

ВИХРЕТОКОВЫЙ ДЕФЕКТОСКОП ДЛЯ МЕТОДА ВЫСШИХ ГАРМОНИК

Студентка Климашевская В.Н.,
кандидат техн. наук, доцент Баженов В.Г.

Национальный технический университет Украины «КПИ»

Вихретоковый контроль можно осуществить следующими методами выделения информации: амплитудный, амплитудно-фазовый, много частотный методы и метод высших гармоник (спектральный метод). В то время, как первые три из них имеют сравнительно высокое применение в неразрушающем контроле, метод высших гармоник является довольно ограниченным в использовании. Спектральный метод состоит в возбуждении синусоидального поля с большой амплитудой напряженности магнитного поля, которое должно привести к возникновению нелинейных свойств материала объекту контроля, и дальнейшем анализе высших гармоник.

В данной работе для реализации спектрального метода предлагается использование разработанного при участии автора многофункционального вихретокового дефектоскопа. (Патент №45908, UA, МПК(2009) G01N27/00 от 25.11.2009 г.) Использование DDS синтезаторов частоты дает возможность реализовать метод высших гармоник без использования сложных сигнальных процессоров, способных реализовать алгоритмы анализаторов спектра. При этом один синтезатор частоты f_1 выдает синусоидальный сигнал заданной частоты а частота другого синтезатора f_2 будет когерентной и может, с помощью микроконтроллера, последовательно вдвое (втрое, четверо и т.д.) превышать частоту f_1 . Если на выходе вихретокового преобразователя будут появляться высшие гармоники, то их амплитуда на выходе синхронного амплитудного детектора будет фиксироваться, а при необходимости, с помощью изменения фазы генератора f_2 , будет определяться и начальная фаза.

Следует отметить, что реализация такой схемы есть чрезвычайно привлекательным решением по сравнению с традиционными подходами. Благодаря полному цифровому управлению схема DDS дает возможность создать уникальный многофункциональный прибор. Простое изменение алгоритма работы которого разрешает получать недостижимое для других вихретоковых дефектоскопов количество информативных параметров. И вдобавок прибор является удобным в использовании, компактным, с низким потреблением энергии и с низкой стоимостью. Это особенно актуально для проведения неразрушающего контроля в труднодоступных местах.