

СИСТЕМА ВИХРЕТОКОВОГО КОНТРОЛЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ОБЪЕКТОВ

Магуперов А. Т.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Гольдштейн А.Е. д.т.н., профессор отделения контроля и диагностики ТПУ

Вихретоковые методы неразрушающего контроля используются для контроля характеристик электропроводящих объектов. Распределение плотности вихревых токов в проводящем объекте контроля определяется параметрами электромагнитного поля, геометрическими и электромагнитными параметрами объекта контроля, а также взаимным расположением вихретокового преобразователя и объекта.

Целью исследования являлось изучение влияния геометрических параметров локального электропроводящего объекта на результат измерений характеристик магнитного поля вихревых токов.

Для возбуждения магнитного поля нужной частоты и измерения вносимых напряжений ВТП, использовалась измерительная установка. В качестве физической модели тел вращения использовались короткий стальной цилиндр, эллипсоидное тело, стальной диск, дюралевое кольцо. В качестве физических моделей несимметричных тел использовались парные сочетания вышеперечисленных объектов.

Анализ результатов показывает, что годографы $U_{вн}$ от изменения ориентации относительно силовых линий магнитного поля ВТП для объектов, имеющих форму тел вращения, представляют собой прямые линии.

Построение годографа вносимого напряжения для симметричного объекта можно осуществить по двум точкам: зная значения $U_{вн}$ при продольной и поперечной ориентации объекта относительно создаваемого магнитного поля.

Годографы $U_{вн}$ несимметричных объектов представляют собой замкнутые кривые, имеющие форму эллипсов. Геометрические размеры эллипсов (площадь, отношение осей) зависят от степени несимметрии тела.

Список информационных источников

1. Неразрушающий контроль. Справочник / под ред. В.В. Ключева: в 8 томах. Т 2: в 2-х кн.: Кн. 1: Контроль герметичности. Кн. 2: Вихретоковый контроль. – М.: Машиностроение, 2003. – 688 с.