#### **Лабораторная работа № 2**

#### **Исследование стабилитрона**

**Цель работы:** снятие и анализ вольтамперной характеристики (ВАХ) полупроводникового стабилитрона; определение ВАХ его параметров.

**Краткие сведения из теории:** Стабилитрон – полупроводниковый плоскостной диод из сильнолегированного кремния. ВАХ стабилитрона имеет вид кривой 1 (см. рис. лабораторной работы «**Исследование полупроводниковых диодов**») На участке электрического пробоя дифференциальное сопротивление очень мало. Резкий рост обратного тока наблюдается вблизи значения обратного напряжения, равного , которое в данном случае называется напряжением стабилизации . Стабилитроны применяют в устройствах питания для стабилизации напряжения от 3 до 200 В. Стабилизация осуществляется при обратном напряжении на стабилитроне.

**Приборы и оборудование:**

1. Стабилитрон КС133А.

2. Вольтметры РV1 и РV2.

3. Амперметр РА1.

4. Резисторы.

5. Проводники.

**Схема опыта:** Рис.1. Схема исследования стабилитрона



**Порядок деятельности:**

1. Зарисовать схему исследования, изображенную на рис. 1. Выписать из справочника (2) параметры стабилитрона типа КС133А: Uст, Rст, Iстmin, Iстmax.
2. Включить питание и приборы.
3. Снять обратную ветвь ВАХ стабилитрона Iст= f(Uст). для этого потенциометром источника питания изменять по РV1 напряжение на входе от 0 до 20 В. Следить за изменением тока Iст по РА1, напряжения Uст по РV2. Результаты измерений занести в таблицу 1.
4. По данным таблицы 1 построить в координатных осях график ВАХ стабилитрона Iст= f(Uст).
5. Определить ВАХ параметры: Uстmin, Uстmax, Iстmin, Iстmax.
6. Рассчитать дифференциальное сопротивление стабилитрона:

rст =

1. Рассчитать ограничительное сопротивление R1:

R1 =

где Uвх = 20 В

 Uст = 3,35 В

 Iстср =

1. Составить отчет.

Таблица 1 Результаты измерений - Iст= f(Uст)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Uвх, В | 0 | - 1 | - 2 | - 3 | - 4 | - 5 | - 6 | - 10 | - 15 | - 20 |
| Uст, В |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Iст, мА |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Контрольные вопросы.**

* Какой участок ВАХ стабилитрона является рабочим?
* Как изменяется напряжение стабилитрона при изменении протекающего через него тока?
* Какие свойства стабилитрона оцениваются дифференциальным сопротивлением?
* Каковы основные параметры стабилитрона?
* С какой целью последовательно со стабилитроном включается ограничительное сопротивление?