

**РОЗПІЗНАВАННЯ ВІДКЛАДЕНЬ Х-ВОСКУ
У ВИМІРЮВАЛЬНИХ ТРАНСФОРМАТОРАХ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ
АНАЛІЗУ РОЗЧИНЕНИХ У МАСЛІ ГАЗІВ**

Шутенко О.В., Довгальок В.В.

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

Утворення воскоподібних продуктів старіння ізоляції, що отримали назву Х-віск, є дефектом, характерним для високовольтних вводів, вимірювальних трансформаторів і силових кабелів, залитих маслом з високим вмістом парафінових сполук [1]. У чинних як в Україні, так і за кордоном стандартах з інтерпретації результатів аналізу розчинених в маслі газів (АРГ) не регламентовані критерії для розпізнавання відкладень Х-воску, що істотно ускладнює процедуру діагностики цього дефекту. За результатами аналізу вмісту газів для 43 трансформаторів струму і напруги, в яких були виявлені відкладення Х-воску, встановлено, що для цього дефекту газами з максимальним вмістом є: водень, метан і етан. Виконаний аналіз значень відсоткового вмісту газів, відношень газів і номограм дефектів дав змогу встановити, що у вимірювальних трансформаторах із відкладеннями Х-воску, для яких газами з максимальним вмістом є етан та метан [2-3], значення діагностичних критеріїв відповідають перегріванням у діапазоні температур 150-300°C та перегріванням у діапазоні температур 150-300°C, які супроводжуються частковими розрядами. Для вимірювальних трансформаторів з відкладеннями Х-воску, для яких газом із максимальним вмістом є водень, значення діагностичних критеріїв відповідають частковим розрядам, розрядам, які супроводжуються перегріваннями [4], а також іскровим і навіть дуговим розрядам. Отримані результати дають змогу підвищити достовірність розпізнавання відкладень Х-воску у вимірювальних трансформаторах за результатами АРГ.

Література:

1. Shutenko O., Kulyk O. Diagnosis of oil-filled equipment with x-wax deposition based on dissolved gas analysis. *2021 IEEE 3rd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON)*, Lviv, Ukraine, 26–28 August 2021. P. 1–6. DOI: <https://doi.org/10.1109/ukrcon53503.2021.9575623>.
2. Shutenko O., Kulyk O. Analysis of gas content in oil-filled equipment with defects for which ethane is the key gas. *Lighting Engineering & Power Engineering*. 2020. Vol. 2, № 58. P. 78–87. DOI: <https://doi.org/10.33042/2079-424X-2020-2-58-33-42>
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. DOI: <https://doi.org/10.1109/khpiweek51551.2020.9250131>.
4. Shutenko O., Kulyk O. Recognition of discharges that are accompanied by low-temperature overheating based on the analysis of gases dissolved in the oil of high-voltage transformers. *Енергозбереження, Енергетика, Енергоаудит*. 2021. No. 3-4(157-158). P. 20–33. DOI: <https://doi.org/10.20998/2313-8890.2021.03.02>.