



Омский государственный технический университет
каф. Технология электронной аппаратуры

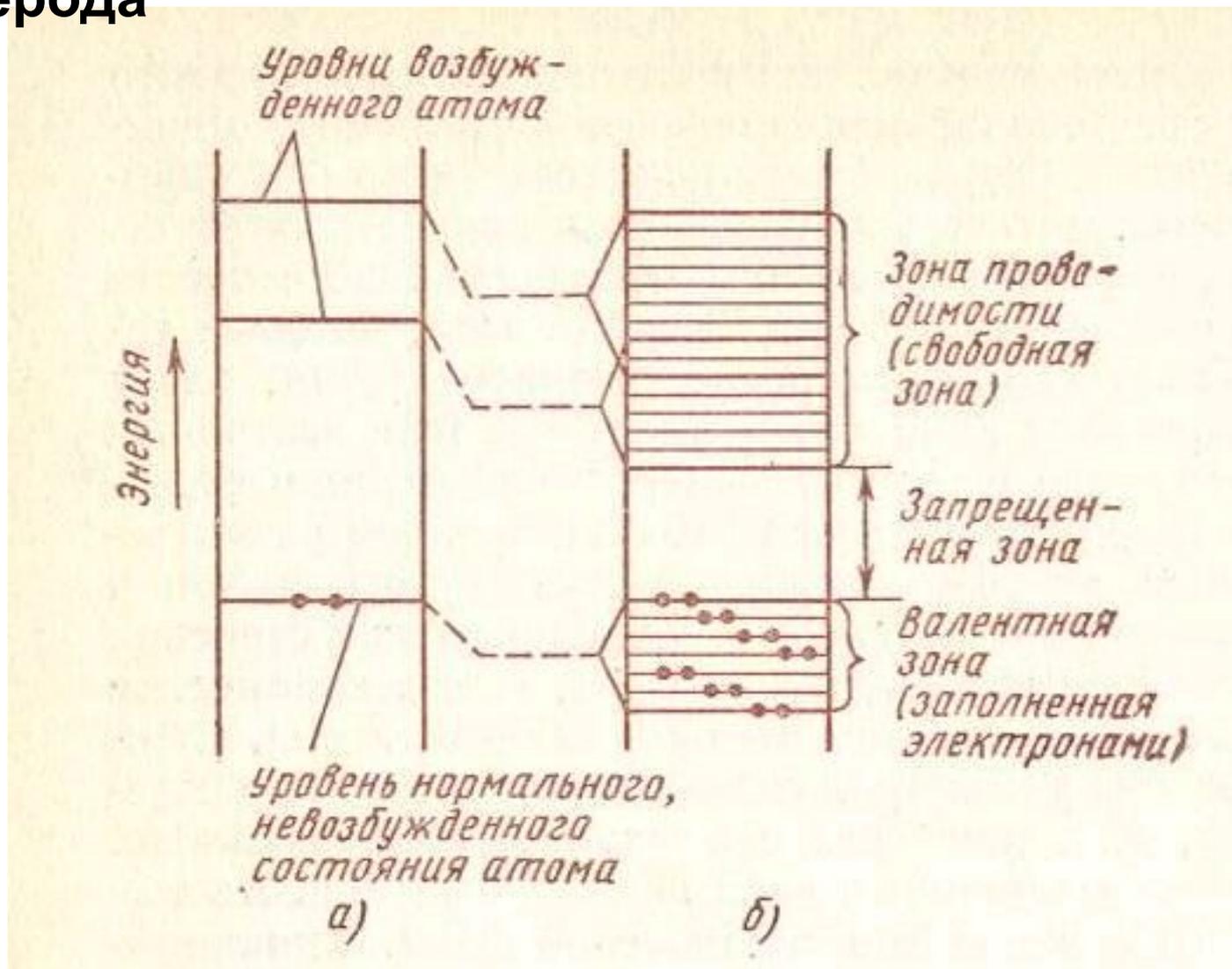
Дисциплина
Радиоматериалы и радиокомпоненты

Лекция 1.3. Элементы зонной теории

Ст. преп. Пономарёв Д.Б.



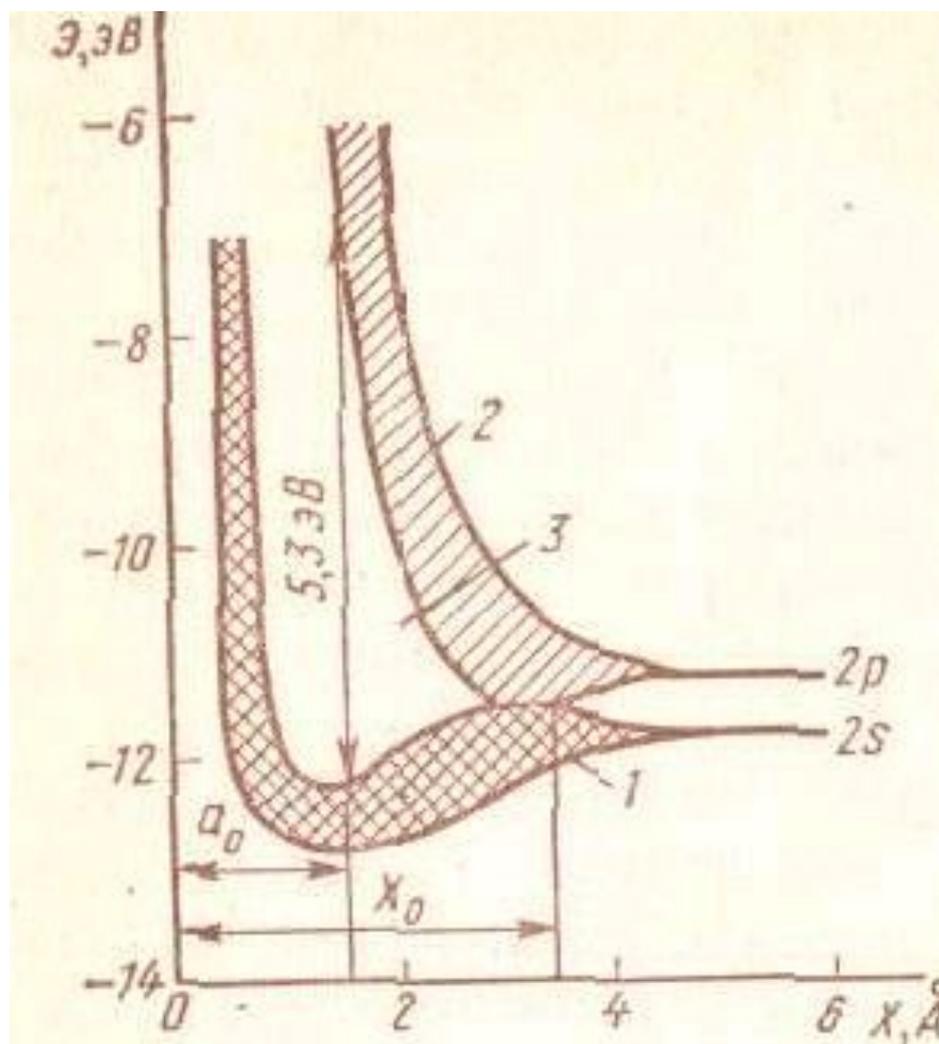
Схема разложения энергетических уровней углерода



Уединенного атома
твердого тела

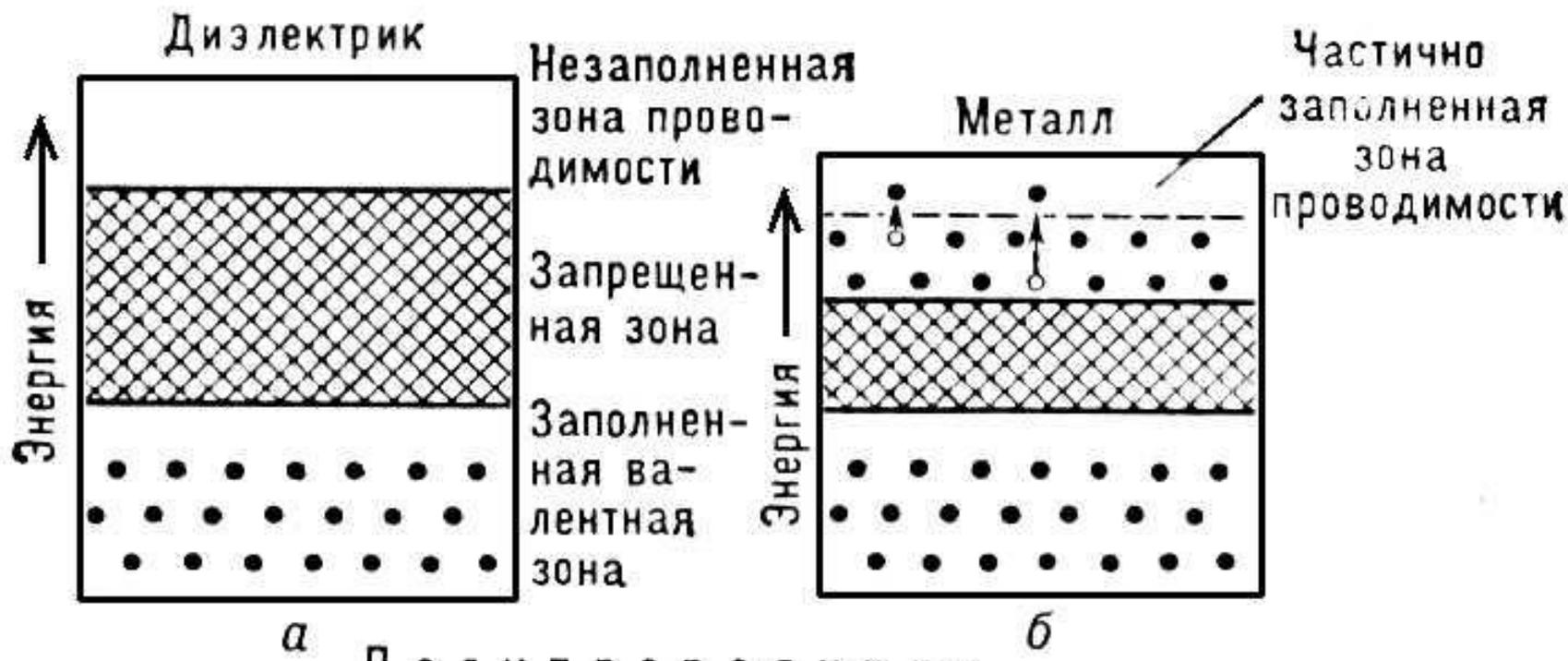
Неметаллического

Схема образования энергетических зон при сближении атомов углерода



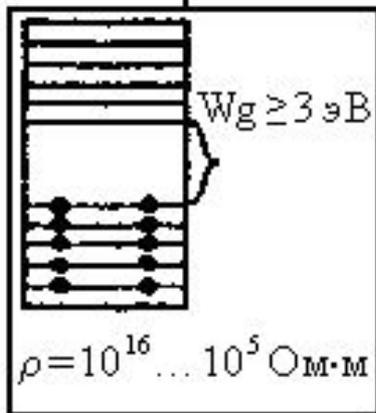
Алмаз Графит

Энергетические зоны

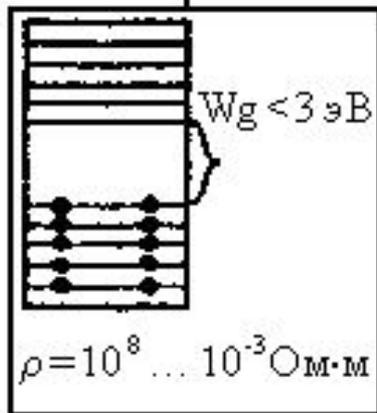


Классификация по электромагнитным свойствам

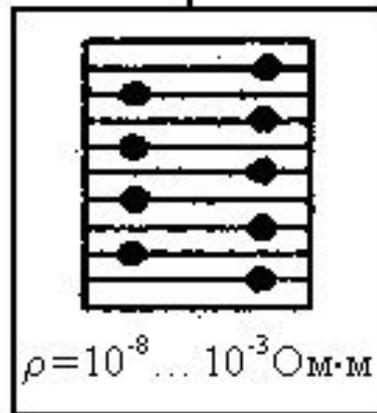
Диэлектрические



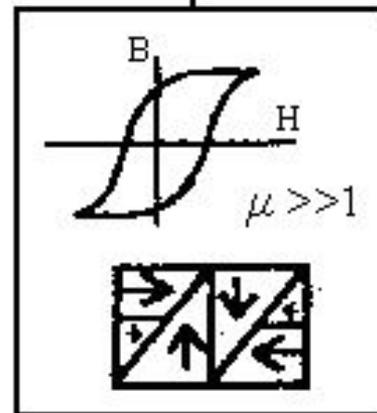
Полупроводниковые



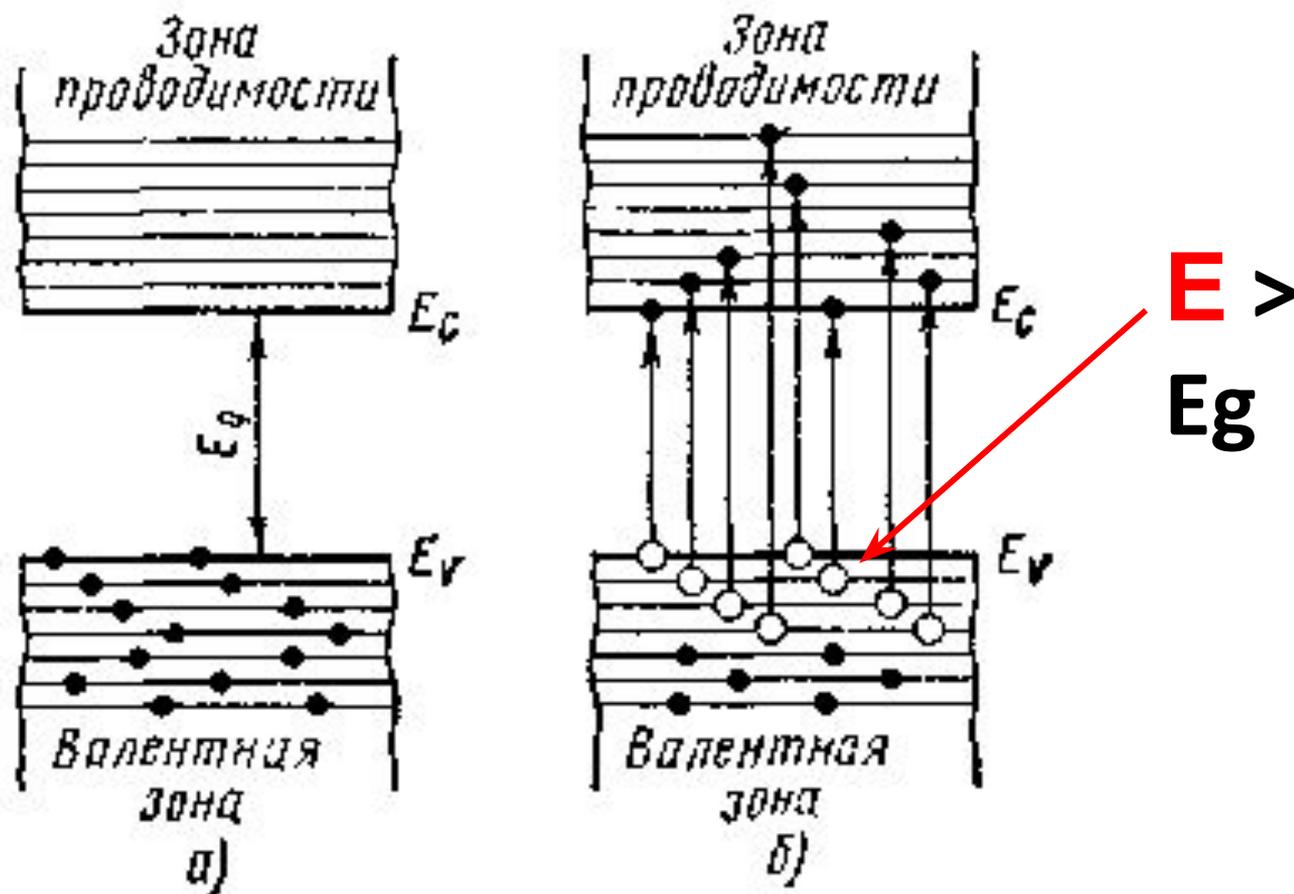
Проводниковые



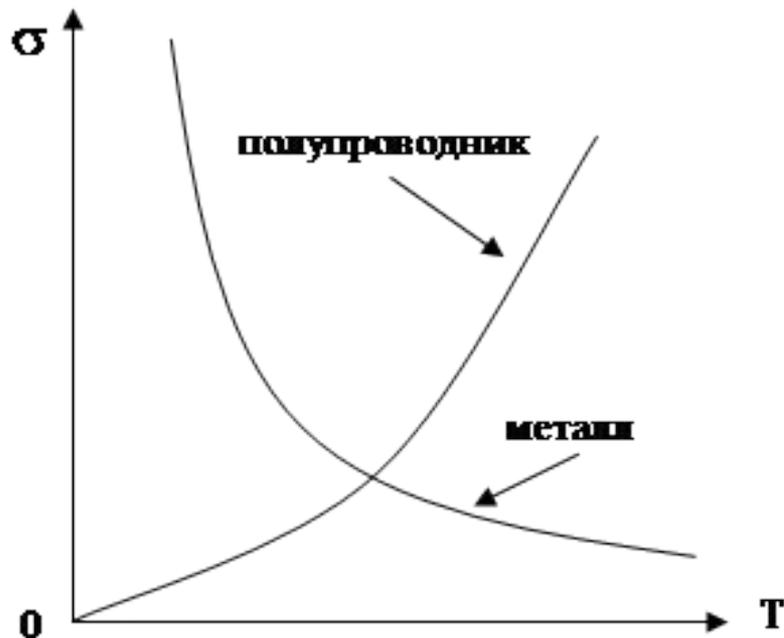
Магнитные



Переход электрона в зону проводимости происходит при сообщении ему энергии большей энергии ширины запрещенной зоны E_g



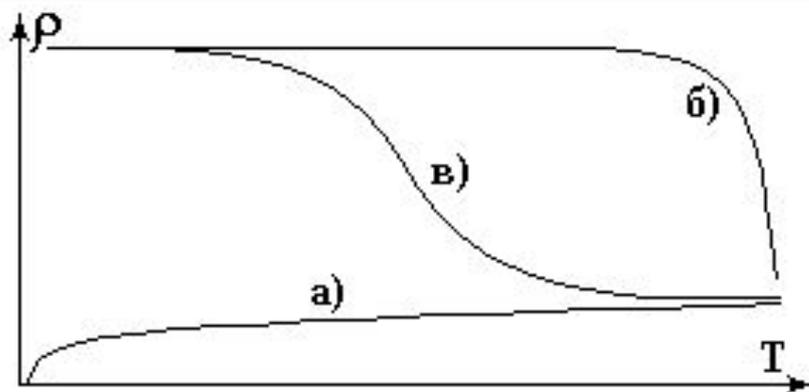
Зависимость проводимости от температуры



$$E_k = (3/2)kT$$

$$E_k = 0,04 \text{ эВ}$$

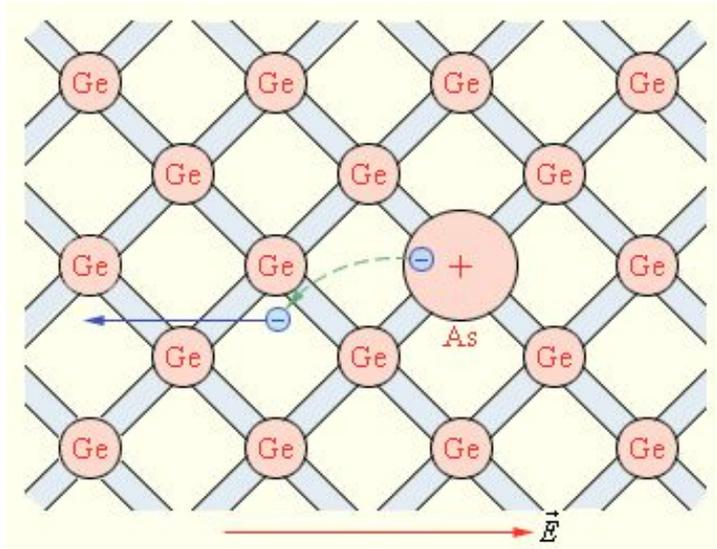
при $T=20 \text{ }^\circ\text{C}$



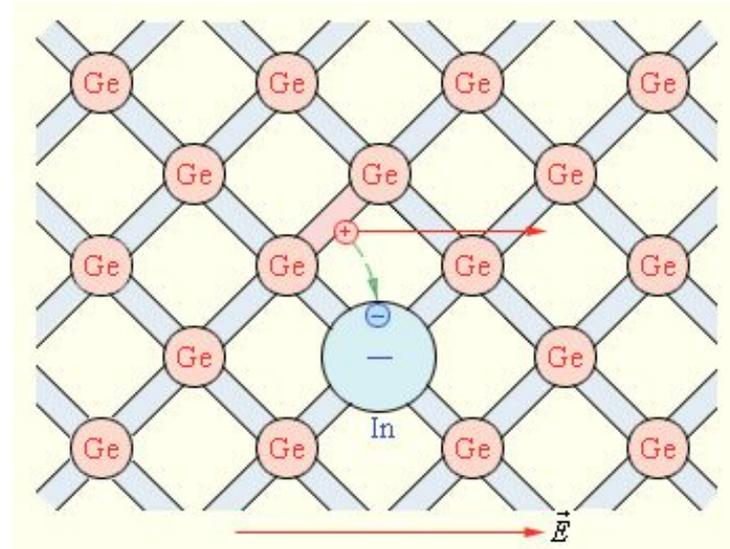
$$\rho = 1/\sigma$$

Рис.6. Зависимости удельных сопротивлений от температуры для:
а) металлов, б) диэлектриков,
в) полупроводников.

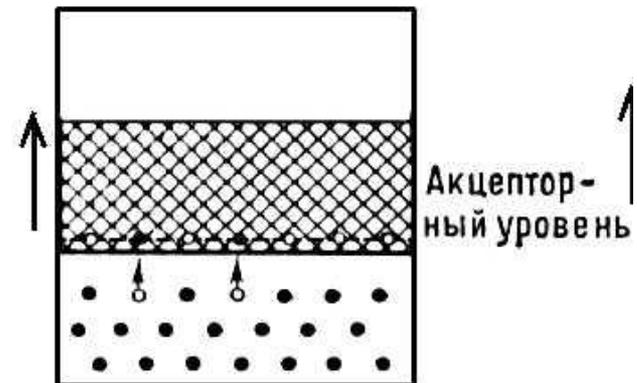
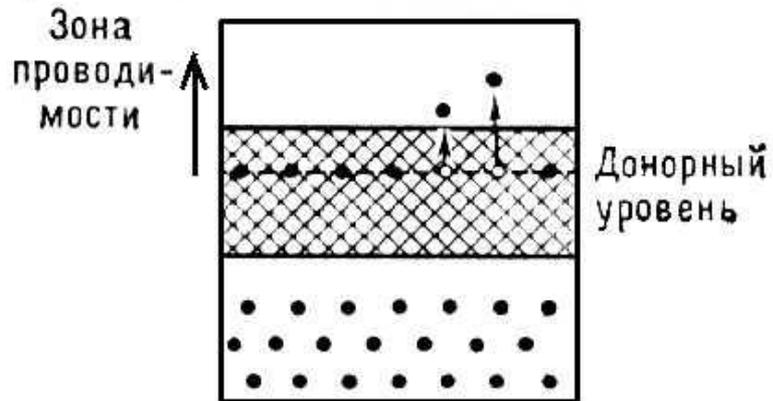
Атом примеси в полупроводнике Ge



As – донор
Валентность 5

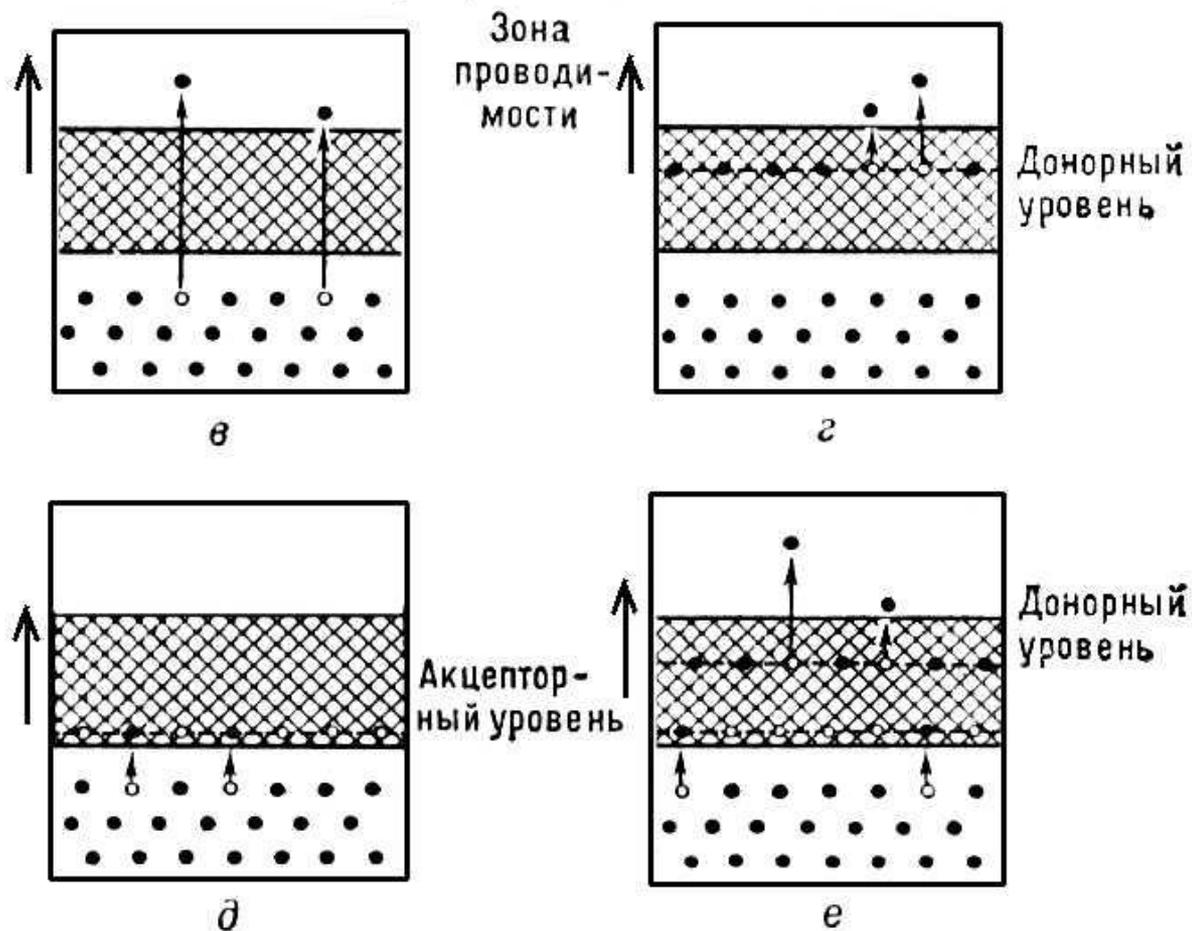


In – акцептор
Валентность 3



Энергетические зоны

« Полупроводники »





Спасибо за внимание!

