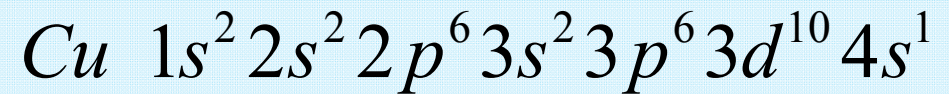
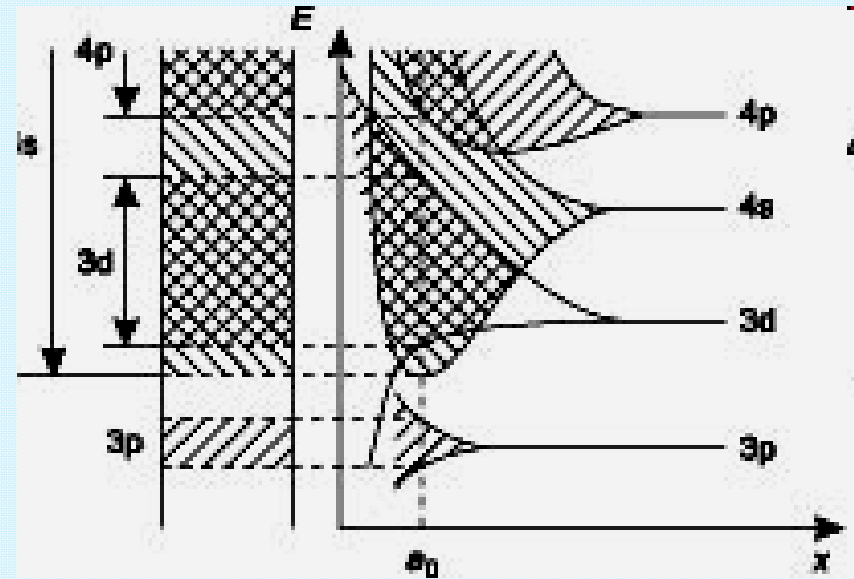
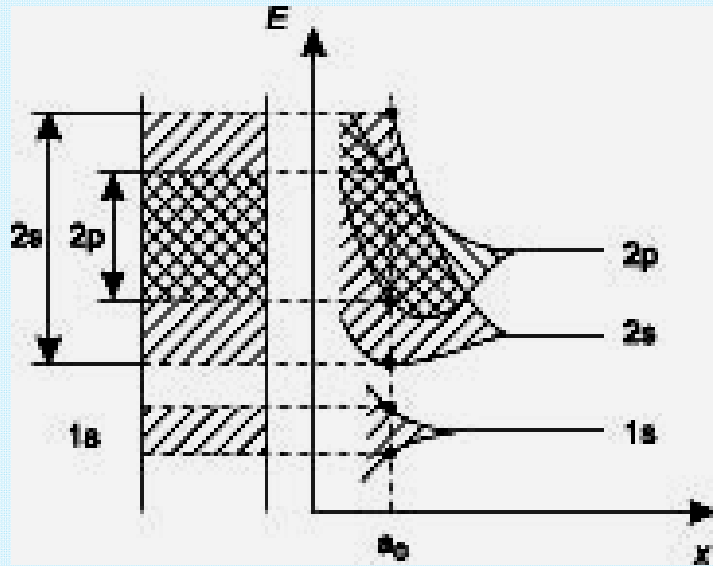


Образование энергетических зон в кристаллах



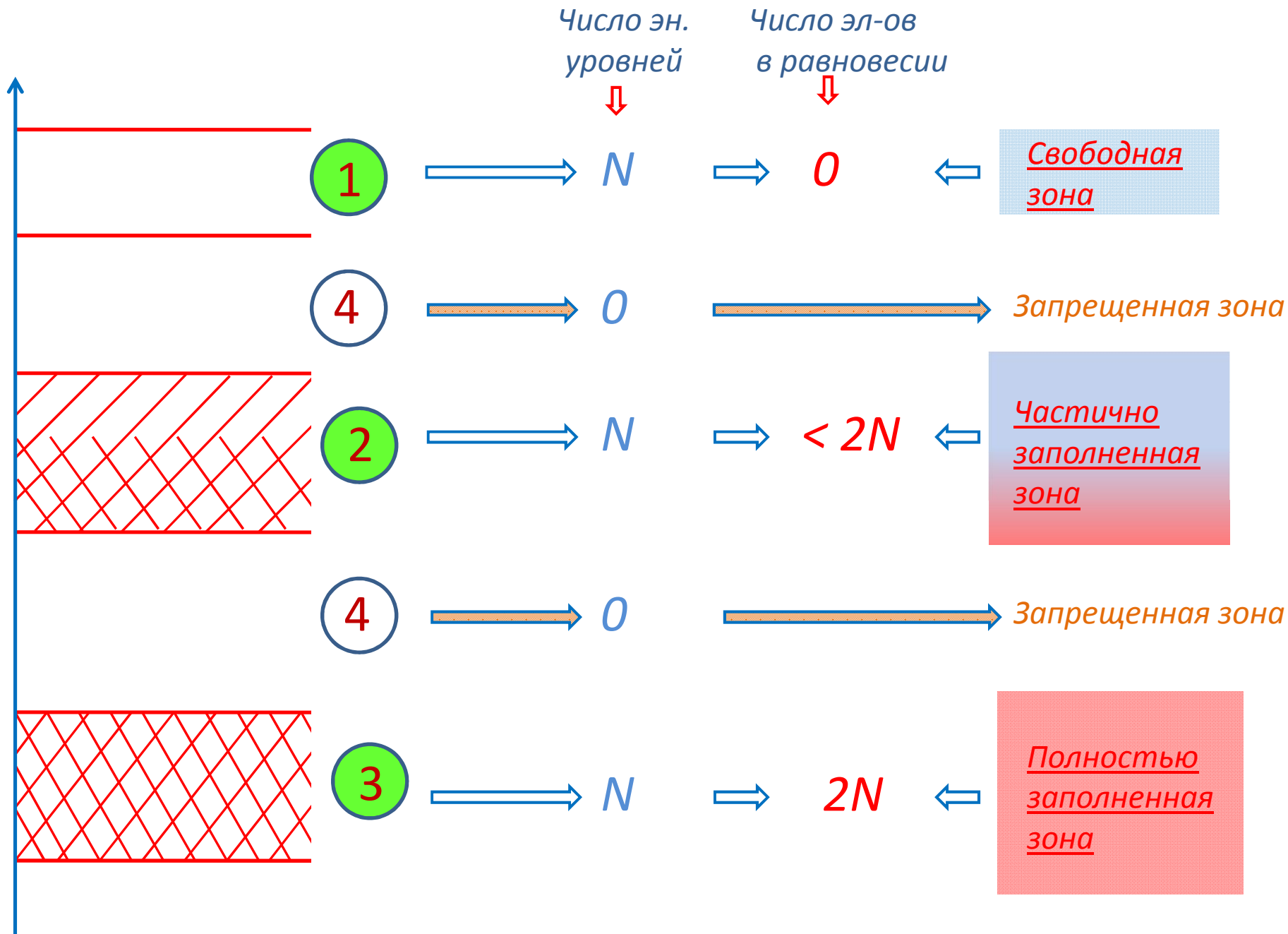
N - число атомов в кристалле

1 эн.уровень
изол.атома

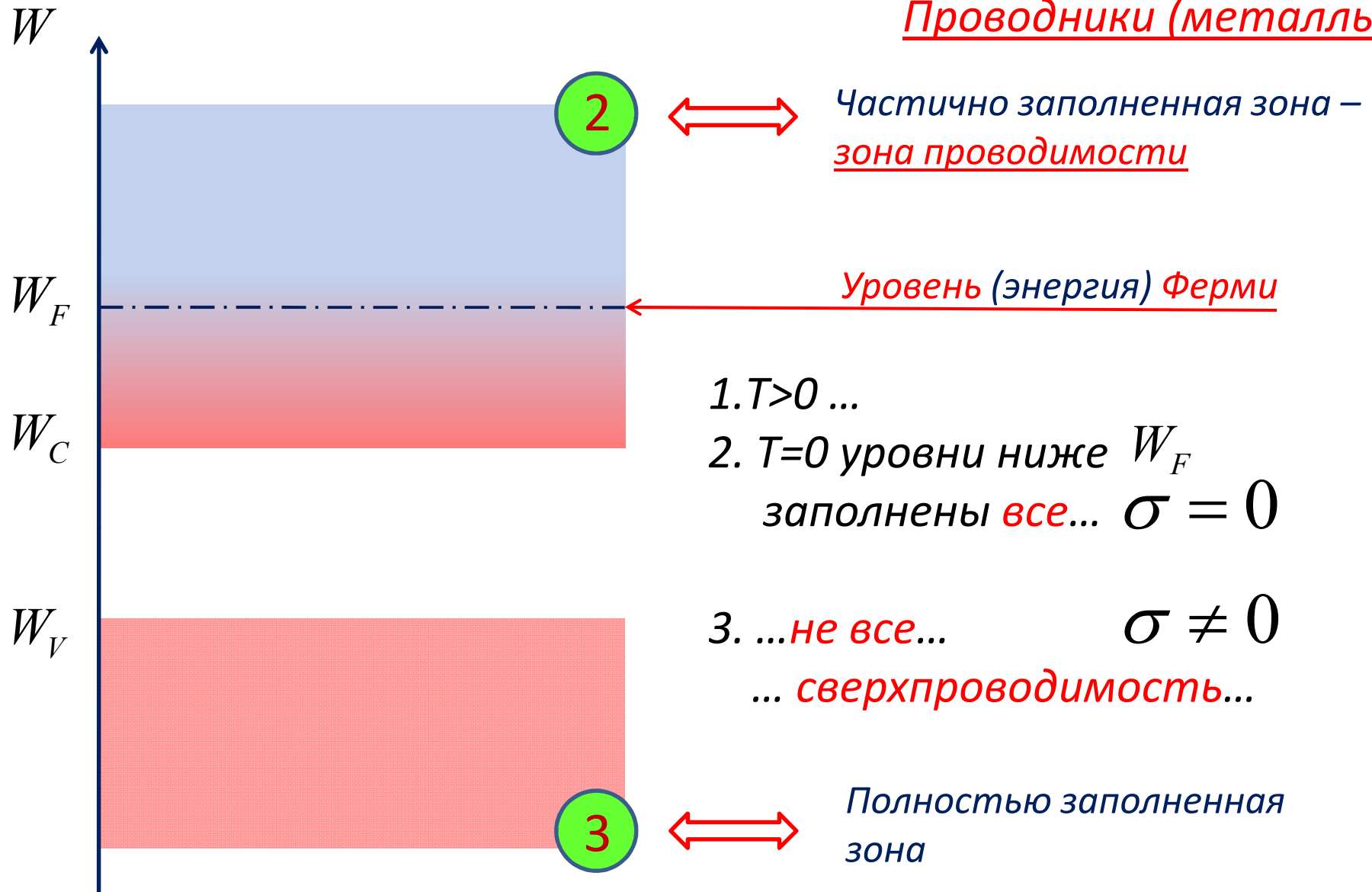
Пр. ПАУЛИ

Зона N эн.уровней

$$\Delta W \approx 10^{-22} \text{ эВ}$$

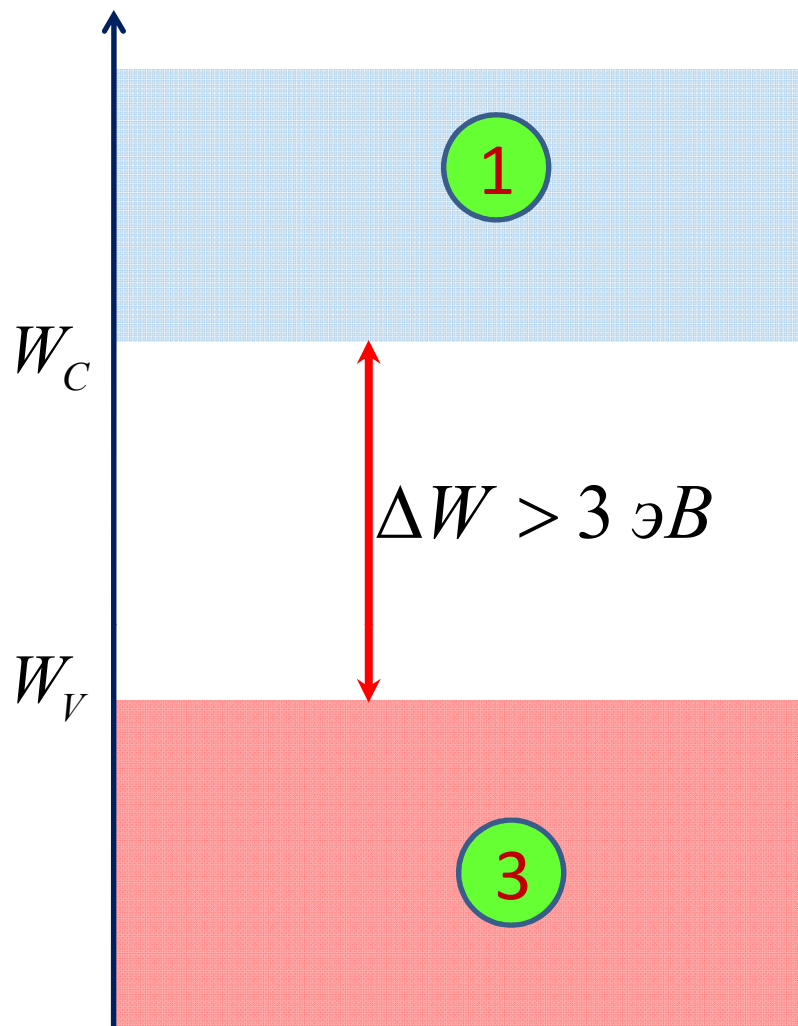


Проводники (металлы)



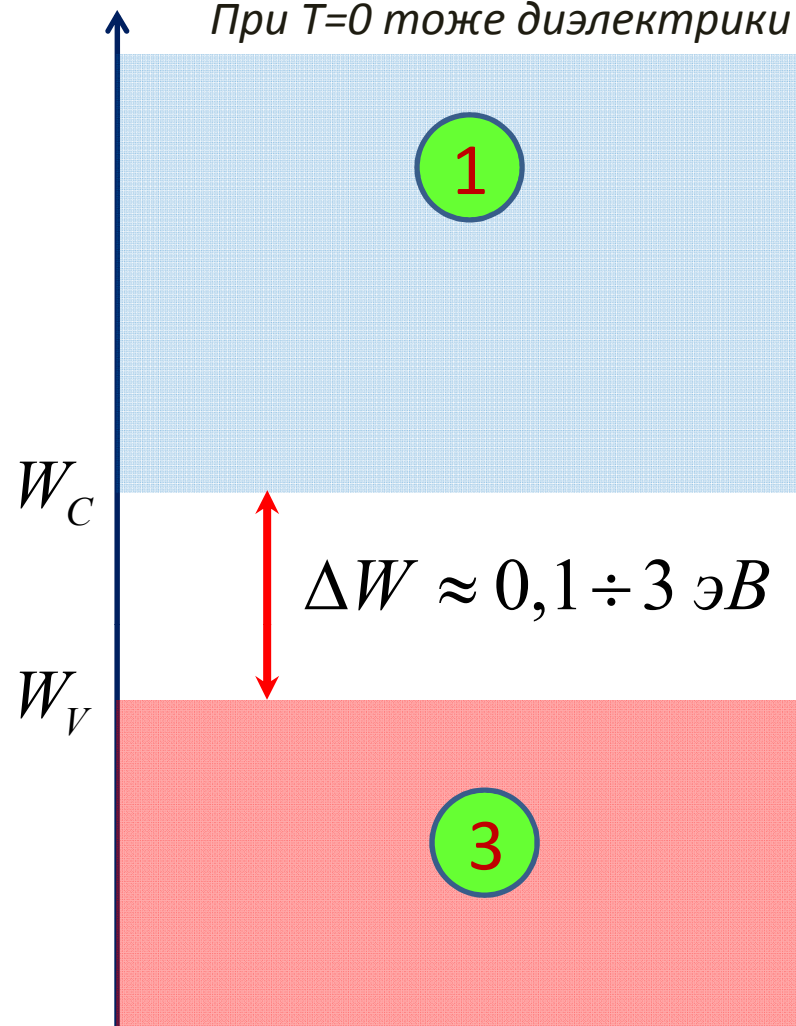
$$1kT = 1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 300 \approx 4 \cdot 10^{-21} \text{ Дж} \approx 2,6 \cdot 10^{-2} \text{ эВ} \gg 10^{-22} \text{ эВ}$$

Диэлектрики



Полупроводники

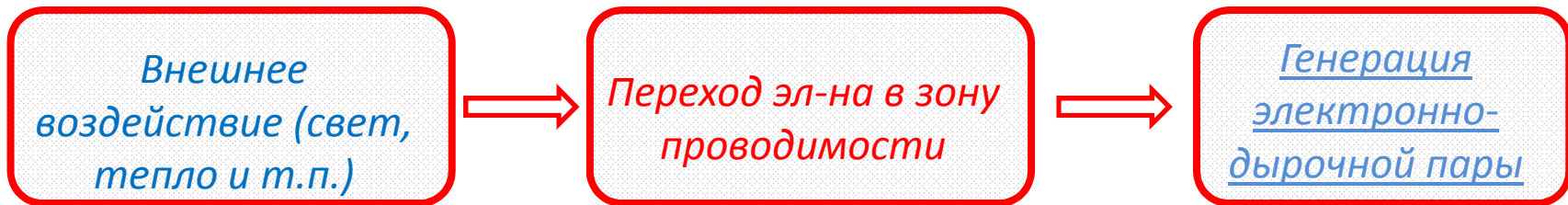
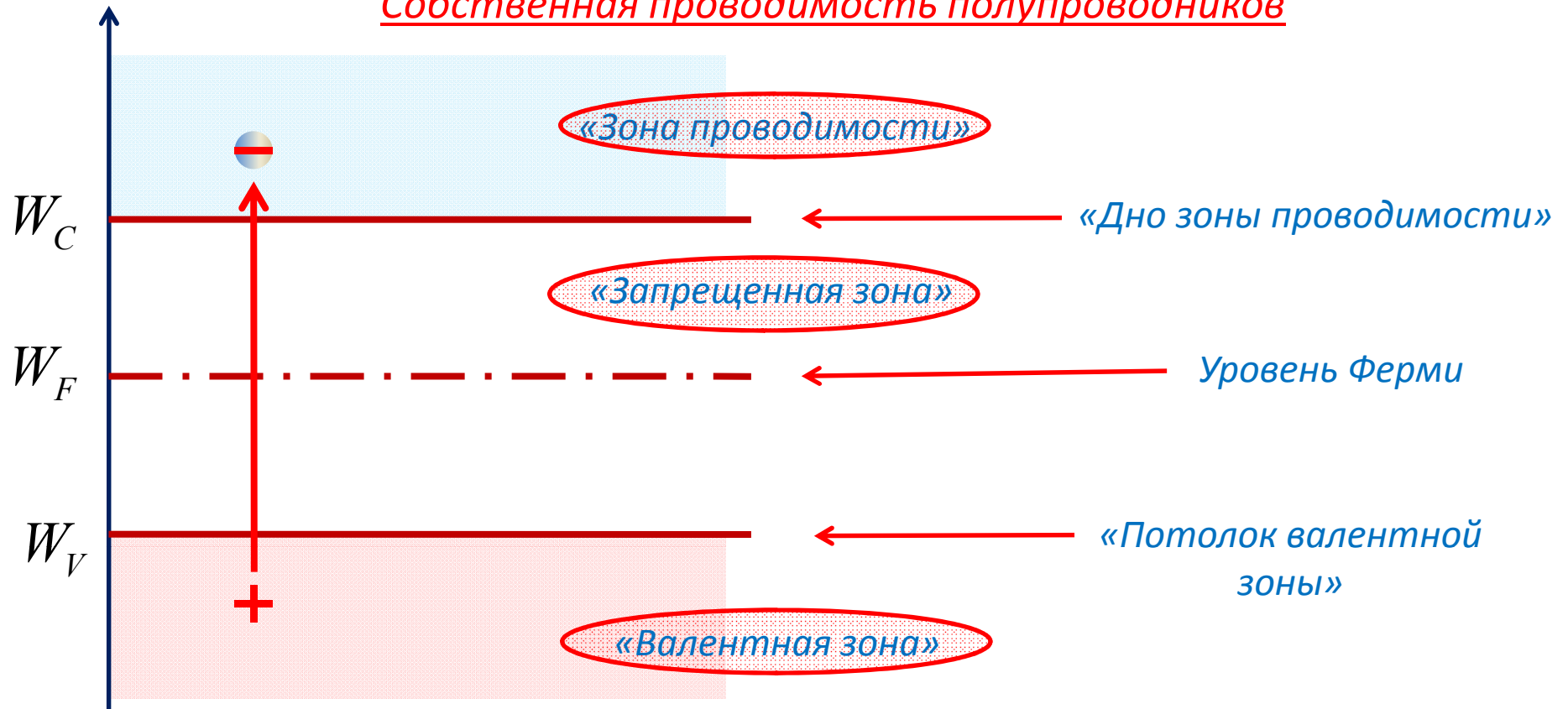
При $T=0$ тоже диэлектрики



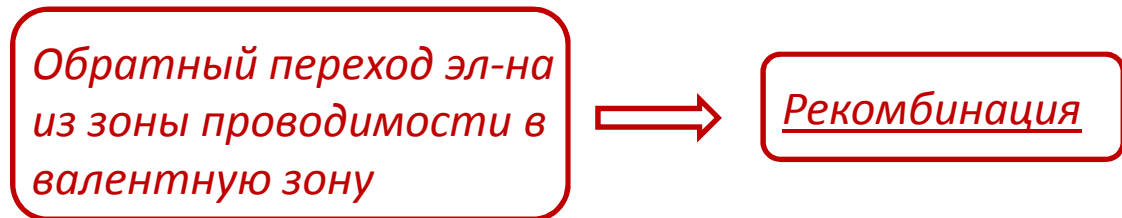
Ширина запрещенной

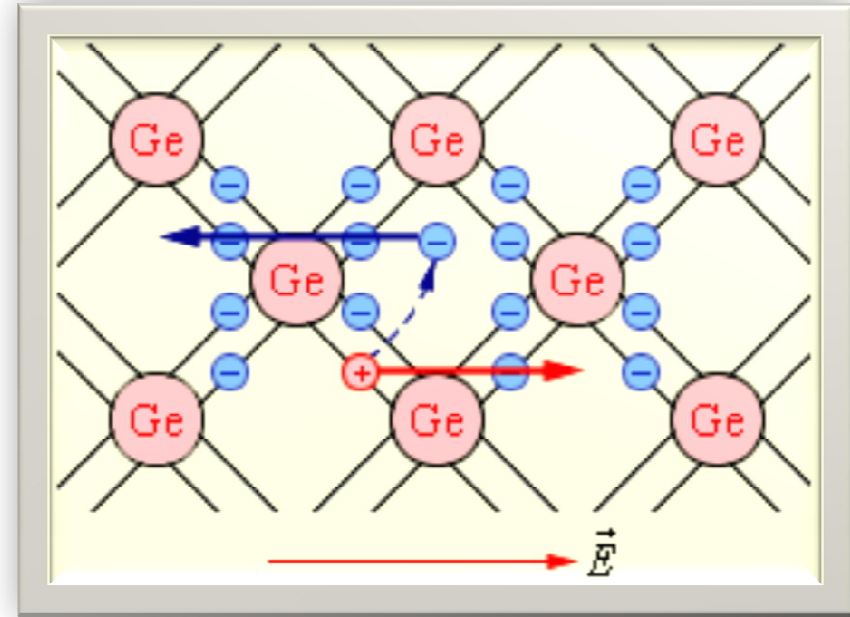
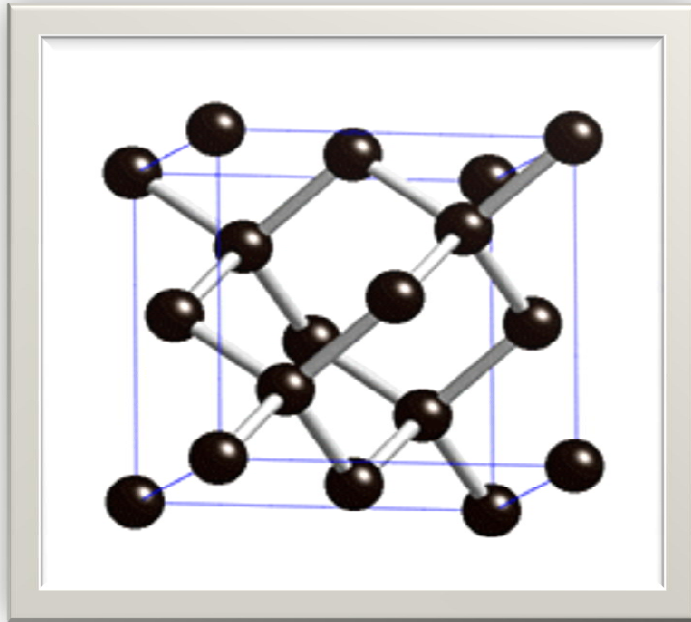
зоны $\Delta W = W_C - W_V$

Собственная проводимость полупроводников



$$n_i = p_i$$





В зоне проводимости –
свободные электроны

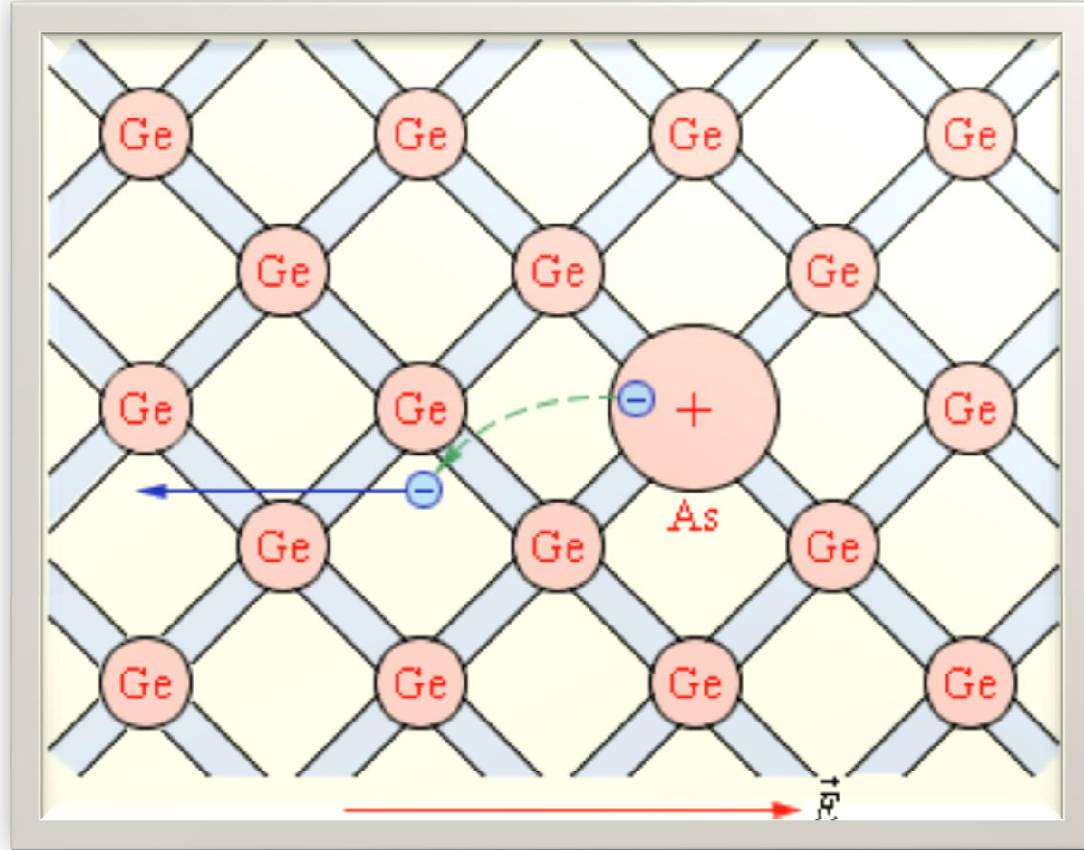


Проводимость полупроводника за
счет свободных электронов
называется
электронной проводимостью

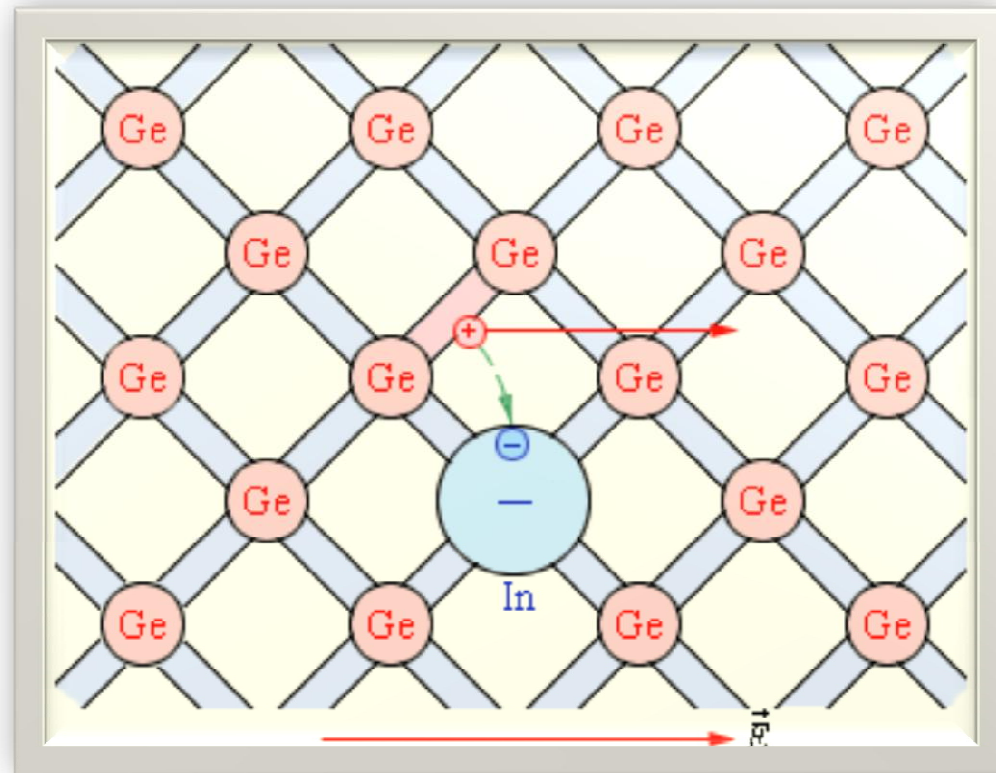
В валентной зоне –
связанные электроны
(вакансии, дырки)



Проводимость полупроводника за
счет «дырок»
называется
дырочной проводимостью



$$n > p$$



$$p > n$$