

УДК-21474

Яг'яєв Ш. – ст. гр. КА<sub>м</sub>-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ МЕХАНІЧНОГО СТАНУ ОПОРНО-СТЕРЖНЕВОЇ ФАРФОРОВОЇ ІЗОЛЯЦІЇ ВИСОКОВОЛЬТНИХ РОЗ'ЄДНУВАЧІВ**

Науковий керівник : Шовкун О. П.

В даний час для контролю механічного стану опорно-стержневих фарфорових (ОСІ) ізоляторів високовольтної комутаційної апаратури в умовах експлуатації набуло поширення велике число методів, що значно відрізняються по своїй методичній суті і апаратній реалізації. В даній публікації зроблена спроба провести класифікацію використовуваних в експлуатації методів контролю механічного стану опорно-стержневої фарфорової ізоляції високовольтної комутаційної апаратури, уточнити можливості і сфери застосування того або іншого методу.

Основні методи контролю:

*Візуальний контроль.* Як показує досвід, дозволяє при огляді із землі (у тому числі і під напругою) виявити близько половини зовнішніх тріщин ОСІ, змонтованих в апаратах на класи напруги до 500 кВ. Ефективність такого контролю може бути підвищена за рахунок зосередження уваги на ізоляторах «групи ризику», що виділяються за результатами обстеження іншими методами контролю, а також з врахуванням статистики відмов. Візуальний контроль ізоляторів «групи ризику» з метою виявлення малопомітних тріщин фарфору необхідно виробляти при першій-ліпшій можливості і з особливою ретельністю.

*Ультразвукова імпульсна дефекто- і структурометрія.* Апаратне забезпечення ультразвукового неруйнівного контролю (УЗНК) ізоляторів базується на серійному дефектоскопі загального призначення УД2-12 з рядом спеціально розроблених датчиків і пристосувань. УЗНК дозволяє виявляти найбільш поширені дефекти виробничого і експлуатаційного походження у фарфорових ОСІ, як змонтованих, (при відключеній напрузі), так і розсіпом. Можуть контролюватися ізолятори, змонтовані в апарати на будь-які класи напруги (є досвід УЗНК ОСІ в апаратах на 35, 110, 330, 500, 750 кВ). Можуть контролюватися ОСІ, змонтовані в роз'єднувачах, «триногах» вимикачів, шинних мостах, стійках.

*Реєстрація сигналів акустичної емісії.* Істотною особливістю пропонованого варіанту акустико-емісійного контролю є невисокий рівень потрібної силової дії (не більше 40% від величини мінімального руйнівного навантаження, що нормується для даного типу ізоляторів). Цього удалося добитися за рахунок використання оригінальної методики випробувань, заснованої на реєстрації порушення так званого «ефекту Кайзера» при повторному навантаженні дефектного ізолятора. У пропонованому варіанті апаратурно-методичного забезпечення передбачена можливість навантаження ОСІ до центру і від центру полюса роз'єднувача і відповідного навантаженням, що діють при експлуатації.

*Вібраційний метод.* Є одним з варіантів резонансного методу і зводиться до визначення резонансної частоти випробовуваних конструкцій в режимі вимушених коливань (а не вільних коливань). Вібраційний метод успішно застосовується для контролю конструкцій, що мають деталі, що обертаються. З точки зору можливості виявлення дефектів ізоляторів немає істотної різниці між вібраційним методом і методом вільних коливань.