діагностування за принципом "від загального до конкретного".

Даний підхід до класифікації має наступні основні особливості: строго розділені аномальні процеси, що викликають дефект; діагностування починається з констатації факту наявності аномального процесу у всьому об'єкті та в напрямку деталізації характеру процесу, конкретизації місця дефекту або того й іншого одночасно; аномальні процеси представляють собою контрольований вихід енергії різної природи. Зручність подібного підходу полягає в можливості послідовного збільшення числа рівнів структуризації в процесі експлуатації системи діагностики в міру накопичення знань про аномальні процеси.

Запропоновано рекомендації щодо оптимізації процесу виявлення дефектів трансформатора на ранній стадії за допомогою запропонованого алгоритму оперативного реагування на сигнал газового реле та комплексного обліку показань контрольно-вимірювального обладнання силового трансформатора.

При виборі варіанту дій персоналу використовується критерій Байеса-Лапласа, який враховує ризики, (ймовірність і втрати), пов'язані з розвитком дефекту. Методика вибору дозволяє зробити аналіз різних дефектів в часі і оптимізувати дію персоналу.

Запропоновано дерево відмови трансформатора при дефекті «дуга в баку» і сформульовані рекомендації для локалізації цього пошкодження. Показано, що на подібних принципах може будуватися аналіз будь-якого аварійного процесу в трансформаторі.

Література

1. Сердинов С.М. Повышение надёжности устройств электроснабжения электрифицированных железных дорог [Текст] / С.М. Сердинов. – М.: Транспорт, 1985.