**Контрольная работа по курсу ФОЭ**

**«Определение параметров и выбор полупроводниковых диодов»**

**1**. **Цель работы**

1. Научиться рассчитывать параметры диодов.
2. Научиться пользоваться справочной литературой по полупроводниковым диодам.
3. Научиться производить выбор диодов для конкретных радиоэлектронных устройств.
4. **Подготовка к работе**

При подготовке к работе необходимо изучить следующие вопросы курса:

– Электрические свойства полупроводников.

– Собственные и примесные полупроводники.

– Электронно-дырочный переход, его характеристики и параметры. Прямое и обратное включение p-n перехода.

– Вольтамперные характеристики и параметры полупроводниковых диодов.

– Влияние температуры на характеристики и параметры диодов.

– Типы полупроводниковых диодов, их особенности, параметры и характеристики. Применение.

1. **Содержание задач контрольной работы**

Исходные данные выбираются из Приложения А в соответствии с вариантом. Вольтамперные характеристики (ВАХ) диодов выбираются из Приложения Б.

**Задание 1**

Цепь состоит из последовательно включенного диода VD и резистора R (рис 1). На ВАХ диода (Приложение Б) построить нагрузочную прямую при заданном U. Определить ток, падение напряжения на диоде и на нагрузке при Т = 20 ОС.

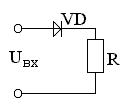


Рисунок 1– Однополупериодный выпрямитель

**Задание 2**

Для двух точек (одна в середине прямой ветви ВАХ (Приложение Б), другая – в середине обратной) при Т = 20°С определить дифференциальное сопротивление и сопротивление постоянному току. Сравнить сопротивления прямой и обратной ветвей, сделать выводы.

**Задание 3**

Для тех же значений тока и напряжения определить дифференциальное сопротивление и сопротивление постоянному току диода при повышенной температуре. Сравнить со значениями предыдущей задачи, сделать выводы.

**Задание 4**

Для простейшего однополупериодного выпрямителя (рисунок 1) с заданными значениями среднего выпрямленного тока IВЫП СР и среднего напряжения UВЫП СР выбрать полупроводниковый диод (диоды, столбы или блоки). Привести параметры выбранного прибора.

**Задание 5**

Составить схему, пользуясь справочником выбрать стабилитрон для простейшего стабилизатора напряжения при известных значениях входного (нестабилизированного) напряжения UВХ, выходного (стабилизированного) напряжения UСТ и тока нагрузки IН.

Рассчитать величину ограничительного (гасящего) сопротивления RГ. Проверить, не выйдет ли стабилитрон за пределы участка стабилизации при изменении входного напряжения от UВХ МИН  до UВХ МАКС. Если условие не выполняется – добиться выполнения условий и повторно провести проверку.

**Задание 6**

Выбрать варикап для настройки колебательного контура и определить для него рабочее напряжение, при котором контур с индуктивностью L (рис. 2) будет настроен на частоту f. Привести характеристику варикапа. UОБР НОМ =4 В.

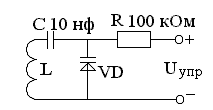


Рисунок 2 – Колебательный контур