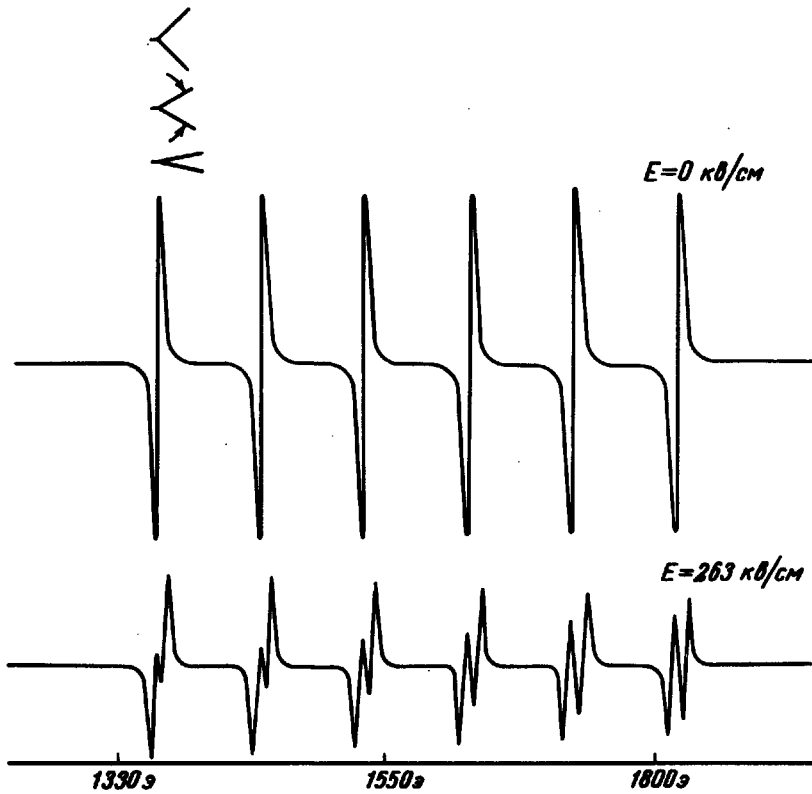


# ВЛИЯНИЕ ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА СВЕРХТОНКУЮ СТРУКТУРУ СПЕКТРА ЭПР $Mn^{2+}$ В $CdWO_4$

М.И. Бичурин, В.С. Коваленко

Бломберген [1] предсказано, что внешнее электрическое поле может линейно изменять константы спин-гамильтониана, описывающие сверхтонкое взаимодействие в спектрах ЭПР комплексов без инверсионной симметрии. Попытки прямого измерения этого эффекта [2, 3] не привели к положительным результатам.



Расщепление линий сверхтонкой структуры  $Mn^{2+}$  в  $CdWO_4$ . Поле  $E \parallel x$ , поле  $H$  ориентировано под углом  $65^\circ$  к оси  $x$  в плоскости  $(011)$

При исследовании электро-полевого эффекта в  $CdWO_4$  с  $Mn^{2+}$  [4] нами обнаружено линейное по электрическому полю изменение константы  $A$  сверхтонкого взаимодействия. В этом случае расщепление каждой из линий сверхтонкой структуры различно (рис. 1) и может быть описано дополнительным членом спин-гамильтониана

$$\hat{H}_E^A = \sum_{l,l,k} V_{l,l,k} E_l \hat{S}_l \hat{I}_k,$$

где тензор третьего ранга  $\hat{V}$  должен быть выбран в соответствии с точечной группой  $C_2$  иона  $Mn^{2+}$  в кадмиевом вольфрамите.

Анализируя экспериментальные результаты, следует учесть, что разница в расщеплениях линий может быть вызвана также взаимодействием ядерных подуровней различных электронных уровней. Однако подробные расчеты показали, что в данном случае для объяснения наблюдаемых угловых зависимостей расщеплений учет члена  $\hat{H}_E^A$  необходим. При этом были найдены следующие компоненты  $V_{ijk}$  в  $Meu/\text{кс}/\text{см}$ :

$$V_{111} = 0,006; \quad V_{122} = 0,007; \quad V_{133} = -0,015.$$

Из сравнения этих величин с компонентами  $R_{ijk}$ , характеризующими изменение константы  $D$ , следует, что по порядку величины  $V_{ijk}/R_{ijk}$  равно отношению  $A/D$ .

Детальное экспериментальное и теоретическое исследование этого эффекта может дать дополнительные сведения об основных механизмах, обуславливающих сверхтонкое взаимодействие в парамагнитных комплексах.

Подробные результаты будут опубликованы позднее.

Томский  
институт радиозлектроники  
и электронной техники

Поступило в редакцию  
25 июня 1968 г.

#### Литература

- [1] N. Bloembergen. Phys. Rev. Lett., 7, 90, 1961.
- [2] J. J. Krebs. Phys. Rev., 155, 246, 1967.
- [3] A. Kiel, W. B. Mims. Phys. Rev., 153, 378, 1967.
- [4] М.И. Бичурин, П.Я. Волков, Е.С. Коваленко, В.А. Сенькив. Письма ЖЭТФ, 7, 9, 1968.