

АКУСТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ СТАНУ АКТИВНОЇ ЧАСТИНИ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА

Гурин А. Г., Москвітін Є. С.

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

Можливість виявлення дефектів у елементах активної частини силового трансформатора залежить не тільки від чутливості апаратури, а і від рівня завад. Тому реєстрований акустичний сигнал вміщує спектр частот коливань не тільки елементів конструкції трансформатора, а також зовнішніх завад. Його інтенсивність та частотний спектр визначається фізичними процесами, що супроводжують електричну та механічну систему в процесі експлуатації.

Запропоновано сумарний акустичний сигнал зареєстрований з поверхні бака трансформатора представити як результат коливань зосередженої маси магнітопроводу з баком, а коливання обмотування, ввідів та систем ізоляції, як коливання приєднаної маси цих елементів до зосередженої маси.

З метою виділення амплітуди та спектру частот основної зосередженої маси необхідно відокремити вклад частот, притаманних коронному, частковим та ковзким розрядами. Розглянуто можливість виділити низько частотні магнітострікційні та електродинамічні коливання шляхом їх реєстрації датчиками, розміщеними на опорній плиті трансформатора. Плита розташована у верхній зоні ґрунтового покриття (зоні малих швидкостей) і за час експлуатації трансформатора узгоджує спектр своїх коливань з частотними характеристиками ґрунтів. Створюється природний високочастотний фільтр коливань, який фільтрує високочастотні складові від низькочастотних. Наявність інформації про спектр коливань магнітопроводу та елементів обмотування дозволяє більш детально виділити високочастотну складову з акустичного імпульсу, що реєструється з бокової поверхні бака. Наявність необмеженого часу випромінювання коливань дозволяє застосувати різні методики зменшення рівня завад.

Впровадження запропонованого додаткового джерела інформації дозволить підвищити достовірність і точність визначення дефектів окремих вузлів силового трансформатора та розподільчих пристроїв у цілому.