

УДК 535.2

ВИКОРИСТАННЯ СВІТЛОВОДІВ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ОБМОТОК ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН І ТРАНСФОРМАТОРІВ

Чуйко Є. О.

Науковий керівник: асистент Сухін В. В.
ХНТУСГ імені Петра Василенка, м. Харків, Україна

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. На сьогоднішній день зазвичай використовуються непрямі методи визначення температури в обмотках, вимірюваної за допомогою термометрів, або термічних сигналізаторів, мають істотні недоліки і не визначають дійсної температури в обмотках електричних машин і трансформаторів. Цю проблему можна вирішити, замінивши існуючі засоби вимірювання температури на світловодні системи з лазерне випромінювання.

Мета досліджень. Використання світловодів з лазерним випромінювання на основі метода зворотно-комбінаційного розсіювання, як найбільш точного для вимірювання температури в обмотках.

Основні матеріали досліджень. Для вимірювання температури обмоток під час роботи найбільші можливості відкриває використання світловодних датчиків. Перевагами цих датчиків є: мала вага, дуже малі розміри, легкість в установці, низька чутливість до впливу електромагнітних перешкод, можливість працювати при високих значеннях температури від 20–325 °С, нижня межа і від 323–600 °С, верхня межа, а також встановлюються в місцях котрі згодом не будуть доступні. У відповідності з методом OFDR (Optical Time Domain Reflectometry – оптична рефлектометрія часової області), частотномодульоване світло лазера направляється в світловод. В різних точках виникає комбінаційне розсіювання світла. Частина розсіяного світла рухається в зворотному напрямку і потрапляє на датчик, потім виконується його перетворення в електричний сигнал, і електронна обробка. В кінці мікропроцесор проводить обробку і видає дійсне значення температури.

Висновки. В результаті проведеного аналізу метод (OFDR) на основі застосування лазера і світловодних систем рекомендується для якісного вимірювання температури в обмотках електричних машин і трансформаторів.