

ВИМІРЮВАННЯ ПАРАЗИТНОЇ ІНДУКТИВНОСТІ ЄМНІСНИХ ОБ'ЄКТІВ КОНТРОЛЮ В РЕЖИМІ ЇХ АПЕРІОДИЧНОГО РОЗРЯДУ

Костюков І. О.

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

Значення електричної ємності ізоляції електроенергетичного обладнання часто використовується при вирішенні інженерних задач, що полягають в оцінюванні якості електричної ізоляції після тривалої дії на неї несприятливих експлуатаційних факторів. Так, при використанні методик заснованих на застосуванні сукупних вимірювань, значення часткових ємностей між електропровідними елементами конструкції трьохжильних силових кабелів використовуються для визначення відповідних значень тангенса кута діелектричних втрат досліджуваних шарів ізоляції. При вимірюваннях електричної ємності можливе застосування, наприклад, мостових методів, приладів, побудованих на використанні методу вольтметра-амперметра, методик вимірювання, заснованих на визначенні постійної часу розряду попередньо зарядженої ємності, схем, що передбачають фазове детектування із подальшим виділенням необхідної складової напруги за допомогою фільтрів низьких частот. При використанні більшості із розроблених методів вимірювання електричної ємності за суттєвої паразитної індуктивності досліджуваного об'єкта контролю спостерігається збільшення вимірних значень електричної ємності із зростанням частоти. Оскільки частотна залежність електричної ємності визначається частотною залежністю її діелектричної проникності, для якої, в залежності від видів поляризації характерних для даного ізоляційного матеріалу, характерним є поступове зменшення із зростанням частоти, то зростання вимірних значень електричної ємності ускладнює фізичну інтерпретацію отриманих результатів вимірювань і, крім того, призводить до похибок при оцінюванні тангенса кута діелектричних втрат. Для оцінювання значень паразитної індуктивності досліджуваного об'єкта контролю була розроблена методика вимірювання, що полягає в аналізі кривих розрядного струму при аперіодичному розряді попередньо зарядженого об'єкта контролю. Розроблена методика полягає у визначенні моменту часу, в який значення напруги на індуктивності та ємності є ортогональними по відношенню одна до одної. Після визначення такого моменту часу інтегруванням кривої розрядного струму від цього моменту часу до закінчення перехідного процесу вдається отримати співвідношення, що залежить лише від паразитної індуктивності та активного опору розрядного кола. При цьому, при опрацюванні отриманих осцилограм розрядного струму для зменшення впливу похибок при аналого-цифровому перетворенні сигналів на точність оцінювання паразитної індуктивності отримані дані попередньо апроксимуються за допомогою двох експонент за методом найменших квадратів.