

Тема: “Методи та засоби діагностики опорно-стрижневих ізоляторів”

Виконав ст. групи ЕСМ- 16м:

Ісак П.В.

Керівник дипломної роботи:

к.т.н., професор

Леонтъєв В.О.

Опорно-стрижневі ізолятори

Мета: дослідити причину дефектів опорно-стрижневих ізоляторів, а також дослідити існуючі методи та засоби контролю якості ізоляторів, і зробити їх порівняльні характеристики.



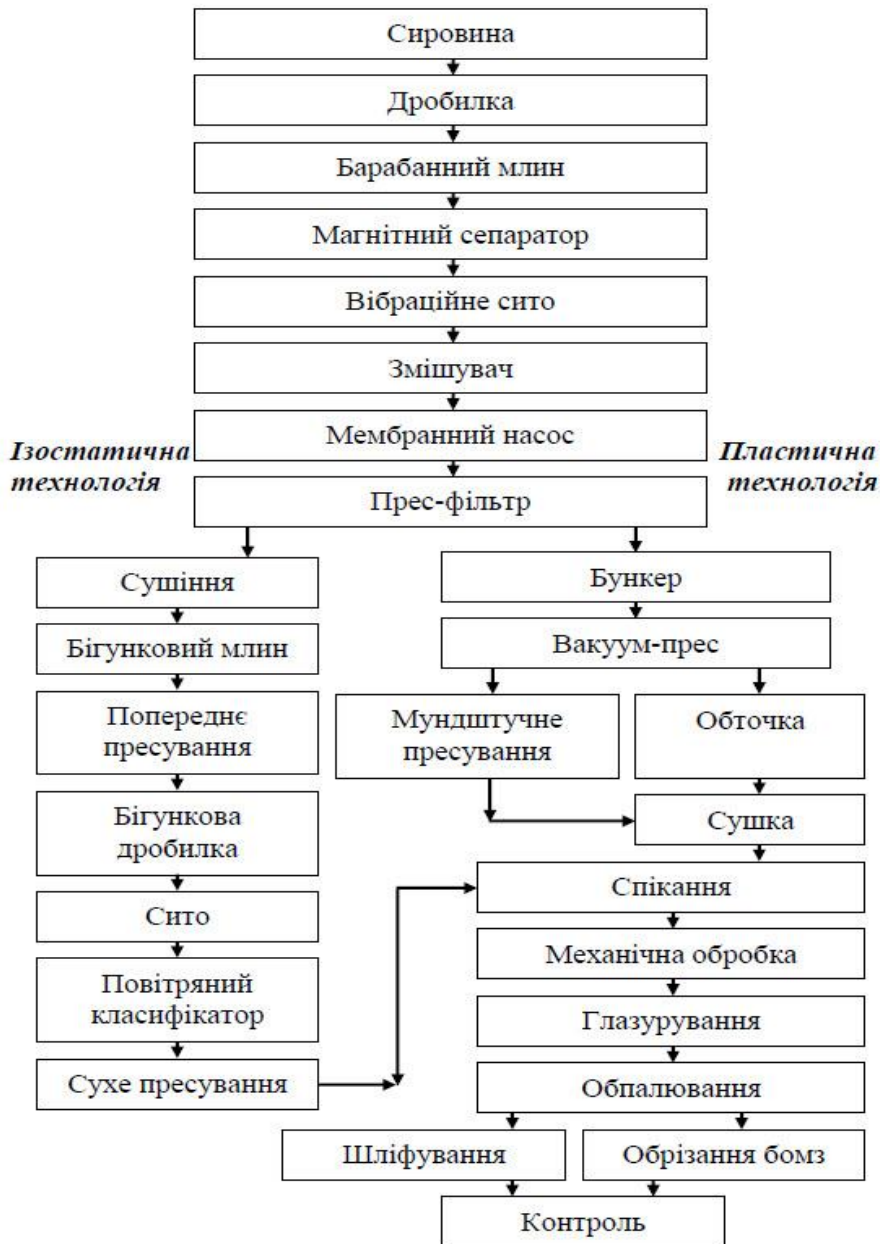


Схема технологічного процесу виготовлення опорно-стрижневих ізоляторів

Класифікація дефектів ОСІ:

А) за фізичним змістом відмови:

- електричні;
- механічні.

Б) за виникненням:

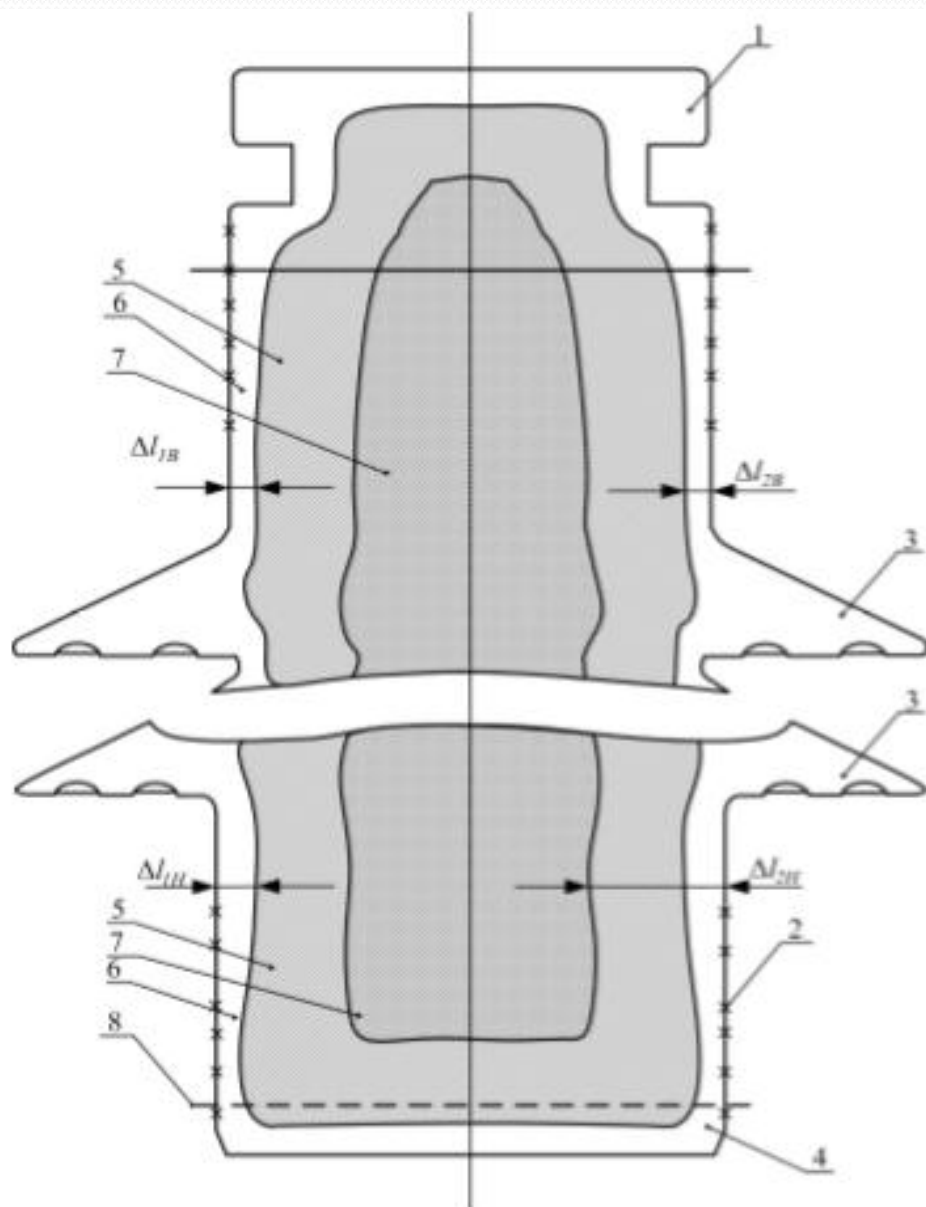
- виробничі;
- ті, що виникли в процесі експлуатації

В) за місцем їх знаходження в ізоляторі:

- зовнішні;
- внутрішні (макроскопічні і мікроскопічні).

Г) за ступенем розповсюдження в об'ємі ізолятора:

- зосереджені;
- розподілені.

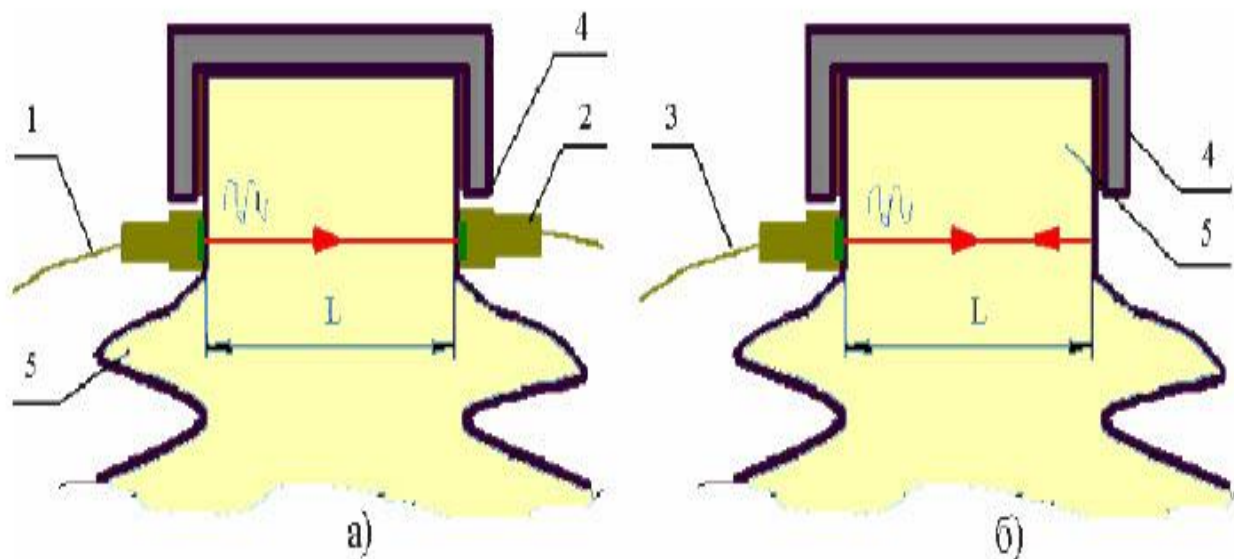


- 1,4 – верхня та нижня бомзи
- 2- крихта (накатка)
- 3- ребро з крапельницями
- 5,7 зони ВМІП з різними величинами товщин
- 6 – області ізолятора з нормальним спіканням фарфорового тіла
- 8 – торці неармованого ізолятора

Методи контролю опорно-стрижневих ізоляторів

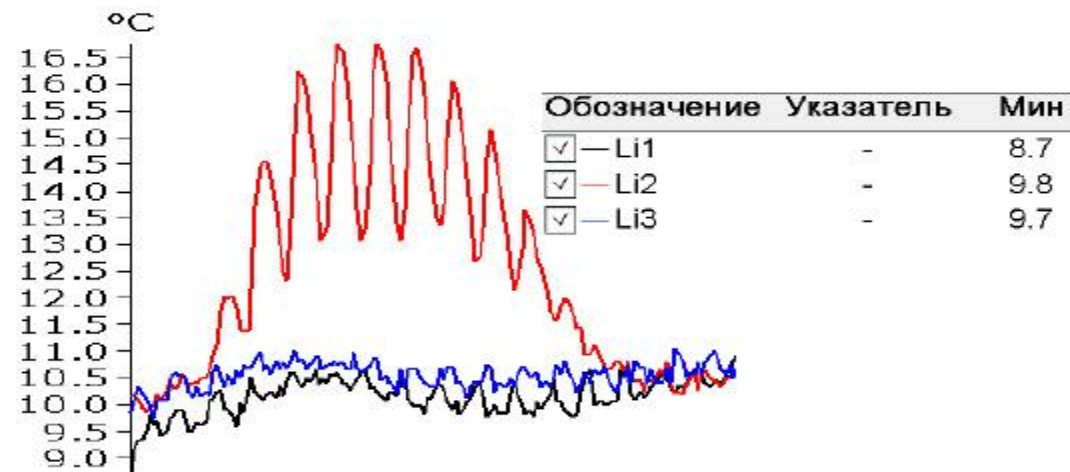
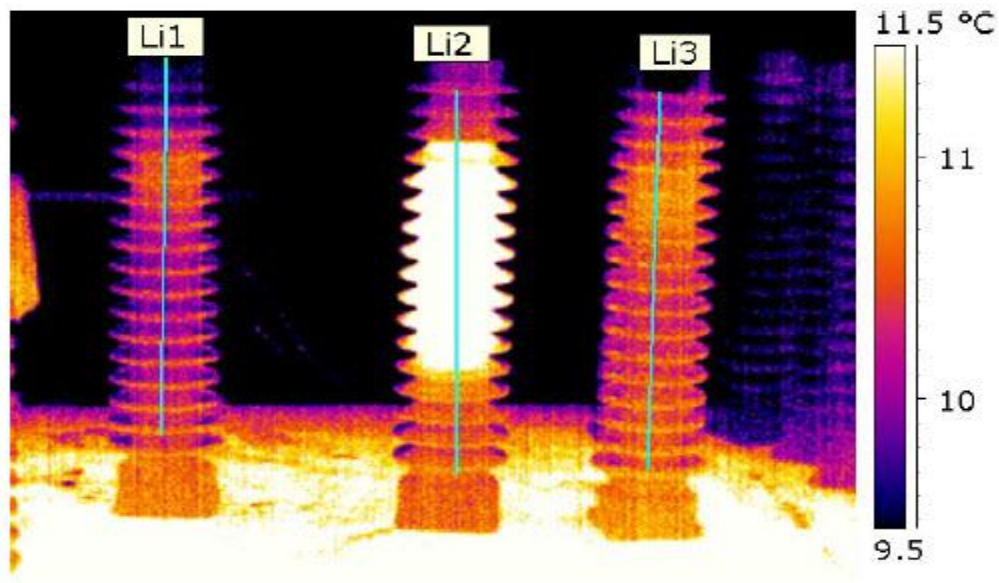


Схеми випробування методом ультразвукової структурометрії

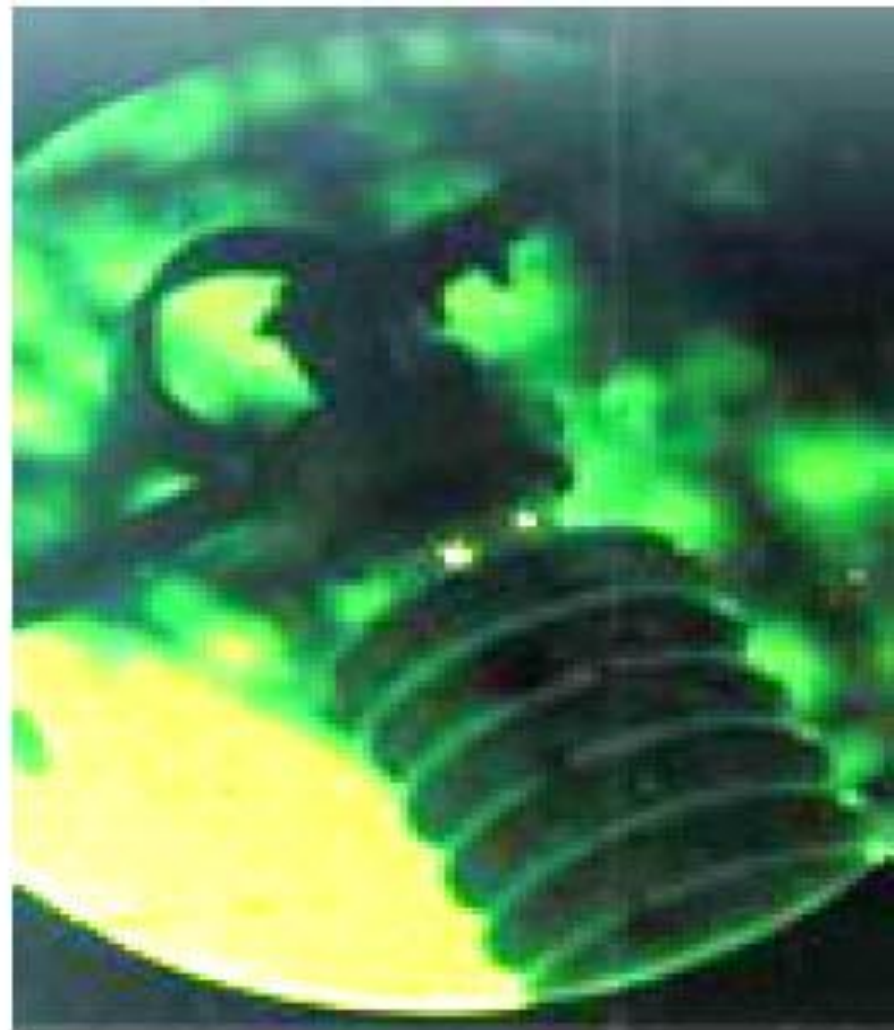


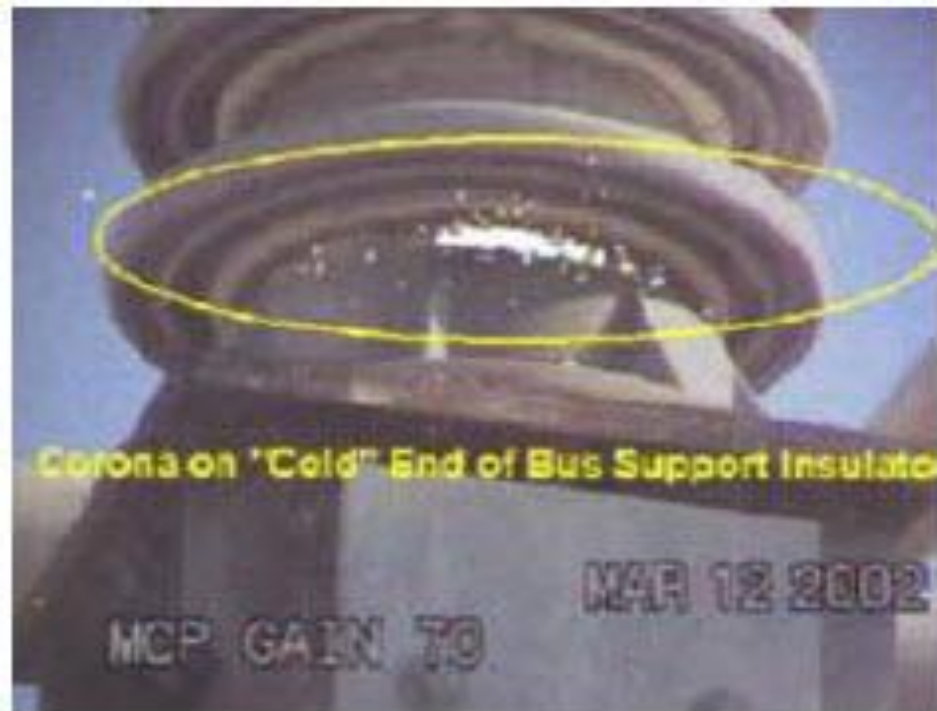
На рис. а) показана схема випробування методом ультразвукової структурометрії: за допомогою тіньового методу, а на рис. б) – за допомогою методу локації, де 1 – п'єзоелектричний передавач; 2 – п'єзоелектричний приймач; 3 – п'єзоелектричний приймач-передавач; 4 – метал фланця; 5 – тіло ізолятора.

Дослідження дефектів ОСІ засобами інфрачервоної техніки



Дослідження ОСІ засобами ультрафіолетового випромінювання (еод Филін-6)





ВИСНОВКИ:

Переважна більшість дефектів опорно-стрижневих ізоляторів мають виробниче походження, що вимагає підвищеної уваги до культури виробництва ізоляторів, приведення вітчизняної нормативної документації, щодо вимог якості опорно-стрижневих ізоляторів, у відповідність до норм МЕК та здійснення обов'язкових приймально-здавальних випробувань ізоляторів в електроенергетичних системах.

Пошкодження опорно-стрижневих ізоляторів майже завжди викликано втратою механічної міцності та руйнуванням ізоляторів, що зумовило спрямування більшості методів діагностування ОСІ в напрямку контролю механічного стану, а не електричних параметрів.

Існують методи та засоби, які дозволяють суттєво підвищити ефективність виявлення дефектів ОСІ як на виробництві, так і в експлуатації, в порівнянні з традиційними методами контролю технічного стану ОСІ, які регламентуються [1].

Метод тепловізійного діагностування ефективний для виявлення розвинених дефектів опорно-стрижневих ізоляторів, ймовірність відмов через які найбільша.

Окрім впровадження «основних» ефективних методів, реєстрації сигналів акустичної емісії при силовому навантаженні ізоляторів та ультразвукового неруйнівного контролю, необхідно розглянути можливість комплексного використання «основного» та менш трудомісткого методу (тепловізійного діагностування, віброакустичного методу чи діагностування засобами ультрафіолетового випромінювання). При цьому необхідно враховувати особливості ізоляційних конструкцій для різних класів напруги.