

ФЭМ-эффект

И.КИКОИН, С.ЛАЗАРЕВ

ФОТОЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ (ФЭМ) эффект был открыт одним из нас в 1934 году. Заключается этот эффект в следующем. Если освещать полупроводник, помещенный в магнитное поле, то в нем возникает электродвижущая сила. На рисунке 1 приведена схема экспери-

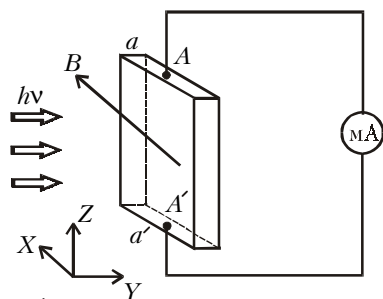


Рис. 1

мента, в котором обнаруживается фотоэлектромгнитный эффект. Полупроводник в виде прямоугольной

пластинки помещен в магнитное поле, направленное вдоль оси X . Вдоль оси Y на поверхность пластинки падает пучок света. Тогда между гранями a и a' вдоль оси Z возникает разность потенциалов, которую мы в дальнейшем будем называть фотоэлектромгнитной ЭДС. Если на эти грани нанести электроды и замкнуть их проводником, то включенный в цепь измерительный прибор зарегистрирует наличие тока в цепи.

В первых экспериментах, в которых был обнаружен ФЭМ-эффект, использовались пластинки из закиси меди (Cu_2O). В то время закись меди была самым «модным» веществом, на котором подробно изучались основные закономерности, касающиеся полупроводников. Можно сказать, что в 30-х годах началась эра полупроводников, которым суждено было совершить революцию в радиоэлект-

ронной технике. Описанные выше опыты проводились на образцах закиси меди при температуре жидкого азота (77 К). В небольшом магнитном поле (с индукцией около 1 Тл) при освещении образца довольно слабым светом от лампочки карманного фонарика разность потенциалов между точками A и A' (расстояние между ними было около 2 см) достигала 15–20 В!

Опыты показали, что знак фотоэлектромгнитной ЭДС, а следовательно, и направление электрического поля в образце меняются при изменении направления внешнего магнитного поля. А при заданном направлении поля знак ЭДС меняется, если изменить направление падающего на образец света (т.е. осветить противоположную поверхность образца). При освещении образца в отсутствие магнитного поля ЭДС не возникает.

