

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Тульский государственный университет»

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

## ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ PN-ПЕРЕХОДА

отчет о лабораторной работе №5

по дисциплине

*ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА*

***ВАРИАНТ 2***

Выполнили:

студенты гр. 230711

Павлова В.С.

Семененко И.В.

Хромов А.С.

Проверил:

асс. каф. ИБ

Греков М.М.

Тула, 2023 г.

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА РАБОТЫ

**Цель:** освоить материал «PN-переходы и полупроводниковые диоды».

## ЗАДАНИЕ НА РАБОТУ

1. Собрав схему, получить зависимость  $i=f(U)$  прямой ветви ВАХ полупроводникового диода.
2. Собрав схему, получить зависимость  $i=f(U)$  обратной ветви ВАХ полупроводникового диода.
3. Собрав схему, получить исследовать работу полупроводникового диода в цепи с нагрузкой, получив зависимости  $U_R=f(E)$ ,  $U_D=f(E)$ ,  $I=f(E)$ .

## ХОД РАБОТЫ

1. На полупроводниковом стенде соберём следующую схему (рисунок 1) и измерим её показатели  $U_0$  и  $I_0$ . Внесём их в таблицу 1.

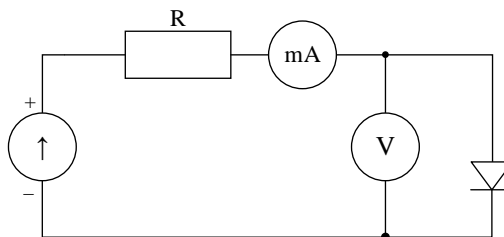


Рисунок 1 – Схема первой установки

Таблица 1 – Показания для первой схемы

Величина	Значение
$I_0$	2,6 мА
$U_0$	0,3 В

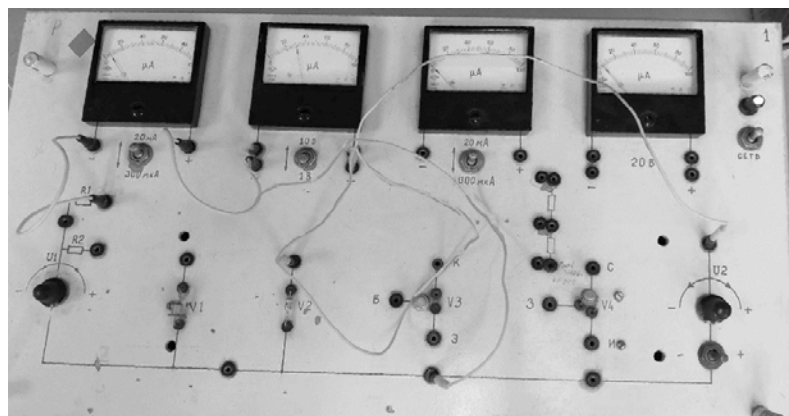


Рисунок 2 – Фотография полученной установки

2. Аналогичным образом соберём вторую схему (рисунок 3) и измерим её показатели  $U_3$  и  $I_3$ . Внесём их в таблицу 2.

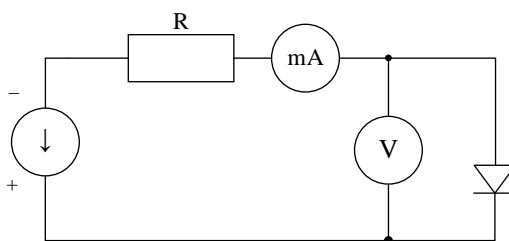


Рисунок 3 – Схема второй установки

Таблица 2 – Показания для второй схемы

Величина	Значение
$I_3$	0,8 мА
$U_3$	4,9 В

Построим график вольт-амперной характеристики  $I = f(U)$ :

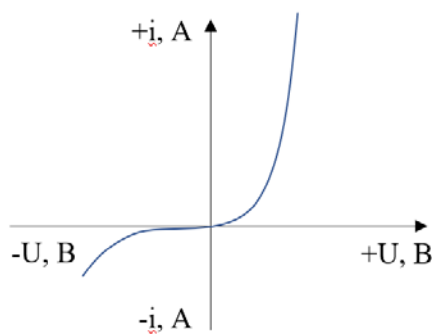


Рисунок 4 – График зависимости тока от функции напряжения

3. Соберём следующую схему:

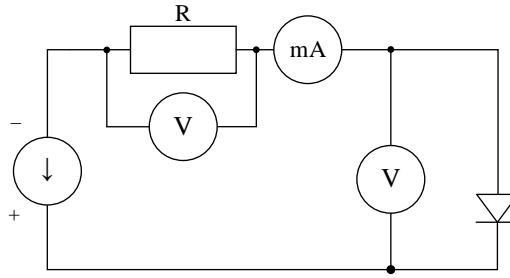


Рисунок 5 – Схема установки с полупроводниковым диодом в цепи с нагрузкой

Далее, меняя значение ЭДС, измеряем силу тока, напряжение на резисторе и напряжение на диоде. Внесём их в таблицу 3:

Таблица 3 – Показания для третьей схемы

№ п/п	E, В	I, mA	$U_R$ , В	$U_D$ , В
1	20	16,5	18	0,3
2	15	12	12	0,2
3	11	8	8	0,15

В результате получим следующие графики (рисунок 6):

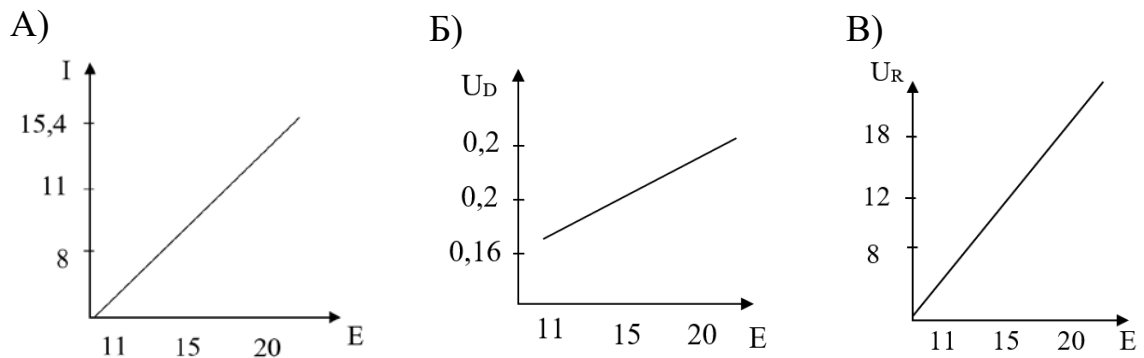


Рисунок 6 – Полученные графики зависимости от ЭДС: а) тока; б) напряжения на диоде; в) напряжения на нагрузке

## ВЫВОД

В ходе выполнения лабораторной работы мы освоили материал «PN-переходы и полупроводниковые диоды».