

РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДУ ВИМІРУ ЕЛЕКТРОПРОВІДНОСТІ ЦИЛІНДРИЧНИХ ВИРОБІВ В ПОПЕРЕЧНИХ МАГНІТНИХ ПОЛЯХ

Горкунов Б.М., Бахвалова А.В.

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

До теперішнього часу в практиці електромагнітного контролю досить широко використовують накладні перетворювачі різних типів. Це пов'язано з можливістю проведення локального виміру фізико-механічних параметрів вирбу, безконтактністю методу та його високою продуктивністю.

Накладні перетворювачі (параметричні і трансформаторні), як правило, поєднують функції створення магнітного потоку і виміру параметрів виробу за рахунок особливостей конструктивних рішень. Останнє призводить до того, що магнітне поле всередині і зовні перетворювача навіть у відсутності виробу різко неоднорідне. У зв'язку з цим ускладнюється аналіз поведінки вимірювальних вихідних електричних параметрів перетворювача від інформативних характеристик виробу.

Крім того, прилади з такими перетворювачами вимагають досить трудомістких операцій налаштування від чинників, які заважають роботі, серед яких, в якості основного, є ефект дії повітряного зазору між первинним перетворювачем і виробом на результати вимірів. Принциповою особливістю накладних перетворювачів є те, що вони реагують на електромагнітні характеристики усереднені об'єму виробу, який знаходиться в магнітному полі. Ці інтегральні значення можуть відрізнятися від величин характеристик визначених вздовж і поперек напрямку прокату. У зв'язку з цим для вирішення різних практичних завдань має сенс визначати властивості виробів в заданому напрямі.

Виявляється, що якщо використати однорідне магнітне поле і розділити функції створення магнітного потоку і виміру інформативних параметрів виробів, то можна визначати властивості виробів в локальній зоні контролю, при цьому, як буде показано нижче, теоретичне обґрунтування роботи перетворювача може бути зведено до встановлення функціональних зв'язків між декількома узагальненими безрозмірними параметрами, які дозволяють розповсюдити отримані результати для широкого асортименту циліндричних виробів.

У роботі розглядаються методи і засоби безконтактного вимірювання електричної провідності циліндричних виробів в поперечних однорідних магнітних полях. На основі теоретичного аналізу безконтактного електромагнітного методу виміру електропровідності циліндричних металевих виробів, описуються технічні можливості методу і облаштувань виміру електропровідності. Визначаються також раціональні режими роботи первинного перетворювача при визначенні інформативного параметра виробу з метою досягнення високої чутливості методу та зменшення похибок контролю.