

## Калибратор для спектрометра ЭПР

Сысоев А.В., Лесков А.С.

Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений

Стандартная процедура измерения количества парамагнитных центров (КПЦ) в ЭПР-спектроскопии заключается в сравнении спектров ЭПР исследуемых образцов и эталонного образца с известным значением КПЦ (1). При этом спектры ЭПР исследуемого и эталонного образцов записываются при поочередном помещении их в резонатор. Предлагаемый в данной работе калибратор позволяет имитировать эталонный образец с известным КПЦ.

Принцип действия калибратора заключается в том, что проволочная петля, один из концов которой заземлён, а второй введён внутрь дросселя, намотанного на ферритовом сердечнике, вносит потери в резонатор на частоте модуляции магнитного поля (100 кГц) в любом месте спектрограммы с привязкой калибровочного сигнала к сигналу ЭПР от эталонной меры КПЦ. Регулируя величину напряжения, подаваемого на дроссель, можно добиться имитации образца с заданным количеством парамагнитных центров. Пример такой спектрограммы с калибровочной линией приведен на рис. 1.

При включении калибратора на спектрограмме вычерчивается калибровочная прямая, значение ординаты которой соответствует значению КПЦ в эталонной мере, установленной в резонатор ЭПР-спектрометра. При замене эталонной меры на исследуемый образец ордината калибровочной прямой может менять свое значение, сохраняя соответствие со значением КПЦ эталонной меры, что позволяет учесть изменение добротности резонатора при определении КПЦ в исследуемом образце(2).

Рисунок 1. Образец спектрограммы с калибровочной линией ( $Y_3$ ).

### Литература

1. Методика определения количества парамагнитных центров в исследуемых образцах веществ и материалов относительным методом с помощью стандартных образцов: МИ 143-77 / Гос. ком. стандартов Совета Министров СССР, ВНИИ физ.-техн. и радиотехн. измерений (ВНИИФТРИ). - Москва: Изд-во стандартов, 1978. - 7 с.
2. Пул Ч. Техника ЭПР-спектроскопии – издательство «МИР», 1967. – 131 с.