

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕРХНЕВОГО РОЗРЯДУ ІЗОЛЯЦІЇ ПРИ ГРОЗОВИХ ПЕРЕНАПРУГАХ

Гонтар Ю.Г.

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

Порушення електричної міцності ізоляції виникає в двох найбільш характерних випадках: у вигляді наскрізного пробою ізоляції через всю товщу діелектрика та у вигляді поверхневого пробою. В умовах випробувань та експлуатації ізоляції трансформаторів, електричних машин, кабелів і конденсаторів найчастіше виникає явище електричного розряду по поверхні ізоляційного матеріалу.

Поверхневі розряди є однією з причин порушення міцності ізоляції (розтріскування фарфору і скла, механічні деформації ізоляції). Теорію розрядів можна розглядати за допомогою електричних схем заміщення ізоляційних конструкцій. Використання даних схем заміщення дозволяє детально вивчити теорію електричних розрядів по поверхні твердих діелектриків. Проте в існуючих моделях не враховуються домішки і структура діелектрика, різні неоднорідності у вигляді повітряних включень, прошарків між окремими шарами, мікротріщини, відшарування ізоляції та ін.

Для проведення експерименту використовувався прохідний ізолятор П-10, який піддавався впливу грозових імпульсів 1,2 / 50 мкс, при цьому визначався розподіл напруги по довжині ізолятора. Досліджувалася форма імпульсу в кожній точці по довжині ізолятора, визначався його спектр. Спектральний аналіз є одним з найпотужніших інструментів обробки експерименту. Спектр слід розуміти як графік хвильових опорів речовини в певних (досліджуваних) частотах. Графік показує наявність хвильових ущільнень, які призводять до порушень хвильової провідності в речовині. Частоти, на яких відбуваються порушення хвильової провідності, на графіку-спектрі виглядають як "піки". За даними спектрального аналізу можна реально судити про розміри хвильових ущільнень, тобто про точну будову поверхневого шару: виявити наявність та локалізацію неоднорідностей, включень, в тому числі і часткових розрядів. Часткові розряди в ізоляції виникають в місцях з підвищеною напруженістю електричного поля або зі зниженою електричною міцністю. Своєчасна діагностика ЧР є важливим розділом високовольтної техніки.