

**ВПЛИВ ЗМІНИ ТЕМПЕРАТУРИ ОБМОТОК НА РОБОТУ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ**

Однією із умов технічного становища обмоток і деталей електричних машин є температурний режим їх роботи. Температурний режим роботи електричних машин є одним із критеріїв технічної оцінки обмоток [1]. Порушення температурного режиму викликає зниження строку служби, або виходу електрообладнання з ладу.

Причини виникнення загального підвищення температури обмоток статора, ротора та магнітопроводу є:

- велике навантаження електродвигуна;
- режим роботи не відповідає номінальному;
- відхилення напруги в мережі від номінальної;
- двигун має незадовільну систему охолодження [2].

Якщо окремі місця станини електричної машини змінного струму перегріваються, це свідчить о наявності міжвіткового замикання обмоток, а в машинах постійного струму - о замкненні обмоток на корпус в двох місцях.

Середню температуру обмоток електричних машин визначають по їх опорі постійному струму. Опір вимірюють в холодному стані, та після нагріву. При цьому приймається, що температура холодної обмотки дорівнює температурі зовнішнього середовища навколо електричної машини.

Середня температура нагрітих мідних обмоток електричних машин рахують за формулою  $\theta = ((R_n - R_x) / R_x) (235 + \theta_x) + \theta$ ;  $R_n, R_x$  - опір обмотки відповідно в нагрітому та холодному стані, Ом;  $\theta_x$  - температура обмотки в холодному стані, °С; мідь - число в формулі - 235, якщо алюміній - 245 [3].

Після відключення електричної машини із мережі, опір обмоток вимірюють якомога швидше в нагрітому стані, тому що стала нагріву мала через проміжок часу, а різниця температури нагріву обмотки і сталі, на якій вона розташована, складе 73% від її початкового значення [4].

Перегрів окремих місць станини електричної машини, свідчить про наявність дефектів в ізоляції обмоток, визначається за допомогою термометра, яким вимірюють температуру на поверхні станини. Використовувати слід тільки спиртовий термометр, тому що в ртутних під дією електромагнітних полів великих електричних машин може виникнути додатковий нагрів ртуті вихровими струмами.

Також для вимірювання температури ділянок станини електричних машин використовують термопари мідь-константан. Сьогодні термопари дуже поширені і застосовуються практично скрізь.

Залежність ЕРС такої термопари від різниці температур між спаями 50 °С ЕРС термопари із міді і константан складає 2,08 В, а при різниці 100 °С - 4,36 В [5].

Для підвищення точності вимірювання температури термопару градуують с мілівольтметром дротами, якими з'єднують її з вимірювальним приладом.

Відзначаємо, що в інструкціях по експлуатації електрообладнання температурні режими деталей і вузлів визначаються не за абсолютним значенням температури, а по її перевищенню над температурою зовнішнього середовища.

*Список літератури*

1. Гольдберг О. Д. Надежность электрических машин общепромышленного и бытового назначения. – М., 1976. – 56 с.
2. Ермолин Н. П., Жерихин И. П. Надежность электрических машин. – Л., 1976. – 248 с.
3. Котеленец Н.Ф., Кузнецов Н. И. Испытания и надежность электрических машин: Учеб. пособие для ВУЗов по спец. «Электромеханика». – М.: Высш.шк., 1988. – 232 с.
4. ДСТУ 2863-94. Програма забезпечення надійності. Загальні вимоги. – Чинний від 1994–12–08. – Київ: Держстандарт України, 1994. – IV, 37 с. – (Надійність техніки).
5. ДСТУ 2864-94. Експериментальне оцінювання та контроль надійності. Основні положення. – Чинний від 1996-01-01. – К.: Держстандарт України, 1995. – IV, 30 с. – (Надійність техніки). 9. ДСТУ 3004-95. Методи оцінки показників надійності за експериментальними даними. – Чинний від 1995-01-25. – Київ: Держстандарт України, 1995. IV, 130 с. – (Надійність техніки).
6. Бернштейн Л. И. Изоляция электрических машин общепромышленного применения. – М.: Энергия, 1971, – 367 с.
7. Вакуленко К. Н., Реуцкий Н. А., Бесперстов П. П. Повышение качества и надежности электрических машин. – К.: Об-во «Знание» УССР, 1979. – 20 с. 15. [