УДК 621.31

В.М. Долопікула, Р.Б. Майкут, Р.В. Токарчук.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ ТРАНСФОРМАТОРНИХ ПІДСТАНЦІЙ

V.M. Dolopikula, R.B. Maikut, R.V. Tokarchuk.

PROVIDING THE RELIABILITY OF TRANSFORMER SUBSTATIONS

Силові трансформатори пошкоджуються значно рідше порівняно з іншими електроустановками, але наслідки їх пошкоджень надзвичайно важкі, а відновлення працездатності вимагає тривалого часу [1].

Основні причини відмов трансформаторів: порушення ізоляції обмоток від дії перенапруг і надструмів; пошкодження вводів (перекриття зовнішньої чи внутрішньої ізоляції); пошкодження перемикачів відгалужень обмоток пристрою РПН, спричинені конструктивними та технологічними дефектами; погіршення характеристик оливи.

Схема електричних з'єднань трансформаторної підстанції є основним елементом, що встановлює всі технічні властивості, характеристику трансформаторної підстанції в цілому. Головна схема електричних з'єднань повинна мати високу експлуатаційну надійність.

Стосовно трансформаторних підстанції I категорії за спрощеними схемами вимоги, що пред'являються до надійності схеми, можуть бути відносно понижені, проте побудова схеми підстанції і прилеглої електричної мережі повинна забезпечувати нормальне електропостачання споживачів при ушкодженні на будь-якій ділянці повітряної лінії.

У загальному вигляді показниками надійності схем підстанцій є середнє число (частота) відключень збірних шин, окремих секцій і приєднань (повітряних ліній, трансформаторів) і розрив транзиту, а також середня тривалість відновлення нормального електропостачання і транзиту потужності.

До числа основних порівнюваних показників, що визначають рівень надійності головної схеми і дозволяють з цієї точки зору зробити вибір її, відносяться: можливість аварійного відключення розподільного пристрою (всього або його частини); середня частота відключень (потік відмов) 50% приєднань (при одній або двох системах шин); середня частота відключень повітряних ліній і трансформаторів; середня частота розриву транзиту (для підстанцій II і III категорій); можливість відключення одній або більше повітряних ліній при відмові лінійного вимикача ушкоджень повітряної лінії (для ПС III категорії);середня частота відключення двох повітряних ліній при збігу відмови лінійного вимикача пошкодженої повітряної лінії і ревізії вимикача діючої повітряної лінії; середня тривалість відновлення нормального електропостачання і транзиту потужності.

Для підвищення надійності схем електричних з'єднань необхідно прагнути до спрощення структури схеми, тобто зменшенню числа елементів, зв'язків і апаратів, головним чином вимикачів, відмови яких є головною причиною зниження надійності схеми; до створення схем з обмеженим наслідком відмов, тобто локалізацією аварій в межах пошкодженого елементу схеми.

Література

1. Казанський С. В. Надійність електроенергетичних систем : навч. посіб. / С. В. Казанський, Ю. П. Матеєнко, Б. М. Сердюк; МОНМС України, НТУУ "Київ. політехн. ін-т". - К., 2011. - 216 с.