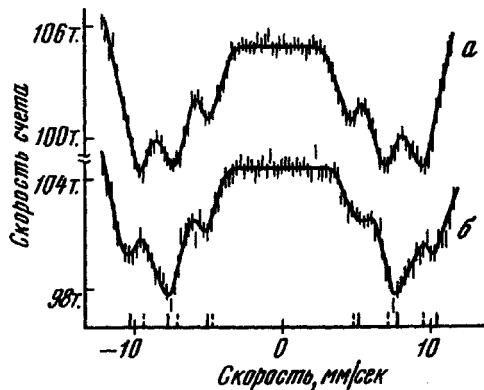


О ЗНАКЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ЯДРАХ ОЛОВА В МАТРИЦЕ  
ФЕРРОДИЭЛЕКТРИКА

В.И.Гольданский, М.Н.Девинева, Е.Ф.Макаров,  
Г.В.Новиков, В.А.Труханов

В нашей работе [1] (см. также работу Белова и Лябутина [2]) сообщалось об экспериментальном обнаружении явления косвенного (суперобменного) индуцирования магнитного поля в сотни тысяч эрстед на ядрах немагнитных атомов олова, введенных в матрицу иттриевого феррита-граната  $\{Y_{3-x}Ca_x\}[Sn_xFe_{2-x}](Fe_3)O_{12}$  при  $x = 0,25$ .

Для определения знака этого поля мы исследовали мессбауэровские спектры того же образца граната, помещенного во внешнее магнитное поле. Полученные спектры ( $SnO_2$  - источник, комнатная температура) приведены на рисунке. Спектр  $a$  снят без наложения внешнего поля, спектр  $\delta$  - в поле 15 кэ. На оси абсцисс отмечены положения пиков спектра  $a$  (пунктир) и спектра  $\delta$  (сплошные линии).



Изменение соотношения интенсивностей разных компонент спектра  $\delta$  по сравнению с  $a$  обусловлено поляризацией образца во внешнем магнитном поле и соответственно изменением характера углового усреднения компонент переходов  $\pm 1/2 (3/2) \rightarrow \pm 1/2 (1/2)$  [3]. Во внешнем магнитном поле наблюдается четкое увеличение энергетического расщепления между компонентами мессбауэровского спектра. Следовательно, внутреннее магнитное поле на ядрах олова совпадает по направлению с приложенным внешним полем. Поскольку во внешнем поле 15 кэ феррит, как уже упоминалось, полностью поляризован, больший из магнитных мо-

ментов двух его подрешеток - момент тетраэдрической подрешетки - ориентирован параллельно, а меньший момент - момент октаэдрической подрешетки - антипараллельно приложенному полю. При этом ферромагнитное упорядочивание, т.е. антипараллельное выстраивание моментов двух подрешеток, сохраняется, так как молекулярное поле Вейсса в ферритах составляет сотни килоэрстед и во много раз больше внешнего приложенного поля. Поскольку внутреннее магнитное поле на ядрах железа всегда отрицательно по отношению к магнитному моменту его иона [3,4], то можно сделать заключение, что поля на ядрах как олова, так и железа, расположенных в одной и той же (октаэдрической) подрешетке иттриевого феррита-граната, имеют одинаковый знак. В дальнейшем мы рассмотрим возможные варианты объяснений этого факта.

В заключение выражаем глубокую благодарность Ю.С.Шербинину, обеспечившему работу установки и Ю.П. Байдаровцеву, предоставившему магнит.

Институт химической физики

Академии наук СССР

Поступило в редакцию

20 мая 1966 г.

#### Литература

- [1] В.И.Гольданский, В.А.Трухтанов, М.Н.Девшева, В.Ф.Белов. Письма ЖЭТФ, I, вып. I, 31, 1965; Phys. Lett., 15, № 4, 1965.
- [2] К.П.Белов, И.С.Любутин. Письма ЖЭТФ, I, вып. I, 26, 1965.
- [3] S.S.Hanna, J.Heberle, C.Littlejohn, G.J.Perlow. Phys. Rev. Lett., 4, 177, 1960.
- [4] A.J.Freeman, R.E.Watson. Phys. Rev., 123, 2027, 1961.