

## Измерение напряженности магнитного поля при определении электрических и магнитных свойств материалов

Павлюченко В.В., Дорошевич Е.С.

Белорусский национальный технический университет

Измерение напряженности магнитного поля  $H$  производили с помощью магнитного носителя, магнитооптической пленки и преобразователей Холла. Точность измерений определялась точностью установки датчиков по высоте и ориентации относительно источника поля, а в случае магнитного носителя еще и плотностью прижима к нему считывающей магнитной головки, степенью износа магнитного носителя, и величиной выбросов поля противоположной полярности источника магнитного поля. При использовании магнитного носителя и преобразователей Холла величину  $H$  определяли по градуировочным характеристикам  $H=H(U)$  величин  $H$  от величин снимаемого напряжения  $U$  с учетом температурных зависимостей чувствительности преобразователей Холла. Величину  $H$  с помощью магнитооптической пленки измеряли по величине смещения границ доменов, предварительно создавая оптические изображения доменных структур и производя их градуировку в магнитных полях с записью на элементы памяти. При измерениях с помощью преобразователей Холла добивались минимального влияния наводок и измерительных кабелей и проводах питания путем их экранирования и поиска оптимального положения в пространстве относительно источника импульсного магнитного поля. При этом учитывали, что сигнал, снимаемый с преобразователя Холла, содержит не только полезный сигнал, но и сигнал, обусловленный наводками, а также индуцированный в контуре преобразователя сигнал, который пропорционален производной по времени от магнитного потока, пересекающего контур.

Параметры импульсов магнитного поля, а также импульсов тока источника магнитного поля определяли по осциллограммам, предварительно производя калибровку осциллографов с помощью сигналов эталонных генераторов. Погрешности измерений при измерениях на осциллографах определяли по формуле

$$\Delta x = \sqrt{\Delta x_{np}^2 + \Delta x_k^2 + \Delta x_0^2 + \Delta x_{сл}^2},$$

где  $\Delta x_{np}$  – приборная ошибка,  $\Delta x_k$  – ошибка при калибровке,  $\Delta x_0$  – ошибка установления нулевого уровня,  $\Delta x_{сл}$  – случайная ошибка.

Полная погрешность измерений напряженности магнитного поля при определении электрических и магнитных свойств материалов не превышала 3%.