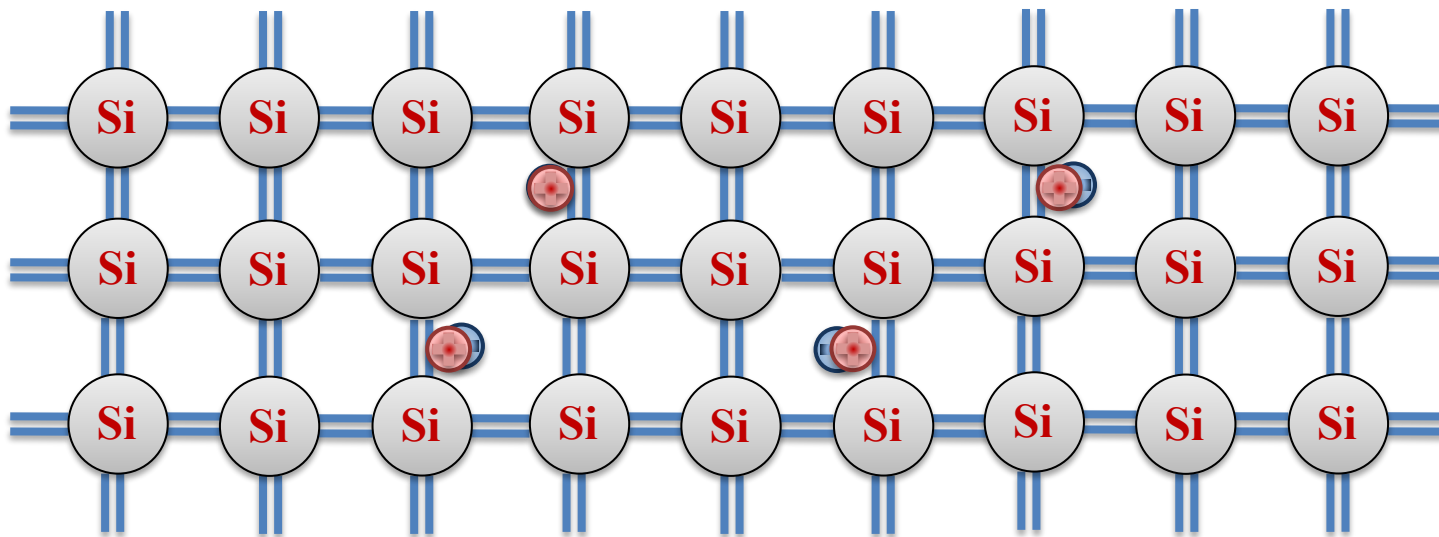




Боярин, отправляй меня  
обратно! Покупай быстрее  
эти свои транзисторы!

# Транзисторы

**Дырка** — незаполненная валентная связь, проявляющая себя как положительный заряд, численно равный заряду электрона.



Полупроводники обладают **электронно-дырочной проводимостью**. Электронно-дырочная проводимость чистых полупроводников называется **собственной**.

# Примесная проводимость



Донорная



Донорные примеси отдают электроны и увеличивают электронную проводимость

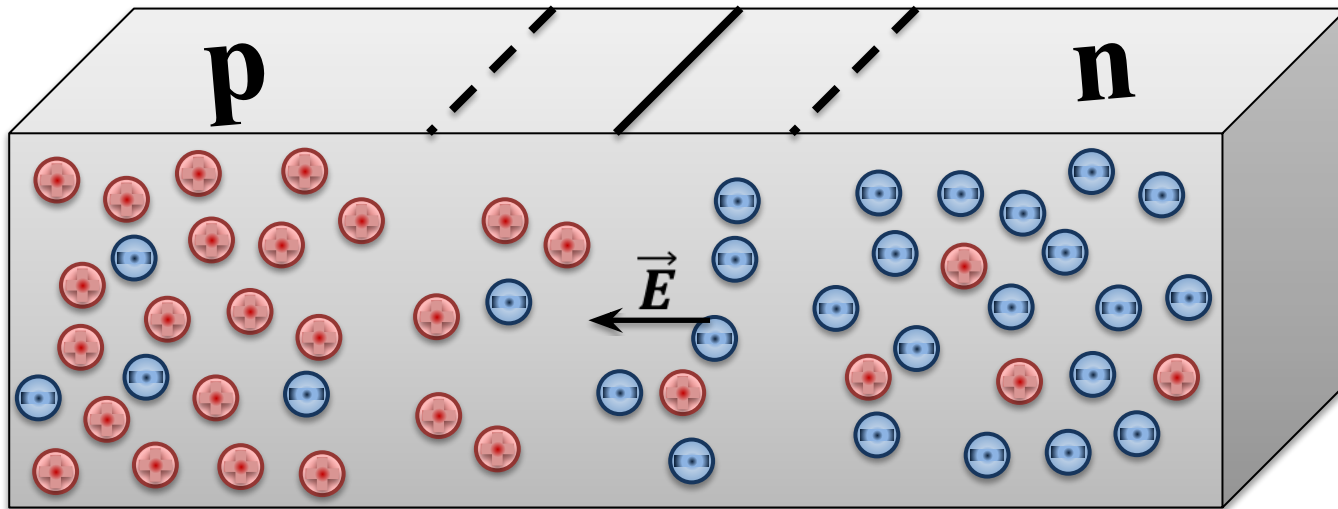


Акцепторная

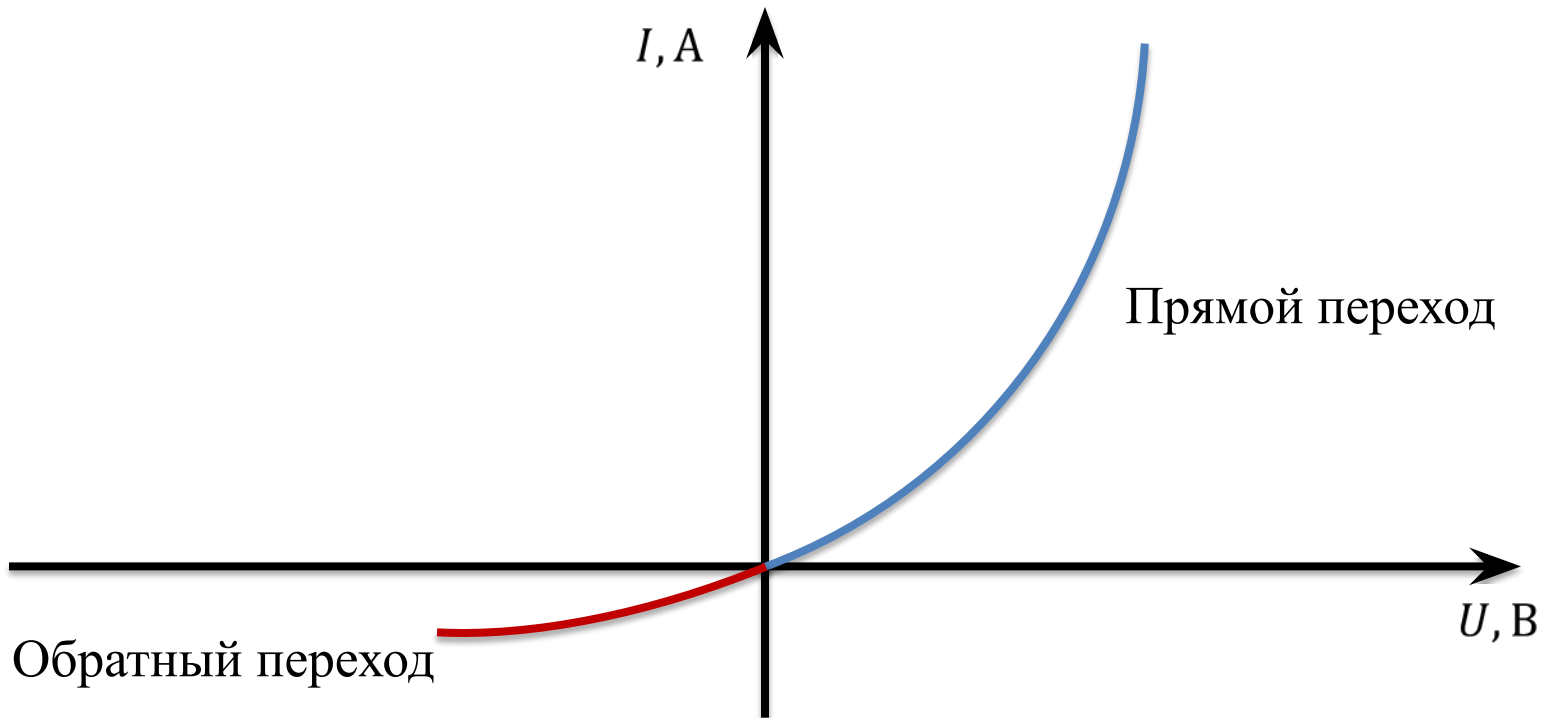


Акцепторные примеси способствуют образованию дырок и увеличивают дырочную проводимость

# *p-n* переход



# Вольт-амперная характеристика *p-n* перехода



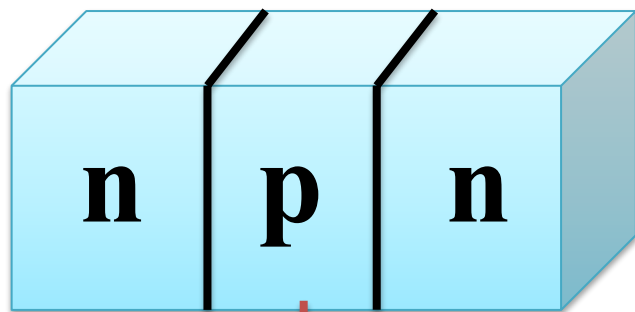
# Полупроводниковый диод

**Полупроводниковый диод** — это устройство, которое проводит ток только в одном направлении, то есть, преобразует переменный ток в постоянный.



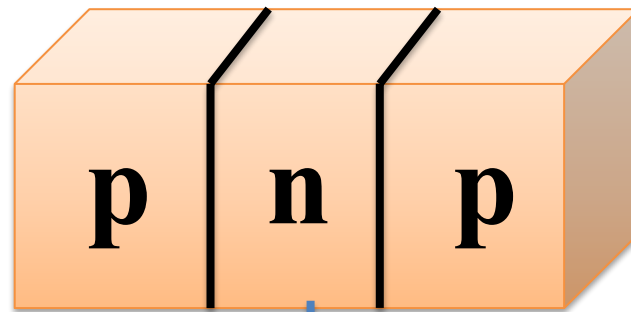
# Транзисторы

*npn*-транзистор

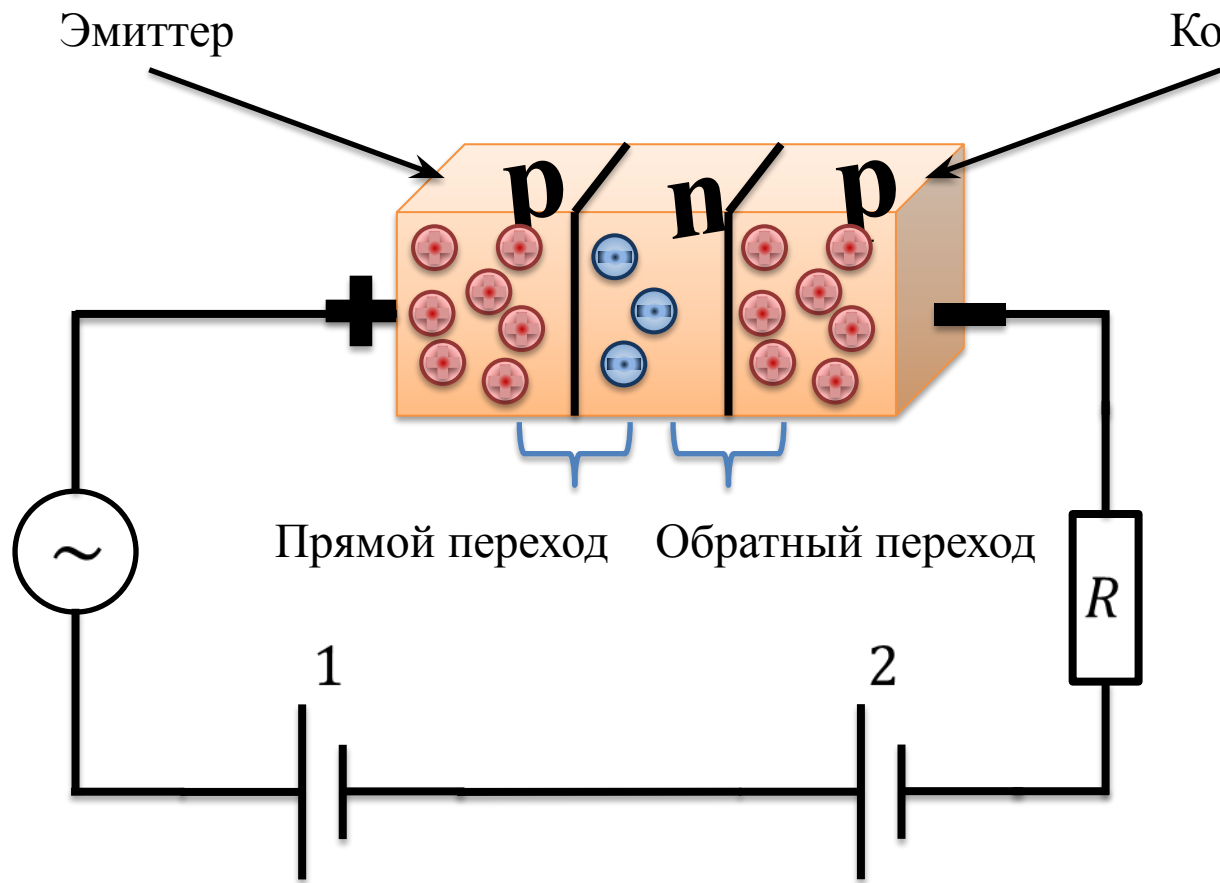


База

*pnp*-транзистор



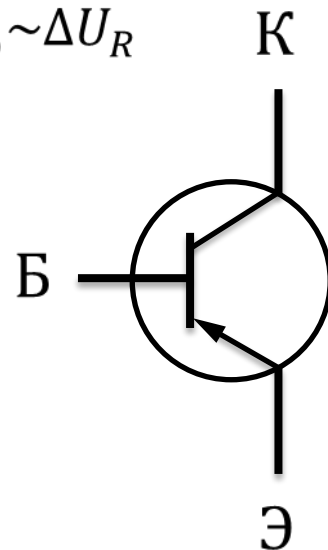
База



$$I_{\text{Э}} = I_{\text{Б}} + I_{\text{К}}$$

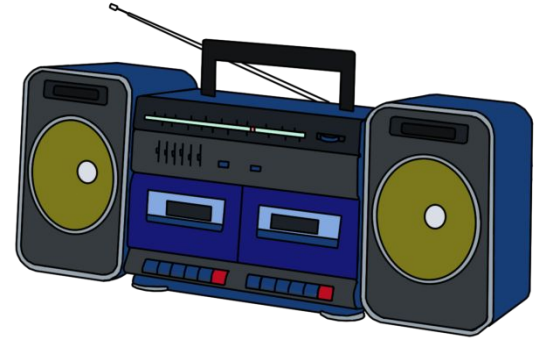
$$I_{\text{Б}} \approx 0 \Rightarrow I_{\text{Э}} \approx I_{\text{К}}$$

$$\Delta U_{\text{Э}} \sim \Delta U_{\text{R}}$$





# Применение транзисторов



# Применение транзисторов

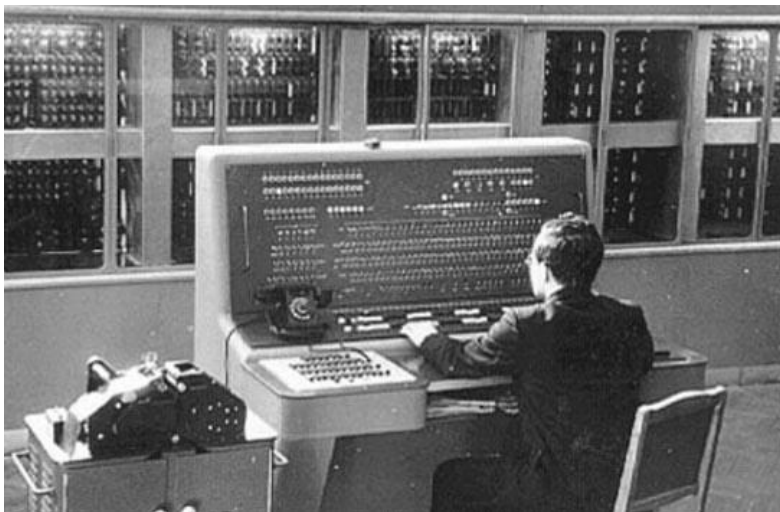


Электронная лампа



Транзистор

# Применение транзисторов



Ламповый компьютер

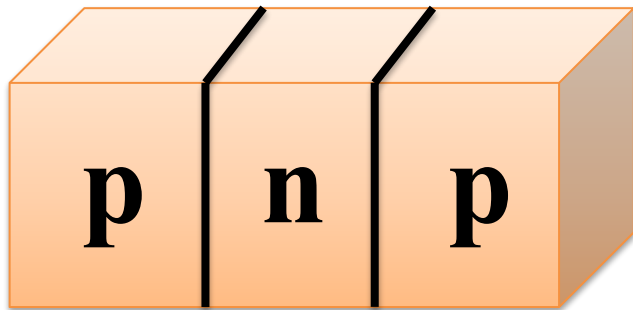


Современный компьютер

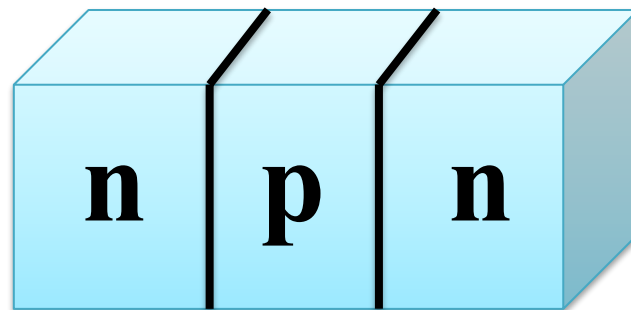
# Основные выводы

- **Транзистор** — это прибор для усиления и генерации электрических колебаний (сигналов).

*pnp*-транзистор

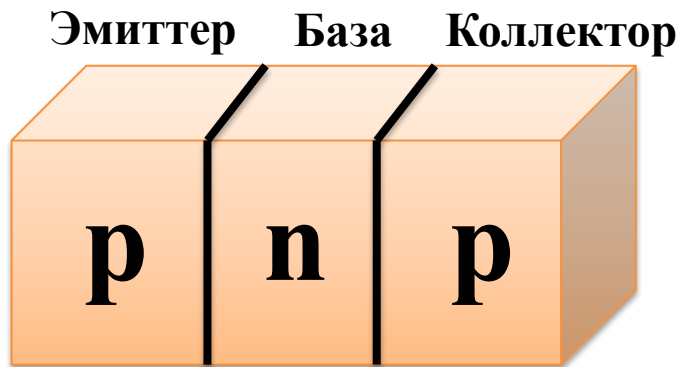


*npn*-транзистор



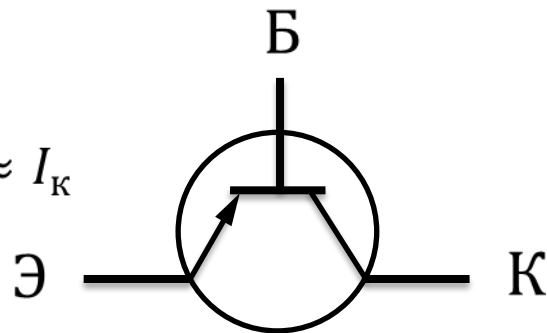
# ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

- **Транзистор** — это прибор для усиления и генерации электрических колебаний (сигналов).



$$I_{\text{Э}} = I_{\text{Б}} + I_{\text{К}}$$

$$I_{\text{Б}} \approx 0 \Rightarrow I_{\text{Э}} \approx I_{\text{К}}$$



- **Транзисторы** используются повсеместно, на их работе основана вся современная электроника.