

УДК 621.3.048.1

Сахно О.А.¹, Шило С.І.², Одіяка К.В.³

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

³ студ. гр. Е-412м НУ «Запорізька політехніка»

ВИЗНАЧЕННЯ ЦІННОСТІ ДІАГНОСТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ МАСЛА ДЛЯ СИСТЕМ НЕПЕРЕРВНОГО КОНТРОЛЮ ТРАНСФОРМАТОРНОГО ОБЛАДНАННЯ

Контроль якості трансформаторної масла згідно СОУ-ЕЕ 20.302:2007 [1] повинен проводитись за більш ніж двома десятками параметрів. На сьогоднішній день із цих параметрів в експлуатації використовується не більше десяти. У діагностиці важливе значення має опис об'єкта в системі ознак, що мають вагому діагностичну цінність для оцінки технічного стану об'єкту. Кількісне визначення діагностичної цінності ознаки визначається інформацією, яка вноситься ознакою у систему станів. Якість трансформаторних олиф характеризується декількома десятками його показників.

На підставі лабораторних випробувань набувають конкретних значень показники, що лежать в умовно розділених областях: область «нормального стану» – коли стан якості масла гарантує надійну роботу електроустановки; область «ризик» – коли погіршення навіть одного показника якості масла призводить до зниження надійності роботи

електроустаткування. Перехід хоча б одного показника з області нормального стану масла в область ризику говорить про присутність в обладнанні дефекту та необхідність визначення несправного вузла.

Таблиця 1 – Загальна діагностична цінність
(за спаданням цінності параметрів масла

Показники	Практична цінність, в.о.	Теоретична цінність, в.о.	Результуюча цінність, в.о.	Можливість використання при неперервному контролі
Вологовміст	78,34	1,5	117,51	Так, але за розрахунком, по даним відносного вологонасичення
ХАРГ	59,78	1,5	89,67	Так, але не тільки методом хроматографії
Тангенс кута діелектричних втрат	19,58	1	19,58	-
Вміст домішок	44,32	0,33	14,63	-
Кислотне число	19,58	0,38	7,58	-
Пробивна напруга	22,68	0,25	5,67	-
Температура спалаху	4,12	1	4,12	-
Прозорість	4,12	1	4,12	-
Вміст водорозчинних кислот	2,06	1	2,06	-

Враховуючи, що зношеність високовольних трансформаторів на сьогодні становить понад 50%, а так само те, що виявлення всіх видів дефектів не вдається забезпечити з технічних та з економічних причин, виникає потреба у пошуку основних параметрів щодо змін яких з'являється можливість визначення ступеня старіння трансформаторного обладнання та його технічного стану при неперервному контролі (моніторингу) технічного стану.

На основі матеріалів [2], де запропоновано використання розрахунку діагностичної цінності параметрів на основі теоретичної діагностичної цінності, методу пошуку кореляції між параметрами та аналізу статистичних даних ушкодження високовольного обладнання. Розрахунок діагностичної цінності параметрів найбільш впливових парамет-

рів та можливість його використання при неперервному контролі наведено в табл. 1. Використання систем неперервного контролю є невід'ємним засобом переходу до обслуговування обладнання за реальним технічним станом трансформатора, а не за календарним часом.

З урахуванням даних табл. 1 для систем моніторингу трансформатора можливо обмежитися двома параметрами, що мають найбільшу діагностичну цінність, та перекривають виявлення більшості можливих дефектів трансформатора. Використання цих параметрів у системах неперервного контролю дозволяє значно зменшити трудомісткість, скоротити час, що витрачається при проведенні аналізу трансформаторного масла, підвищити можливість своєчасного виявлення дефекту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. СОУ-Н ЕЕ 20.302:2020 – Норми випробування електрообладнання. ПАТ «НЕК «УКРЕНЕРГО» [Текст]. – 2020р. – 238с.