

УДК 620.179.14  
СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕННОСТИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА  
ПОВЕРХНОСТИ ИССЛЕДУЕМОГО ОБЪЕКТА

А.В. КУШНЕР, А.В. ШИЛОВ

Научный руководитель В.А. НОВИКОВ, д-р техн. наук, проф.  
Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Беларусь

В настоящее время для измерения магнитных полей в непосредственной близости от объекта контроля используют предварительно размагниченные ленточные локальные магнитоносители (ЛЛМ). ЛЛМ представляет собой полосу магнитной ленты шириной от 1,5 до 2 мм. При выполнении измерений размагниченный ЛЛМ располагают на исследуемой поверхности, намагничивают вместе с объектом в поперечном направлении, снимают с объекта, считывают запись вдоль направления поляризации ЛЛМ, определяют амплитуду сигнала, обусловленного полем, вызванным остаточной намагниченностью магнитоносителя. О величине напряженности поля судят по предварительно построенной градуировочной зависимости.

Однако этот способ не позволяет измерять магнитные поля напряженностью  $H < 0,4H_c$  ( $H_c$  – коэрцитивная сила полоски ленты), т.к. намагничивание ЛЛМ в слабых полях происходит на начальном (обратимом) участке его характеристики. На этом участке происходит упругое смещение границ доменов, магнитоноситель не приобретает остаточную намагниченность, по наличию которой можно судить об измеряемом поле.

Чтобы устранить этот недостаток нами предложено использовать для измерений предварительно намагниченные, не обязательно до насыщения, ЛЛМ. Как при градуировке, так и при измерении магнитных полей, ЛЛМ располагают таким образом, чтобы направление измеряемого поля было противоположно направлению поляризации магнитоносителя. Запись полей происходит на ветви частного или предельного цикла гистерезиса, где росту напряженности измеряемого поля соответствует монотонное уменьшение остаточной намагниченности ЛЛМ. При этом в магнитоактивном слое ЛЛМ наблюдается необратимое смещение границ доменов. В этом случае проградуированный ЛЛМ, из-за отсутствия обратимого участка на кривой намагничивания, позволяет измерять и слабые магнитные поля ( $H < 0,4H_c$  ЛЛМ). Так, ЛЛМ шириной 1,5 мм, изготовленный из ленты типа И4701-35 с коэрцитивной силой 80 А/см, предварительно намагниченный полем  $120 \leq H_n \leq 200$  А/см, дает возможность измерять и поля напряженностью  $H < 30$  А/см.