

## ОСЦИЛЛЯЦИИ ФОТОМАГНИТНОГО ЭФФЕКТА В АРСЕНИДЕ ИНДИЯ

*И.К.Кикоин, С.Д.Лазарев*

В работе [1] было сообщено об осцилляциях фотомагнитного эффекта в  $\text{InSb}$ . Продолжая программу этих исследований, мы измерили фотомагнитную э.д.с. в монокристаллах арсенида индия при низких температурах. Первый из исследованных образцов  $n$ -типа имел концентрацию

примесных атомов  $10^{16}$  ат/см<sup>3</sup> с подвижностью электронов  $2,5 \cdot 10^4$  см<sup>2</sup>/сек·в. На рис. 1 приведены результаты измерений фотомагнитного эффекта при  $T = 4,2^\circ\text{K}$ , из которых видно, что осцилляции происходят с постоянным периодом в координатах  $1/H$  (период  $\Delta(1/H) = 1,4 \cdot 10^{-5}$  эс<sup>-1</sup>).

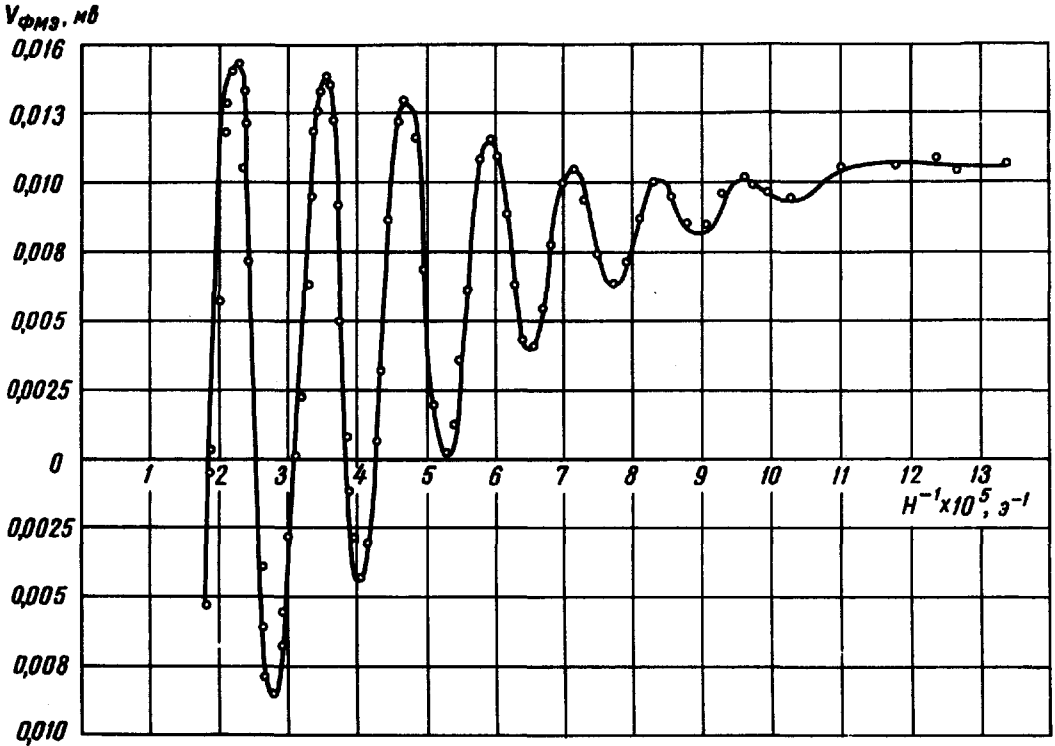


Рис.1. Нечетный ФЭМ-эффект в InAs  $n = 9,2 \cdot 10^{16}$  1/см<sup>3</sup>,  $\mu_n = 2,5 \cdot 10^4$  см<sup>2</sup>/сек·в,  $T = 4,2^\circ\text{K}$

Измерения в магнитных полях свыше 25 кэ были проведены в сверхпроводящем соленоиде\*. Самым существенным результатом этих исследований является изменение знака фотомагнитного эффекта при достаточно больших полях. Опыты с образцами арсенида индия с разной концентрацией примесных атомов  $n$  показали, что период осцилляций обратно пропорционален  $n^{2/3}$ . Как известно, такая зависимость периода от концентрации носителей имеет место для осцилляций магнетосопротивления Шубникова-де-Гааза. Это значит, что осцилляции связаны с уровнями Ландау.

На тех же образцах арсенида индия был исследован четный фотомагнитный эффект. Для этого образец был расположен в магнитном поле так, что его плоскость составляла  $45^\circ$  с магнитным полем, и, измерения проводились в направлении проекции магнитного поля на плоскость образца. Результаты этих измерений приведены на рис. 2. Оказалось, что осциллирующая часть четного эффекта имеет тот же период по обратному полю и превосходит по абсолютной величине нечетную фотомаг-

нитную э.д.с. Между тем обычно четный эффект много меньше нечетного. Впрочем и в данном случае при малых магнитных полях (когда осцилляции еще не наблюдаются) четная фотомагнитная э.д.с. меньше нечетной.

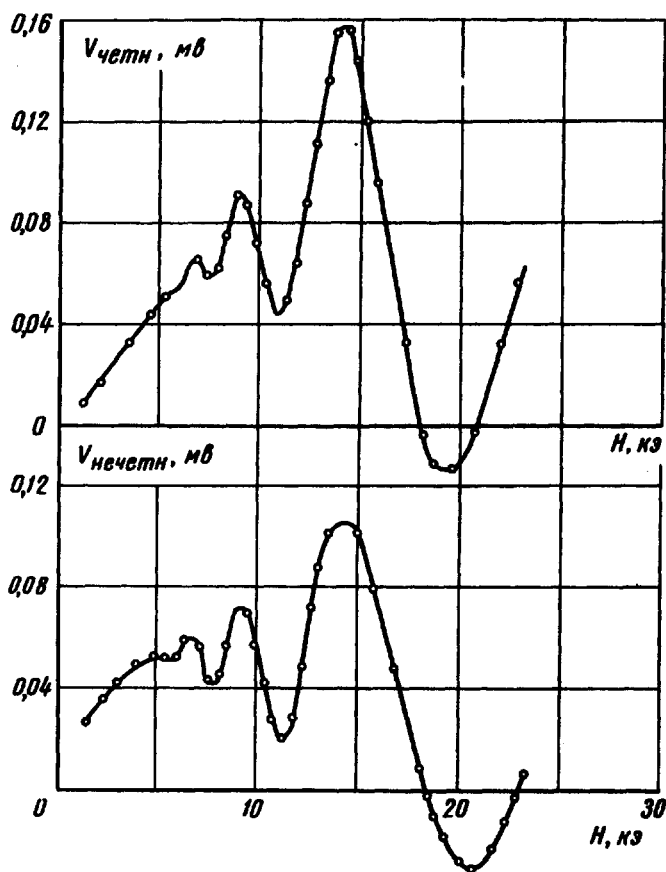


Рис.2. Нечетный и четный ФМ-эффекты в InAs  
 $n = 1,85 \cdot 10^{16} \text{ 1/см}^3$ ,  $\mu_n = 4,9 \cdot 10^4 \text{ см}^2/\text{сек}$ ,  $T = 4,2^\circ\text{К}$ ,  
 $\Delta(1/H) = 4,3 \cdot 10^{-5} \text{ гс}^{-1}$

При измерении эффекта Холла на тех же образцах арсенида индия и при тех же условиях опыта никаких осцилляций не обнаружено. Характер осцилляций не изменялся при изменении интервала длин падающего света от синей части спектра до красной.

Как известно, изменение знака фотомагнитного эффекта должно быть связано с изменением направления диффузии носителей (от сорта носителей знак фотомагнитной э.д.с. не зависит). Мы пока не можем предложить механизма, объясняющего наблюдающееся изменение знака фотомагнитного эффекта. В настоящее время проводятся опыты для выяснения природы этого явления.

Авторы выражают благодарность Шепельскому Г.А., с участием которого была проведена часть экспериментов.

Поступило в редакцию  
 23 марта 1967 г.

## Литература

[ 1 ] И.К.Кикоин, С.Д.Лазарев. Письма ЖЭТФ, 3, 434, 1966.

---

\* Авторы выражают благодарность доктору физ. - мат. наук Б.Н.Самойлову за предоставленную возможность провести опыты в сверхпроводящем соленоиде.