

УДК 621.313.333

## ДИАГНОСТИКА ДЕФЕКТОВ ОБМОТОК СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ АВТОНОМНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ

В. П. СКОП, О. И. КИШ

Научный руководитель Ю. В. СУХОДОЛОВ, канд. техн. наук

Учреждение образования

«ВОЕННАЯ АКАДЕМИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ»

Минск, Беларусь

Исправность обмоток синхронных генераторов определяется в результате измерения их параметров и сравнения с образцовыми значениями. В результате делается заключение об исправности или о наличии дефектов. Дефектами чаще всего являются витковые замыкания.

Параметр, по которому определяется состояние обмотки – это временной интервал между точками перехода через ноль затухающих колебаний, что позволяет исключить влияние нестабильности амплитуды испытательного сигнала и представить его в виде последовательностей прямоугольных импульсов, удобных для дальнейшей обработки.

Осуществить достоверную диагностику позволяет спектральная обработка полученных сигналов. Разработан метод, использующий представление выходного сигнала в виде суперпозиции двух импульсных последовательностей. Импульсный сигнал подается на вывод обмотки и корпус магнитопровода. Фронтом импульса возбуждаются высокочастотные затухающие колебания, протекающие с двумя частотами, сначала с частотой  $f_2$ , а далее до затухания с  $f_1$ . Эти частоты соответствуют частотам первого и второго максимума амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) обмотки. Поэтому область временной характеристики, соответствующую началу колебательного процесса не используется, так как соответствующая ей высокочастотная область АЧХ может изменяться от разброса параметров статора, вызванных технологическими причинами. Формирование импульсной последовательности из снимаемого затухающего колебания происходит в момент его возбуждения и второго перехода через нулевое значение. Эту импульсную последовательность можно представить как суперпозицию двух импульсных последовательностей, вторая из которых задержана по времени на  $t_3$ , тогда амплитуда  $n$ -ой составляющей спектра суперпозиции определяется как

$$|U_n| = \frac{4E}{pn} \left| \sin \frac{nw t}{2} \right| \left| \cos \frac{nw t_3}{2} \right| \quad (1)$$

где  $E$  – амплитуда импульсов,  $n$  – номер гармонической составляющей,  $t$  – длительность импульсов,  $w$  – частота повторения импульсов,  $t_3$  – время задержки между импульсами.