

**ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЕ ДИОДЫ**

Студентка гр. 113426 Ющенко А.А.

доктор техн. наук, профессор Сычик В.А.

Белорусский национальный технический университет

Полупроводниковый диод – это электропреобразовательный полупроводниковый прибор с одним электрическим переходом и двумя выводами, в котором используются свойства р-п- перехода.

Выпрямительный полупроводниковый диод – это полупроводниковый диод, предназначенный для преобразования переменного тока в постоянный. Выпрямительные диоды выполняются на основе р-п- перехода и имеют две области, одна из них является более низкоомной (содержит большую концентрацию примеси), и называется эмиттером. Другая область, база – более высокоомная (содержит меньшую концентрация примеси). В основе работы выпрямительных диодов лежит свойство односторонней проводимости р-п- перехода, которое заключается в том, что последний хорошо проводит ток (имеет малое сопротивление) при прямом включении и практически не проводит ток (имеет очень высокое сопротивление) при обратном включении.

При больших условиях инжекции плотность тока в прямом направлении

$$I_p = \frac{eSD_p}{w} (p_0 - p_n). \quad \text{Полное падение напряжения на диоде}$$

$$U = U_{p-n} + U_{\bar{\sigma}} + U_n, \quad \text{где } U_{p-n} \text{ – падение напряжения на р-п переходе.}$$

Температурная зависимость тока насыщения  $I_s(T) = agT \exp\left(-\frac{B}{T}\right)$ , где

$g = 1$ ,  $a$  – множитель, зависящий от температуры,  $B$  – пропорционально ширине запрещенной зоне.

Основными параметрами выпрямительных полупроводниковых диодов являются: 1. прямой ток диода  $I_{пр}$ , который нормируется при определенном прямом напряжении (обычно  $U_{пр} = 1...2 \text{ В}$ ); 2. максимально допустимый прямой ток  $I_{пр \text{ max}}$  диода; 3. максимально допустимое обратное напряжение диода  $U_{обр \text{ max}}$ , при котором диод еще может нормально работать длительное время; 4. постоянный обратный ток  $I_{обр}$ , протекающий через диод при обратном напряжении, равном  $U_{обр \text{ max}}$ ; 5. средний выпрямленный ток  $I_{вп.ср}$ , который может длительно проходить через диод при допустимой температуре его нагрева.

**Литература**

1. Тугов Н.М., Глебов Б.А. Полупроводниковые приборы. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 576 с.
2. Викулин И.М. Физика полупроводниковых приборов.