

УДК 620.179

В.А.Денисов, А.И.Меркулов

МАГНИТОМОДУЛЯЦИОННЫЕ ВИХРЕТОВОКОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

В практике электромагнитного контроля изделий широкое применение получили вихретоковые преобразователи с магнитопроводом. Использование ферритовых концентраторов электромагнитного поля позволяет не только сократить габариты и увеличить добротность катушек ВТП, но и локализует электромагнитное поле в заданной зоне контроля при минимальных потерях электромагнитной энергии, что позволяет вести контроль в труднодоступных зонах изделий сложной формы.

Для улучшения селективности контроля необходимо согласование топологии возбуждающего поля с размерами контролируемой зоны изделия, или механическое сканирование ВТП по поверхности изделия, что вносит дополнительные погрешности от нестабильности зазора и углового положения ВТП относительно поверхности изделия.

В этом случае целесообразно использовать магнитомодуляционные ВТП (МВП). МВП содержит замкнутую магнитную цепь с активным участком уменьшенного сечения магнитопровода. Ток сигнальной катушки создает высокочастотное электромагнитное поле в магнитопроводе, а ток управляющей катушки определяет размеры локально насыщенного участка магнитопровода, вследствие чего в процессе контроля можно управлять топологией возбуждающего электромагнитного поля. Определены зависимости размеров этого участка от конфигурации и материала магнитопровода при действии управляющей м.д.с. При использовании ферритов с индукцией насыщения 0,4 тл для получения насыщенного участка, эквивалентного воздушному зазору длиной 0,4 мм, требуется м.д.с. около 200 А.