ФОРМУВАННЯ КОМБІНОВАНОГО ДІАГНОСТИЧНОГО ПРОСТОРУ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ТИПУ ДЕФЕКТІВ МАСЛОНАПОВНЕНОГО ОБЛАДНАННЯ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ АНАЛІЗУ РОЗЧИНЕНИХ У МАСЛІ ГАЗІВ

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

Наразі для розпізнавання типу дефекту маслонаповненого обладнання за результатами аналізу розчинених у маслі газів використовують три окремі типи діагностичного простору (ДП): ДП, сформований у координатах відношень характерних газів; ДП, сформований у координатах відсоткового вмісту газів, і ДП, сформований у координатах відношень концентрацій кожного з газів до газу з максимальною концентрацією. Слід зазначити, що розмірність діагностичного простору, з одного боку, має бути достатньою для забезпечення надійного розпізнавання, з іншого боку, вона не має бути надлишковою, щоб не призвести до ефекту «прокляття розмірності». Із трьох використовуваних типів ДП через фізичні особливості розмірність можна коригувати тільки для ДП, сформованого в координатах відношень характерних газів [1, 2]. При цьому використання трьох основних відношень газів (CH_4/H_2, C_2H_4/C_2H_6, C_2H_2/C_2H_4) не завжди дає змогу достовірно розпізнати тип дефекту. Наприклад, значення цих відношень будуть перебувати в одних і тих самих діапазонах значень, як під час розрядів із низькою щільністю енергії, так і під час розрядів із низькою щільністю енергії, що супроводжуються низькотемпературним нагріванням [3]. Збільшення розмірності даного ДП за рахунок використання інших відомих відношень: C_2H_6/CH_4, C_2H_2/CH_4, C_2H_6/C_2H_2 не підвищує достовірності розпізнавання цих дефектів. Водночас використання комбінованого ДП, сформованого з використанням усіх трьох типів ДП [4], дало змогу забезпечити практично 100 % розпізнавання.

Література:

1. Shutenko O., Kulyk O. Comparative analysis of the defect type recognition reliability in high-voltage power transformers using different methods of DGA results interpretation. *2020 IEEE Problems of Automated Electrodrive. Theory and Practice (PAEP)*, Kremenchuk, Ukraine, 21–25 September 2020. P. 1–6.

2. Shutenko O., Kulyk O. Comparative analysis of new methods for defect type recognition by dissolved gas analysis. *2022 IEEE 3rd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek)*, Kharkiv, Ukraine, 3–7 October 2022. P. 1–6.

3. Shutenko O., Kulyk O. Analysis of gas content in oil-filled equipment with low energy density discharges. *International Journal on Electrical Engineering and Informatics*. 2020. Vol. 12, no. 2. P. 258–277.

4. Shutenko O., Kulyk O. Method of fault-type recognition based on the dissolved gas analysis using a set of diagnostic criteria. *IET Generation, Transmission & Distribution*. 2023. Vol. 17, no. 24. P. 5511–5523.