

## АНОМАЛИИ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ ЭФФЕКТА ФАРАДЕЯ В ТОЧКЕ КОМПЕНСАЦИИ ФЕРРИТА-ГРАНАТА ГАДОЛИНИЯ

Е.Л.Смирнова, В.И.Смирнов, М.И.Уханов

В.А.Петрусевич

Большинство редкоземельных ферритов-гранатов имеют точку магнитной компенсации  $T_K$ , где магнитные подрешетки меняются ролями в смысле определения результирующей намагниченности феррита-граната [1, 2]. В области точки компенсации  $T_K$  наблюдаются аномалии некоторых свойств ферромагнетиков. Аномальный ход температурной зависимости коэрцитивной силы  $H_c(T)$  [3], ширины линии ферромагнитного резонансного поглощения  $\Delta H(T)$  [4], свидетельствуют о том, что в области температуры компенсации происходит изменение магнитной структуры ферритов-гранатов [5].

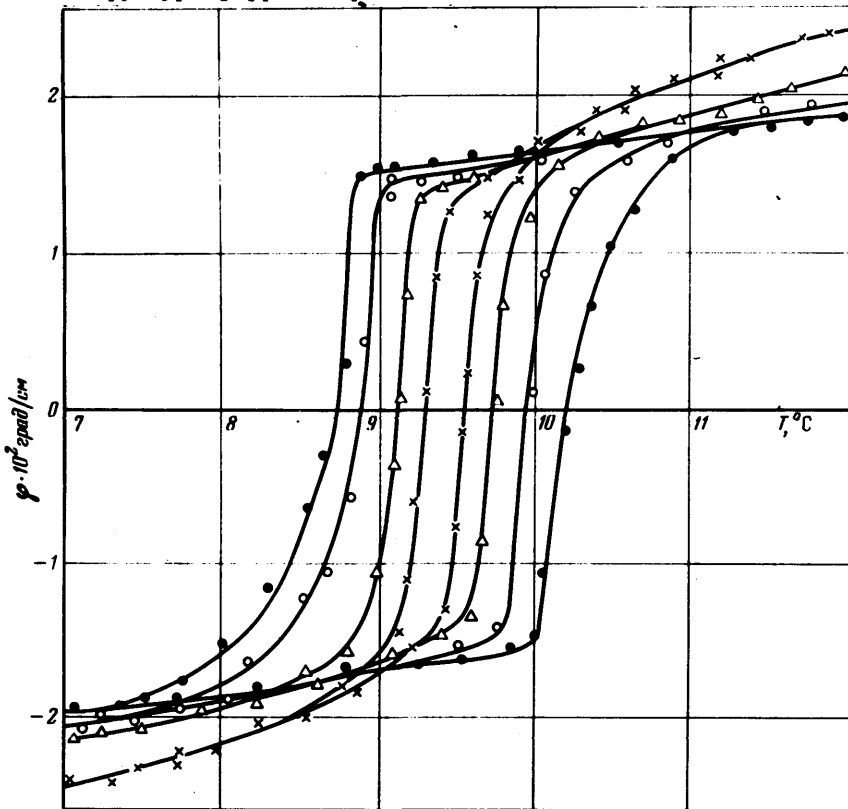


Рис. 1. Петли температурного гистерезиса эффекта Фарадея в  $Cd_3Fe_5O_{12}[111]$  в поле до 850 э: ● — 0,26 кэ, ○ — 0,33 кэ, ▲ — 0,50 кэ, × — 0,85 кэ

Нами исследовалась температурная зависимость фарадеевского вращения в монокристалле феррита-граната гадолия при переходе через точку компенсации на длине волны 0,77 мкм. Кристалл толщиной 275 мкм ориентирован в

плоскости [111]. Был обнаружен температурный гистерезис эффекта Фарадея (ТГЭФ). На рис. 1 представлены зависимости угла фарадеевского вращения от температуры, полученные при охлаждении и нагревании образца через точку компенсации в магнитных полях до 850 э. ТГЭФ уменьшается с увеличением поля и практически исчезает в полях 3 – 4 кэ. При дальнейшем увеличении магнитного поля ТГЭФ уступает место плавному, безгистерезисному переходу через точку компенсации, причем, область перехода расширяется с ростом поля. На рис. 2 представлены зависимости угла фарадеевского вращения от температуры, полученные при охлаждении и нагревании образца через точку компенсации в магнитных полях более 4,5 кэ.

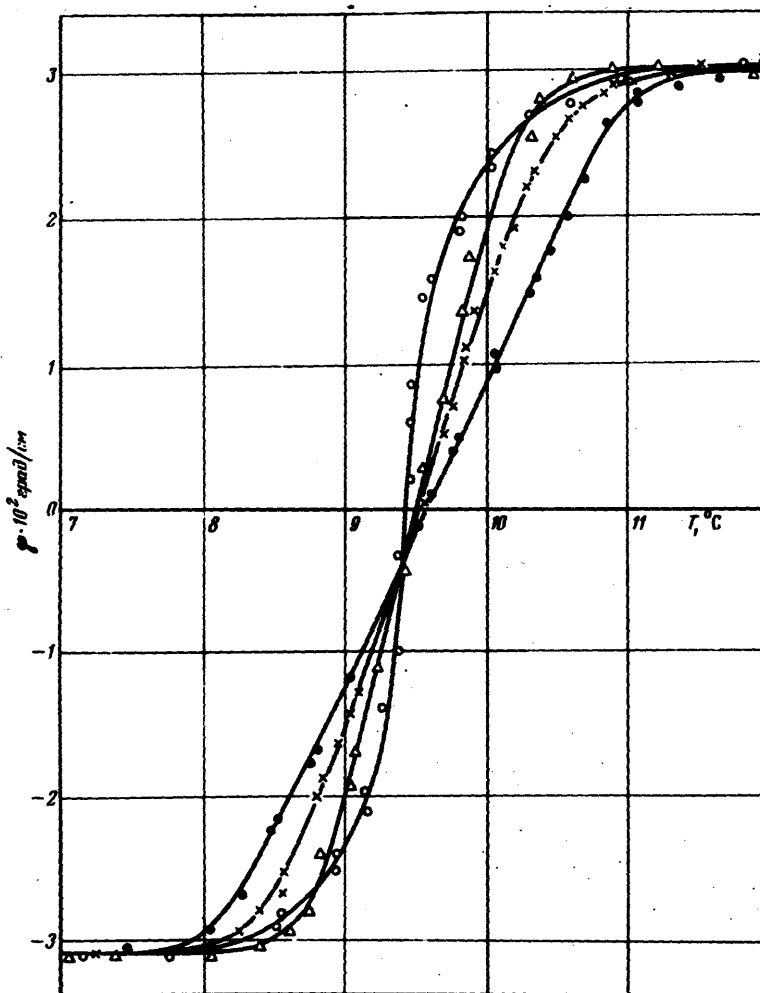


Рис. 2. Температурная зависимость эффекта Фарадея в  $\text{Cd}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$  [111] в полях больше 4,5 кэ

Результаты наших исследований, по-видимому, находятся в соответствии с результатами, изложенными в работе [6], где теоретически рассматривался вопрос о развороте подрешеток ферримагнетика в магнитном поле.

Таким образом в феррите-гранате гадолиния в точке магнитной компенсации  $T_K$  был обнаружен температурный гистерезис эффекта Фарадея (ТГЭФ) в

полях не превышающих 4 кэ. Характер поведения температурной зависимости эффекта Фарадея в полях больше 3 — 4 кэ вблизи точки компенсации, по-видимому, объясняется разворотом магнитных подрешеток.

Ленинградский  
политехнический институт

Поступила в редакцию  
23 марта 1970 г.

#### Литература

- [1] R. Leonard, I.C. Barbier, R. Pauthenet. *Compt. Rend.*, 242, 2531, 1956.
  - [2] R. Pauthenet. *Ann. de Phys.*, 3, 428, 1958.
  - [3] К.П. Белов, А.Ф. Педько. *ЖЭТФ*, 39, 961, 1960.
  - [4] B. Calhoun. I. Overmeyer, W. Smith. *Phys. Rev.*, 107, 993, 1957.
  - [5] К.П. Белов, М.А. Белянчикова, Р.З. Левитин, С.А. Никитин. *Редкоземельные ферро- и антиферромагнетики* М., Изд. Наука. 1965.
  - [6] Б.П. Горанский, А.К. Звездин. *Письма в ЖЭТФ*, 10, 196, 1969.
-