РОЗПІЗНАВАННЯ ТИПУ ДЕФЕКТІВ МАСЛОНАПОВНЕНОГО ОБЛАДНАННЯ ЗА ВІДСУТНОСТІ ЕТАЛОННИХ НОМОГРАМ

Шутенко О.В., Кулик О.С.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Істотним обмеженням при розпізнаванні типу дефекту маслонаповненого обладнання з використанням методу номограм є обмежена кількість еталонних номограм, що не завжди дає змогу розпізнати тип дефекту. Так, наразі в чинних нормативних документах практично відсутні еталонні номограми, характерні для низькотемпературних перегрівань, а також для цілої низки комбінованих дефектів. Виконані в [1–4] дослідження дали змогу істотно розширити базу еталонних номограм, але очевидно, що отримані результати не дають змоги повністю розв'язати проблему, особливо для комбінованих дефектів. Для розпізнавання комбінованих дефектів за відсутності еталонних номограм запропоновано наступний спосіб. За результатами випробувань будується експлуатаційна номограма, яку порівнюють з еталонними номограмами. У разі розбіжності експлуатаційної та еталонних номограм, з числа еталонних номограм обирають номограму, що найбільше схожа на експлуатаційну, яка і визначає тип первинного дефекту (наприклад, перегрівання в тому чи іншому діапазоні температур або розряди з тією чи іншою щільністю енергії). Далі з координат експлуатаційної номограми віднімаються координати найбільш схожої еталонної номограми. За отриманими значеннями різниць координат будується номограма, яка і визначає тип вторинного дефекту (відповідно розряди з тією чи іншою щільністю енергії або ж перегрівання в тому чи іншому діапазоні температур). Виконана перевірка на верифікованій вибірці показала високу ефективність пропонованого способу.

Література:

1. Shutenko O., Kulyk O. Recognition of low-temperature overheating in power transformers by dissolved gas analysis. *Electrical Engineering*. 2022. Vol. 104, no. 4. P. 2109–2121.

2. Shutenko O., Kulyk O. Recognition of overheating with temperatures of 150-300°C by analysis of dissolved gases in oil. *2020 IEEE 4th International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS)*, Istanbul, Turkey, 7–11 September 2020. P. 71–76.

3. Shutenko O., Kulyk O. Combined defects recognition in the low and medium temperature range by results of dissolved gas analysis. *2020 IEEE KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek)*, Kharkiv, Ukraine, 5–10 October 2020. P. 65–70.

4. Shutenko O., Kulyk O. Recognition of combined defects with high-temperature overheating based on the dissolved gas analysis. *Sādhanā*. 2022. Vol. 47, no. 3. 146.