

Шутенко О.В., Довгалюк В.В.

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

Надійне та безперебійне постачання споживачів електричної енергії не в останню чергу визначається надійністю обладнання електричних мереж, особливо силових трансформаторів. В свою чергу, на надійність роботи трансформаторів істотно впливають процеси старіння ізоляції, інтенсивність яких багато в чому залежить не тільки від кліматичних умов і системи охолодження, а також і від режимів роботи електричних мереж [1, 2]. Режим роботи електричних мереж багато в чому визначають не тільки робочу температуру ізоляції трансформаторів, а й, як наслідок, інтенсивність старіння целюлозної ізоляції та окисних реакцій трансформаторних масел [2].

Істотний вплив на стан ізоляції трансформаторів чинять аварійні режими роботи електричних мереж [3], зокрема вплив струмів коротких замикань (КЗ), атмосферних і комутаційних перенапруг тощо. Вплив струмів КЗ викликає деформацію обмоток, що може призвести до пошкодження трансформатора в разі зниження механічної міцності целюлози, що особливо небезпечно для трансформаторів, які тривалий час перебувають в експлуатації. Також має місце негативний вплив струмів намагнічування на ізоляцію трансформаторів. Ці струми виникають під час увімкнення і можуть спричинити пошкодження обмоток. Перезбудження магнітної системи трансформаторів унаслідок тривалого впливу підвищеної напруги спричиняє перегрівання сердечника і конструкційних сталевих деталей, що призводить до прискореного старіння ізоляції. Грозові та комутаційні перенапруги можуть призвести до пошкодження головної та виткової ізоляції трансформаторів, а також до інтенсивного газовиділення.

Таким чином, під час оцінки залишкового ресурсу трансформаторів необхідно враховувати ті умови і режими, в яких вони експлуатуються.

Література:

1. Shutenko O., Ponomarenko S. Analysis of Distribution Laws of Transformer Oil Indicators in 110–330 kV Transformers / Electrical Engineering & Electromechanics. - 2021. No. 5. - P. 46–56. DOI: 10.20998/2074-272X.2021.5.07.
2. Shutenko O., Ponomarenko S. Analysis of the impact of power transformer loading on the transformer oil aging intensity, // 2020 IEEE KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek). - Kharkiv, Ukraine, Oct. 5–10, 2020. - pp. 76–81. DOI: <https://doi.org/10.1109/khpiweek51551.2020.9250159>.
3. Бондаренко В.Е., Щапов П.Ф., Шутенко О.В. Повышение эффективности эксплуатационного измерительного контроля трансформаторных масел [Монография]. - Харьков: НТУ «ХПИ», 2007. - 452 с.