

Лабораторная работа №1

ИССЛЕДОВАНИЕ ВАХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ УСТРОЙСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Элементная база телекоммуникационных систем»

Выполнил (а):

студент (ка) _____

Группа: _____

Вариант

Новосибирск, 20__ г

Тема: Исследование полупроводниковых устройств

Цель работы: 1. Изучить характерные свойства электронно-дырочного перехода, определяющие характеристики выпрямительного диода и стабилитрона.
2. Приобрести навыки работы с измерительными приборами, а также по обработке и оформлению полученных результатов.

1. ВАХ диода

1.1 Исследование прямой ветви ВАХ диода

Таблица 1.1 – Характеристики диода

Параметр	Единицы измерения	Значение	Тип диода
предельно-допустимый постоянный прямой ток $I_{np \max}$			
предельно-допустимое обратное напряжение $U_{обр \max}$			

Расчетная часть

Таблица 1.2 - Прямая ветвь ВАХ диода типа ...

№	$I_{np \max}$, мА	Формула I_{np}	Рассчитанное значение I_{np} , мА	Рассчитанное значение по ф. 2.2. U_{np} , В
1.		$0.05 \cdot I_{np \max}$		
2.		$0.1 \cdot I_{np \max}$		
3.		$0.3 \cdot I_{np \max}$		
4.		$0.5 \cdot I_{np \max}$		
5.		$0.7 \cdot I_{np \max}$		
6.		$0.95 \cdot I_{np \max}$		

Экспериментальная часть

Таблица 1.3 - Прямая ветвь ВАХ диода типа ...

№	$I_{np \max}$, мА	Формула I_{np}	Рассчитанное значение I_{np} , мА	Измеренное значение U_{np} , В
1.		$0.05 \cdot I_{np \max}$		
2.		$0.1 \cdot I_{np \max}$		
3.		$0.3 \cdot I_{np \max}$		
4.		$0.5 \cdot I_{np \max}$		
5.		$0.7 \cdot I_{np \max}$		
6.		$0.95 \cdot I_{np \max}$		

1.2 Исследование обратной ветви ВАХ диода

Таблица 1.4 - Прямая ветвь ВАХ диода типа ...

№	$U_{обр \max}$ В	Формула $U_{обр}$	Рассчитанное значение $U_{обр}$, В	Измеренное значение $I_{обр}$, мкА
1.		$0.005 \cdot U_{обр \max}$		
2.		$0.01 \cdot U_{обр \max}$		
3.		$0.05 \cdot U_{обр \max}$		
4.		$0.07 \cdot U_{обр \max}$		
5.		$0.1 \cdot U_{обр \max}$		
6.		$0.5 \cdot U_{обр \max}$		
7.		$0.95 \cdot U_{обр \max}$		

1.3 Графики прямой и обратной ветвей ВАХ диода (марка) (для рассчитанной и экспериментальной частей)

- определить по графику I_0 .

Рисунок - Рассчитанная и измеренная прямая ветвь ВАХ
выпрямительного диода

Рисунок - Измеренная обратная ветвь ВАХ выпрямительного диода

2. ВАХ стабилизатора

Таблица 2.1 – Характеристики стабилизатора

Параметр	Единицы измерения	Значение	Тип стабилизатора
предельно-допустимый постоянный прямой ток стабилизации $I_{cm \min}$			
максимальный ток стабилизации $I_{cm \max}$			
номинальное напряжение стабилизации U_{cm}			

2.1 Исследование обратной ветви ВАХ стабилизатора

Расчетная часть

Таблица 2.2 - Обратная ВАХ стабилизатора типа ...

№	$I_{cm \min}$, мА	Формула $I_{обр}$	Рассчитанное значение I_{np} , мА	Рассчитанное значение $U_{обр}$, В (ф. 2.4)
1	2	3	4	5
1.		$0.5 \cdot I_{ст \min}$		
2.		$I_{ст \min}$		
	$I_{cm \max}$, мА			
1	2	3	4	5
3.		$0.2 \cdot I_{ст \max}$		
4.		$0.5 \cdot I_{ст \max}$		
5.		$0.95 \cdot I_{ст \max}$		

Экспериментальная часть

Таблица 2.2 - Обратная ВАХ стабилизатора типа ...

№	$I_{cm \min}$, мА	Формула $I_{обр}$	Рассчитанное значение I_{np} , мА	Измеренное значение $U_{обр}$, В
1	2	3	4	5
1.		$0.5 \cdot I_{ст \min}$		
2.		$I_{ст \min}$		
	$I_{cm \max}$, мА			
1	2	3	4	5
3.		$0.2 \cdot I_{ст \max}$		
4.		$0.5 \cdot I_{ст \max}$		
5.		$0.95 \cdot I_{ст \max}$		

2.2 Исследование прямой ветви ВАХ стабилизатора

Таблица 3 - Прямая ВАХ стабилизатора типа ...

№	I_{np} , мА	U_{np} , В
1.	1 мА	
2.	4 мА	
3.	10 мА	
4.	15 мА	
5.	20 А	

2.3 Графики прямой и обратной ветвей ВАХ стабилизатора.....(марка) (для рассчитанной и экспериментальной частей)

Рисунок - Обратная ВАХ стабилизатора рассчитанная и экспериментальная

Рисунок - Прямая ВАХ стабилизатора измеренная