

Министерство образования и науки Самарской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области

«Усольский сельскохозяйственный техникум»

Дисциплина ОП.04 Электротехника и электронная техника

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 2 группа 21М

Преподаватель Лабзина О. Г. [labzina.oksana@yandex.ru](mailto:labzina.oksana@yandex.ru)

Урок № 125-126 Лабораторная работа №14 (2 часа)

Дата: 06.05.2020

**Тема: Исследование полупроводникового диода.**

**Задание:** запишите содержание работы, выполните задание для отчета, ответьте на контрольные вопросы и вышлите готовые задания на электронную почту [labzina.oksana@yandex.ru](mailto:labzina.oksana@yandex.ru)

## **ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**на выполнение лабораторной работы №14 по дисциплине**

**«Электротехника и электронная техника».**

**Тема:** Исследование полупроводникового диода.

**Цель занятия:**

1.Ознакомление с основными свойствами выпрямительных диодов по вольтамперным характеристикам. (ВАХ).

**Приобретаемые навыки и умения:** научится собирать несложные электрические схемы. Правильно снимать показания прибора.

**Оснащение рабочего места:** блок питания, блок-схема, мультиметр, провода.

**Литература:** Петленко Б.И. «Электротехника и электроника» стр. 129-136;

Бутырин П.А. «Электротехника» стр.150-152.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ.

1. Вычертить схему прямой ветви (ВАХ) диода.
  2. Включить стенд в сеть, поставив сетевой тумблер в положение ВКЛ и нажав кнопку СЕТЬ на блоке питания.
  3. На данном из источников питания V1 или V2 с помощью ручек ГРУБО и ПЛАВНО выставить напряжение 5В, измерив его мультиметром на пределе измерения 20В.
  4. Включить сетевой тумблер.
  5. Ручку потенциометра R1 повернуть против часовой стрелки до упора.
  6. Подать питание на исследуемую схему: «+» - X1, «-» - X2.
  7. Подключить измерительные приборы с указанными пределами измерения согласно мнемосхемы, соблюдая указанную полярность. К мультиметру, работающему в режиме измерения тока, подключить токовый шунт на указанном пределе измерения.
  8. После проверки схемы преподавателем, включить сетевой тумблер.
  9. Поворачивая ручку потенциометра R1 по часовой стрелке, изменять прямое напряжение диода в пределах, указанных в таблице 1, фиксируя значения тока через каждые 0,1В. Результаты измерений занести в таблицу 1.  
Таблица 1.
- |         |   |     |      |     |      |      |
|---------|---|-----|------|-----|------|------|
| Uпр, В  | 0 | 0,1 | 0,2  | 0,3 | 0,4  | 0,5  |
| Iпр, мА | 0 | 0   | 0,03 | 1,8 | 10,6 | 14,4 |
10. Выключить сетевой тумблер.
  11. Снятие обратной ветви ВАХ диода. Схема А2.
  12. На обоих источника питания V1 и V2 выставить максимальные напряжения 15В, повернув ручки ГРУБО и ПЛАВНО по часовой стрелке до упора. Соединить источники последовательно, установив, таким образом, напряжение блока питания 30В.
  13. Подать напряжения питания на исследуемую схему:  
«+» источника V2- на клемму X1. «-» источника V1- на клемму X2.
  14. Ручку потенциометра R2 повернуть против часовой стрелки до упора.

15. Подключить измерительные приборы с указанными пределами измерений согласно мнемосхеме, соблюдая указанную полярность. Предварительно к мультиметру, работающему в режиме измерения тока, подключить токовый шунт на указанном пределе измерения тока.

16. После проверки схемы преподавателем включить стенд в сеть аналогично п.п.2.

17. Поворачивая ручку потенциометра R2 по часовой стрелке, изменять обратное напряжение на диоде в пределах, указанных в таблице 2. Значения тока фиксировать через каждые 5В. Результаты измерений занести в таблицу 2. Таблица 2.

Uобр, В	0	5	10	15	20	25	30
Iобр, мА	0	0,002	0,003	0,004	0,007	0,01	0,014

18. Выключить сетевой тумблер.

19. По данным таблиц 1 и 2 построить ВАХ диода.

20. По ВАХ или таблицам определить сопротивление диода в прямом включении  $R_{пр}$ , и в обратном включении  $R_{обр}$ . При напряжениях  $U_{пр.} = 0,4В$ ,  $U_{пр.} = 0,1В$  и при  $U_{обр.} = 20В$ .  $R_{пр.} = U_{пр.} / I_{пр.}$ ,  $R_{обр.} = U_{обр.} / I_{обр.}$

**Контрольные вопросы:** 1. Назначение и устройство диода, стабилитрона?

2. Анализ проделанной работы.

Преподаватель: