

ДІАГНОСТИКА ПОШКОДЖЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ ІЗОЛЯТОРІВ У ВИСОКОВОЛЬТНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ

Ніконов М.С., Шевченко С.Ю.

***Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Надійність лінійних, опорних і прохідних ізоляторів суттєво впливає на безперебійну роботу електричних мереж. Світовий досвід використання полімерної ізоляції показує, що початкові електричні та механічні властивості кращі за параметри класичної фарфорової та скляної ізоляції. В той же час спостерігається інтенсивне пониження номінальних властивостей композитних матеріалів в процесі експлуатації [1]. Під час експлуатації електричних мереж, виникають явища, наслідки яких не завжди можна виявити поверхневим оглядом, оскільки процеси протікають в середині ізоляції. Приклад такого процесу є тепловий пробій, виникнення якого, спричинене порушенням в діелектрику теплової рівноваги між процесами тепловиділення та тепловіддачі. Зростання температури діелектрика збільшує його електропровідність, збільшуються струми витоку та виділяється в ізоляції тепло. Підвищення температури впливає на збільшення електропровідності діелектрика, що також виділяє додаткове тепло. Таким чином, створюється незворотній лавиноподібний процес розігріву діелектрика та подальшого руйнування та пробою ізоляції [2]. Протікання такого процесу відбувається в середині полімерного ізолятора, що ускладнює діагностику під час експлуатації. Отже, процес визначення пошкодженої ділянки полімерної ізоляційної конструкції в високовольтних електричних мережах являється актуальною задачею.

Стрімкий розвиток безпілотних літальних апаратів дозволяє їх використовувати для проведення діагностики стану електричних мереж дистанційно та визначення аварійних ділянок або таких, що виробили свій технічний ресурс. Таке обладнання дозволяє проводити не тільки поверхневий огляд, а й вимірювати температуру, й електромагнітне поле струмопровідних елементів й ізоляції. Зі зміною фізичних та хімічних властивостей композитної ізоляції знижується вся її електрична міцність або локальної зони, що призводить до зміни розподілу електромагнітного поля вздовж ізоляційної конструкції. Тому, порівняння параметрів з розрахованими даними дозволить зробити висновок про наявність дефектів в ізоляції. Розробка та вдосконалення способів визначення напруженості електромагнітного поля та створення еталонних моделей для подальшого порівняння є актуальним завданням.

Література:

1. Особливості використання полімерної ізоляції в електричних мережах / В.В. Кирик // Гідроенергетика України. – 2018. – № 1-2. – С. 52-57. Бібліогр.: 4 назв. – укр.
2. Varghese J.K. Thermal and weathering degradation of poly (propylene carbonate) // Polymer Degradation and Stability. 2010. Vol. 95, № 6. P. 1039–1044.