

## **ВИБРОДИАГНОСТИРОВАНИЕ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ**

**Н. В. Грунтович, П. М. Колесников**

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Организация эксплуатации трансформаторов с применением современных методов технической диагностики позволяет повысить их безотказность и увеличить срок эксплуатации в 1,5–2 раза. Самый распространенный метод диагностирования в республике – это хроматографический анализ газов, растворенных в масле, и термографическое обследование [1]. К функциональным методам диагностирования следует отнести виброконтроль, который специалистами предприятий практически не применяется.

Вибрация в трансформаторе возникает из-за:

- ослабления прессовки обмоток и магнитопроводов при длительной эксплуатации;
- частых импульсных нагрузок (горные подъемные машины и плавильные печи);
- высших гармоник.

Ослабление прессовки обмоток и магнитопровода приводит к увеличению потерь холостого хода. Под воздействием вибрации расслаивается твердая изоляция,

происходит истирание твердой изоляции и загрязнение масла механическими примесями, ухудшается прессовка обмоток и магнитопровода. В итоге в трансформаторе возникают частичные разряды в масле, на поверхности изоляции и в самой изоляции. Под воздействием частичных разрядов ухудшаются диэлектрические свойства изоляции.

Общий уровень вибрации трансформаторов измеряется под нагрузкой в диапазоне 10–1000 Гц и проводится спектральный анализ вибрации в диапазоне 10–5000 Гц и 10–15000 Гц в зависимости от режимов работы. Чем больше выбрано точек для измерений, тем точнее можно определить место дефекта в трансформаторе. Вибрацию трансформатора рекомендуется измерять в трех точках по высоте каждой фазы: верхней, средней и нижней. Наиболее эффективным будет диагностирование при измерении вибрации с максимальной и минимальной нагрузкой [2].

Вибродиагностирование трансформаторов позволяет отказаться от измерения потерь холостого хода и короткого замыкания, что очень важно для повышения надежности электроснабжения потребителей с непрерывным технологическим процессом.

#### Л и т е р а т у р а

1. Ширман, А. Р. Практическая вибродиагностика и мониторинг состояния механического оборудования / А. Р. Ширман, А. Б. Соловьев. – М. : Библиограф, 1996. – 276 с.
2. Грунтович, Н. В. Техническое диагностирование элементов атомной энергетической установки. Часть I. Методика прогнозирования технического состояния корабельных электрических машин и насосов / Н. В. Грунтович. – Севастополь, 1984. – 92 с.