

Марина Б04-005, Лабораторная работа №3.3.4 "Эффект Холла в полупроводниках".

Цель работы:

1. исследовать зависимость ЭДС Холла от величины магнитного поля при различных значениях тока через образец для определения константы Холла
2. определить знак носителей заряда и проводимость материала образца

Оборудование:

- (a) электромагнит с источником питания
- (b) амперметр
- (c) миллиамперметр
- (d) реостат
- (e) милливольтметр
- (f) цифровой вольтметр
- (g) источник питания (1.5 В)
- (h) образцы легированного германия

Формулы, необходимые для расчетов:

Описание установки:

Ход работы:

- (a) Откалибруем электромагнит: для этого установим связь между индукцией магнитного поля в зазоре электромагнита и током через обмотку магнита.

$I_m, \text{ A}$	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4
$B, \text{ мТл}$	242.7	404.5	632.3	801.0	921.1	1003.1	1028.3

- (b) Произведем измерения ЭДС Холла. В таблице приведены значения, при которых начальное на U_{34} напряжение при $I_0 = 0$ уже учтено и вычтено.

Выводы:

- (a)

N°	1	2	3	4	5	6	7
$I_m, \text{ A}$	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4
$U_0 = 66, \text{ мкВ } (I_0 = 0.3 \text{ A})$	51	108	158	205	240	263	281
$U_0 = 90, \text{ мкВ } (I_0 = 0.4 \text{ A})$	75	143	214	275	322	356	381
$U_0 = 112, \text{ мкВ } (I_0 = 0.5 \text{ A})$	86	181	266	347	402	445	475
$U_0 = 132, \text{ мкВ } (I_0 = 0.6 \text{ A})$	101	219	322	379	485	536	572
$U_0 = 153, \text{ мкВ } (I_0 = 0.7 \text{ A})$	123	251	373	483	568	625	667
$U_0 = 175, \text{ мкВ } (I_0 = 0.8 \text{ A})$	140	293	429	552	648	715	762
$U_0 = 197, \text{ мкВ } (I_0 = 0.9 \text{ A})$	157	329	482	632	731	804	858
$U_0 = 218, \text{ мкВ } (I_0 = 1.0 \text{ A})$	172	356	535	693	808	894	953