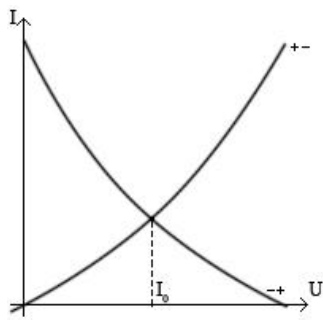


26. Характеристики и параметры диода.



1) Дифференциальное сопротивление диода.

$$r_d = \frac{dU}{dI} = \varphi_T * \frac{I_0}{I + I_0} * \frac{1}{I_0} = \frac{\varphi_T}{I + I_0} \approx \frac{\varphi_T}{I}$$

$$\text{Выразим напряжение: } U = \varphi_T * \ln\left(\frac{I}{I_0} + 1\right)$$

2) Сопротивление постоянного тока.

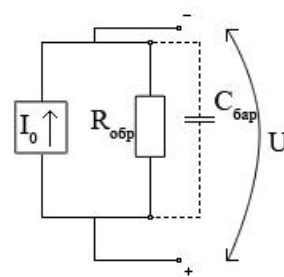
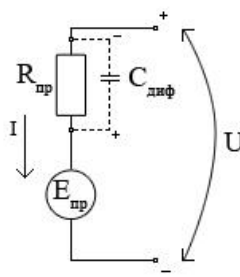
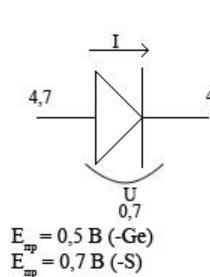
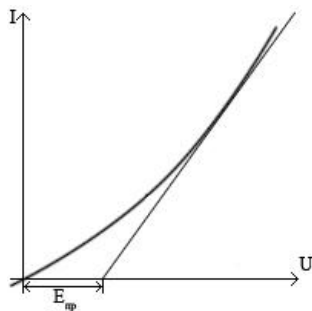
$$R_d = \frac{U}{I} = \frac{\varphi_T}{I} * \ln\left(\frac{I}{I_0} + 1\right) = \frac{U}{I_0 * \left(e^{\frac{U}{\varphi_T}} - 1\right)} ; I = 0, U = 0 \Rightarrow R_{d0} = \frac{\varphi_T}{I_0}$$

3) Объемное сопротивление.

$$r_\delta = \rho_\delta * \frac{W}{S} ; \rho_\delta = f(N_\delta)$$

С учетом дифференциального сопротивления и падения напряжения на нем ВАХ имеет следующий вид:

$$I = I_0 * \left(e^{\frac{U - I_0 * r_\delta}{\varphi_T}} - 1 \right)$$



4) Переходные характеристики диода.

Инерциальные свойства диода отражаются емкостью р-п перехода, который можно считать подключенным параллельно р-п переходу. Эту емкость принято условно разделять на 2 составляющих:

- диффузная емкость, отражающая перераспределение зарядов в базе;
- барьерная емкость, отражающая перераспределение зарядов в переходе.

Влияние этих емкостей приводит к искажению сигналов на выходе диодов. На динамические свойства диода также влияют индуктивность, переходное сопротивление выводов (R_B), и с учетом этих замечаний эквивалентная схема замещения диода имеет следующий вид

