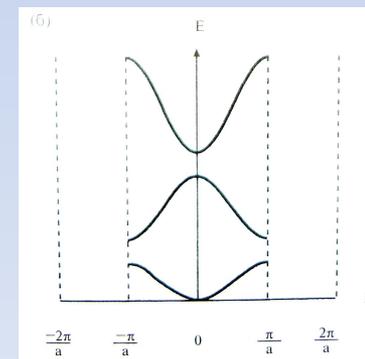
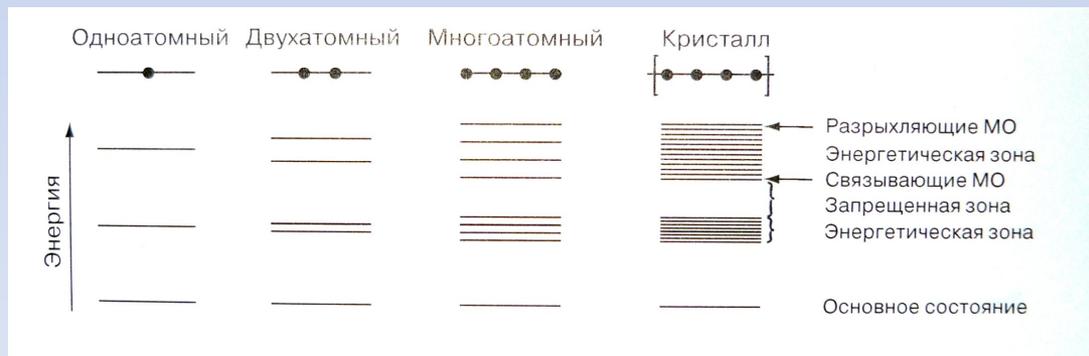


# 2. Строение и свойства твердых тел



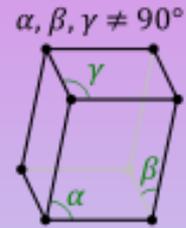
- Строение вещества
- Структура кристаллов
- Поведение электронов в атомах, молекулах и твердых телах
- Зонная структура твердых тел; различие проводников и диэлектриков
- Плотность электронных состояний



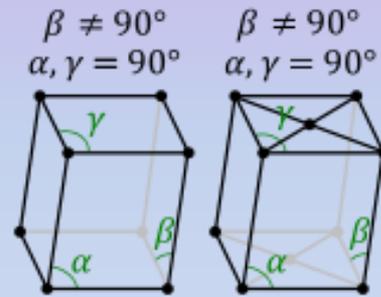
# Кристаллические решетки



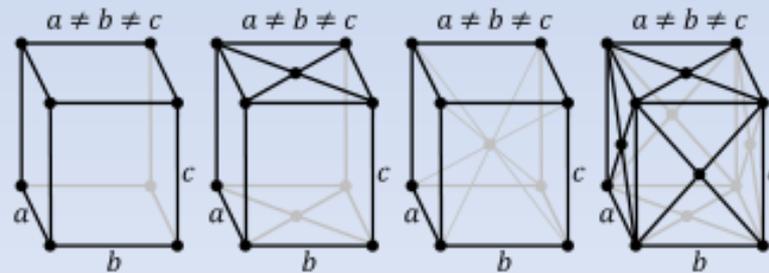
Триклинная



Моноклинная



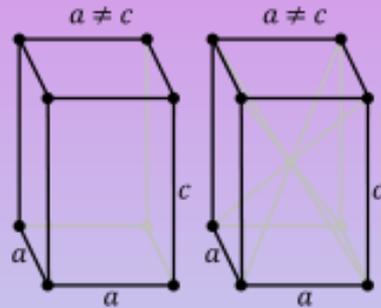
Ромбическая



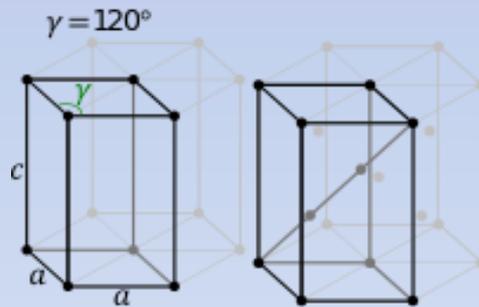
# Кристаллические решетки



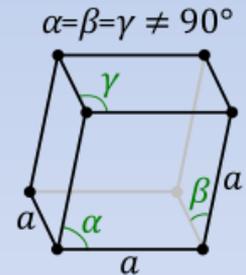
Тетрагональная



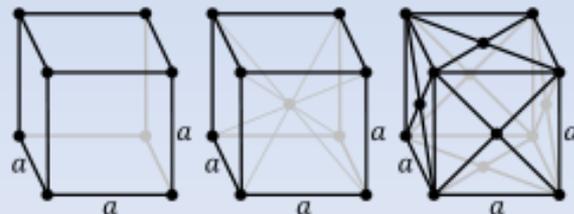
Гексагональная



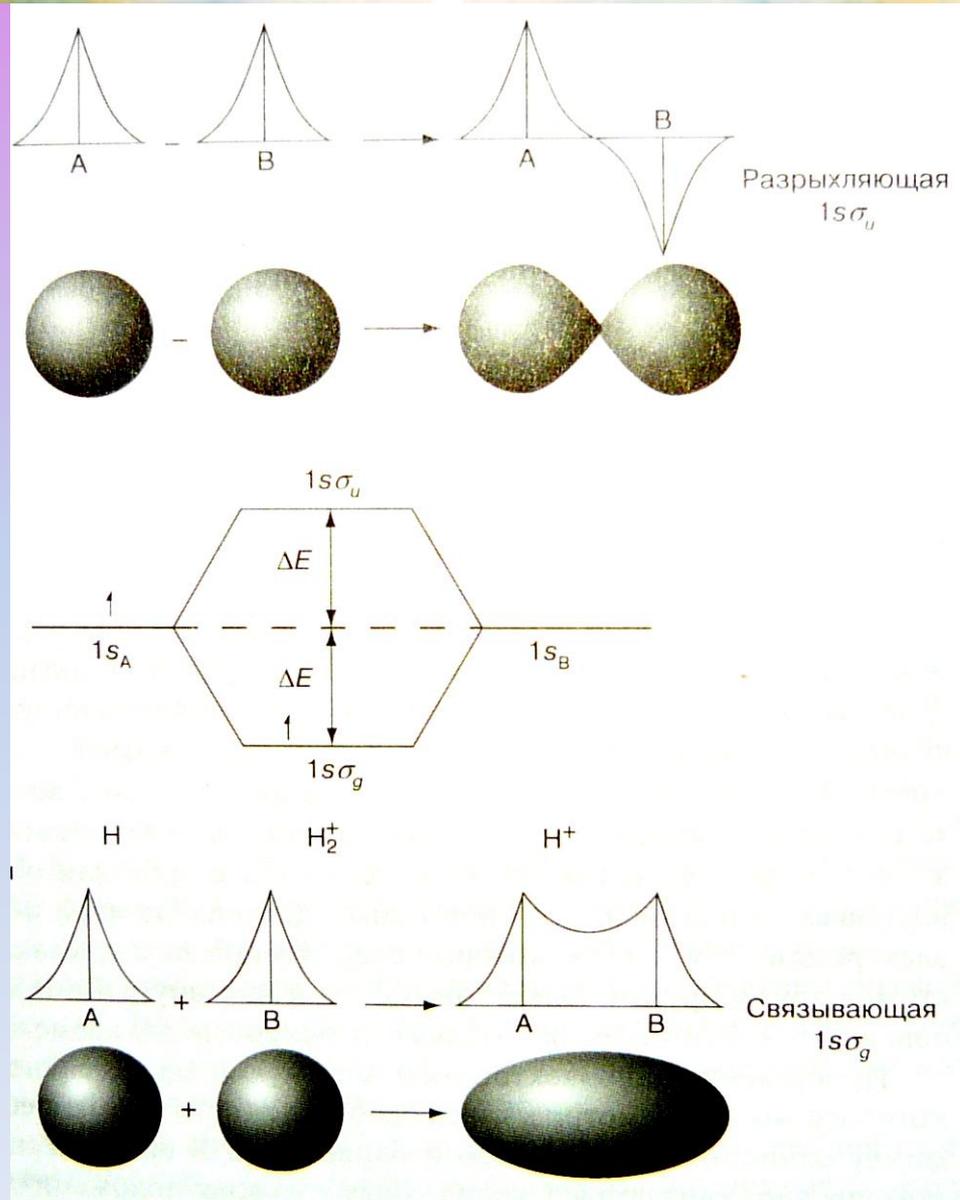
Тригональная:  $a_1 = a_2 = a_3$



Кубическая



# Молекулярные орбитали $H_2^+$



# Приближение «сильной связи»

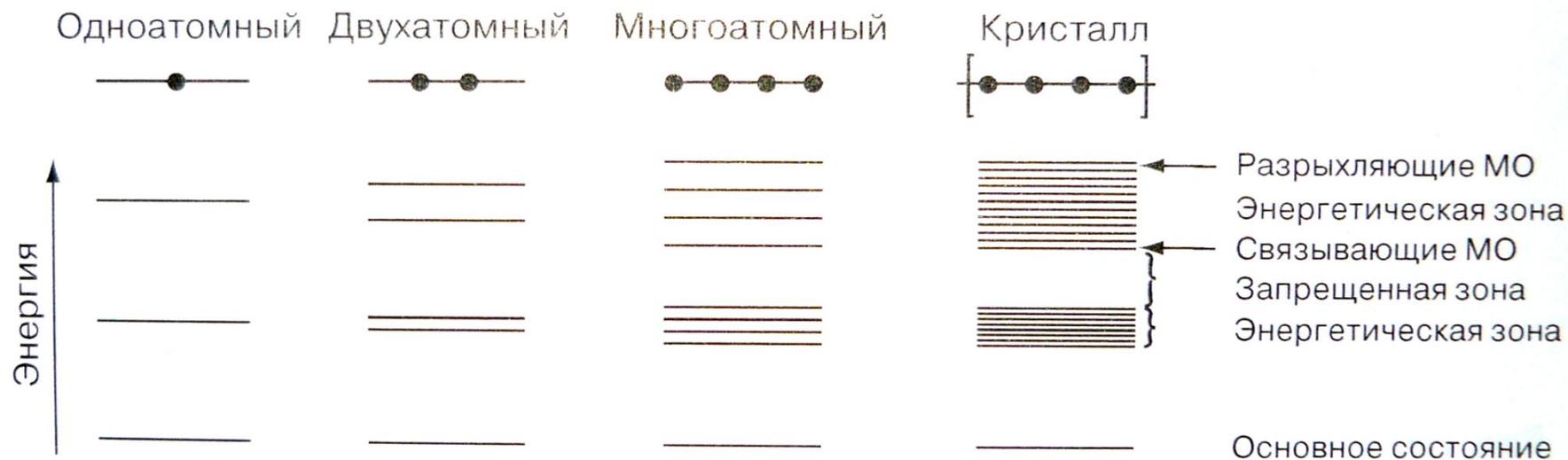
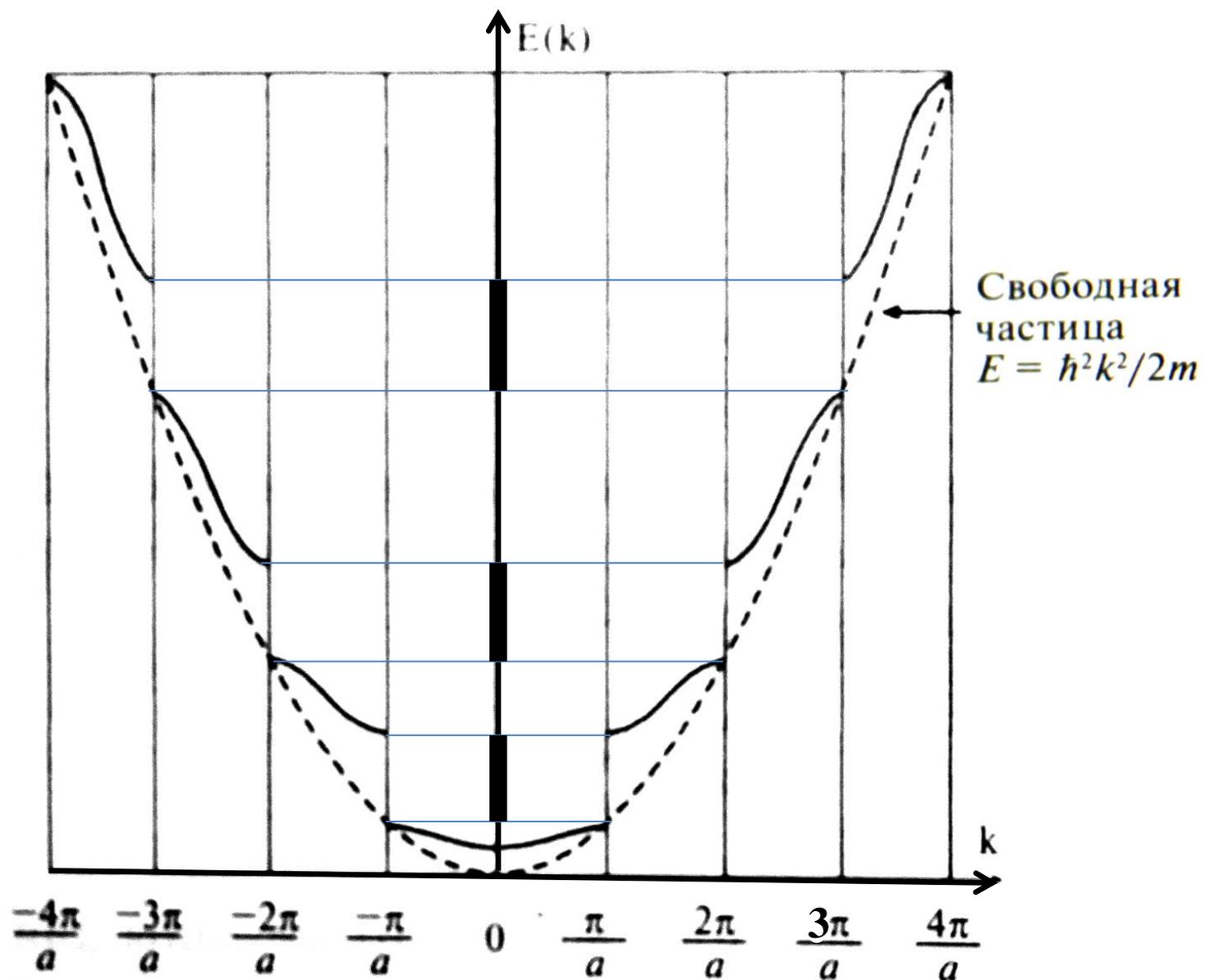
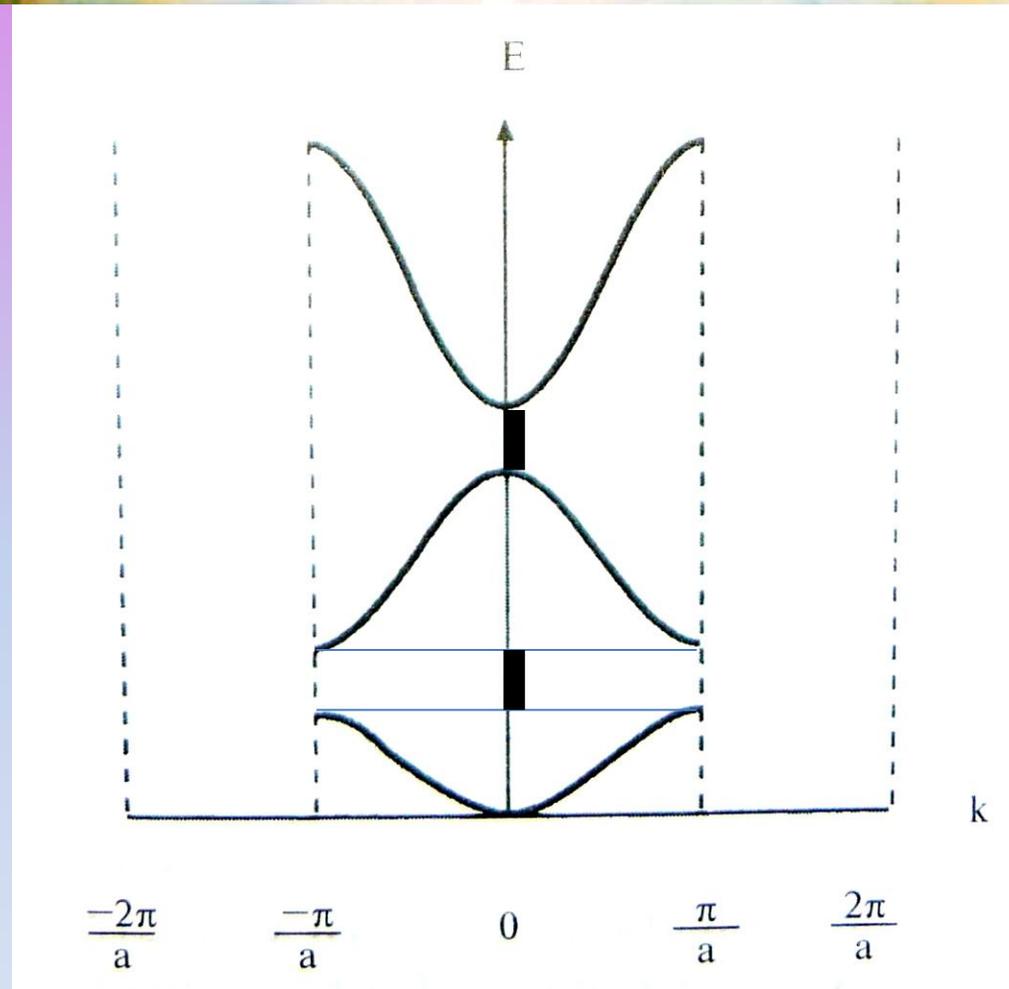


Диаграмма электронных уровней энергии все более длинной цепочки атомов, показывающая превращение молекулярных орбиталей в энергетические зоны одномерного кристалла

# Приближение «слабой связи»



# Приближение «слабой связи»



**Представление приведенных зон**

## Физически эквивалентные волны в периодической цепочке атомов

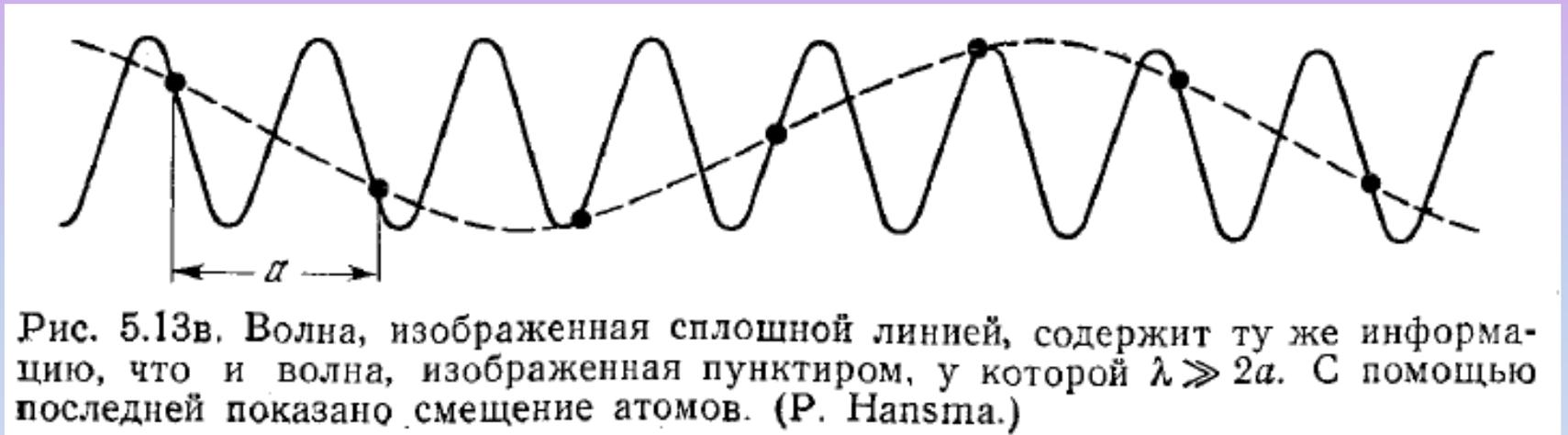
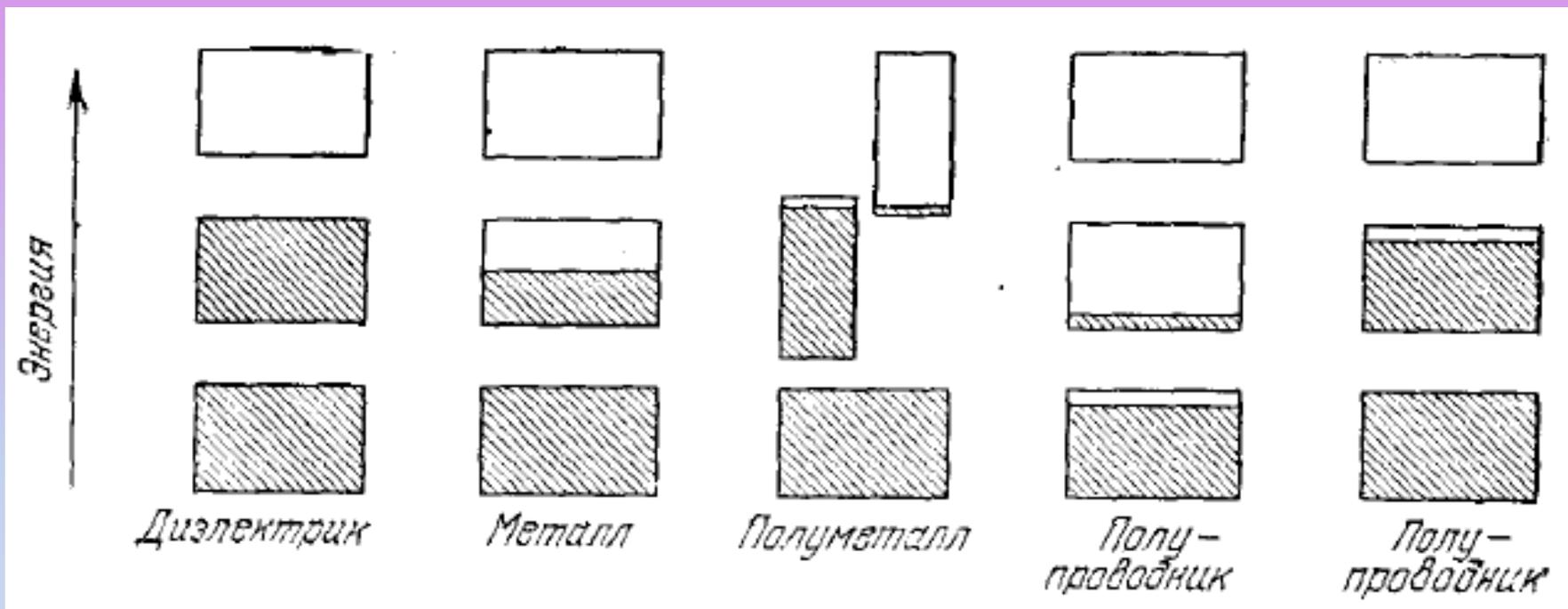
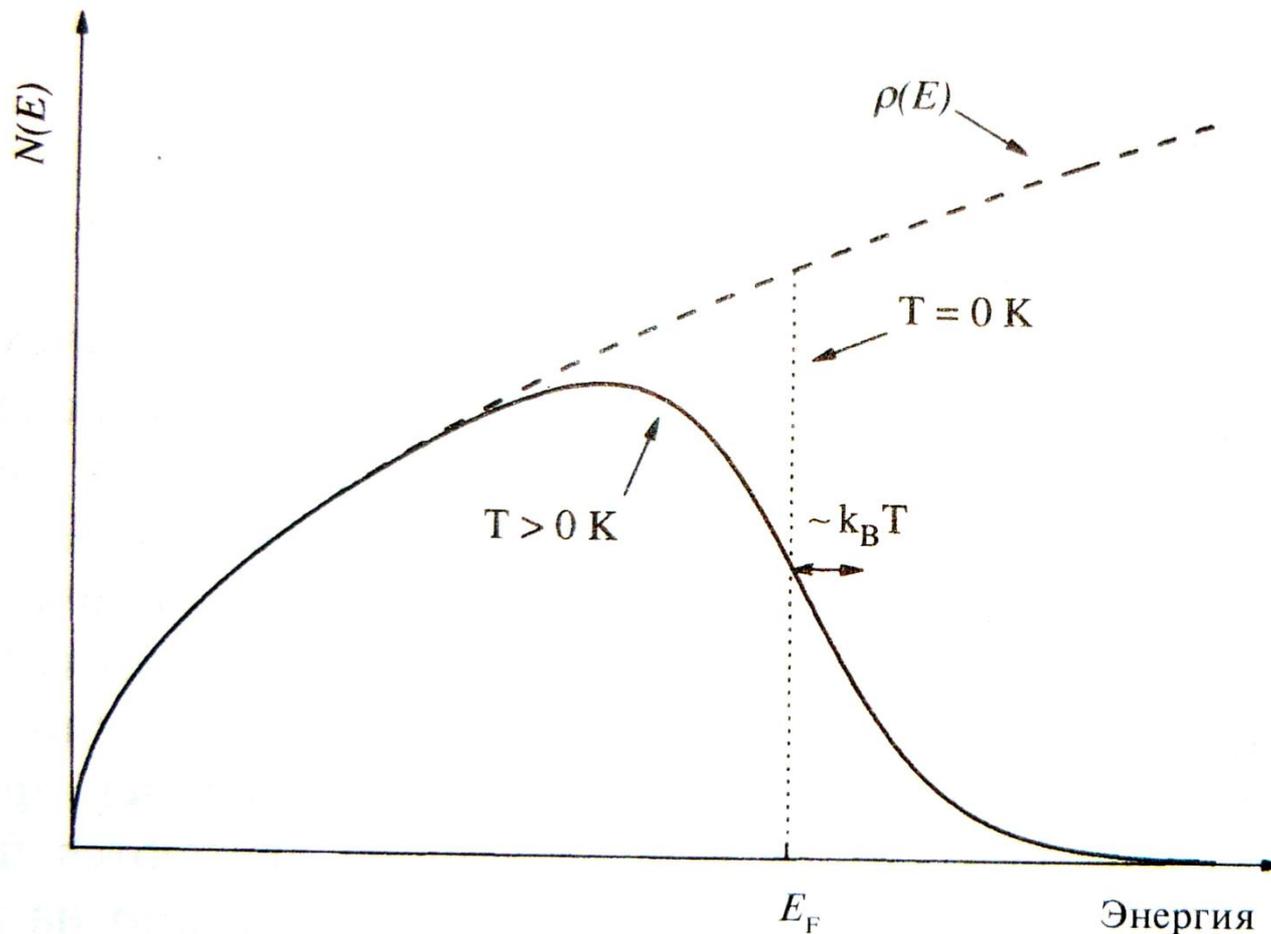


Рис. 5.13в. Волна, изображенная сплошной линией, содержит ту же информацию, что и волна, изображенная пунктиром, у которой  $\lambda \gg 2a$ . С помощью последней показано смещение атомов. (Р. Ханста.)



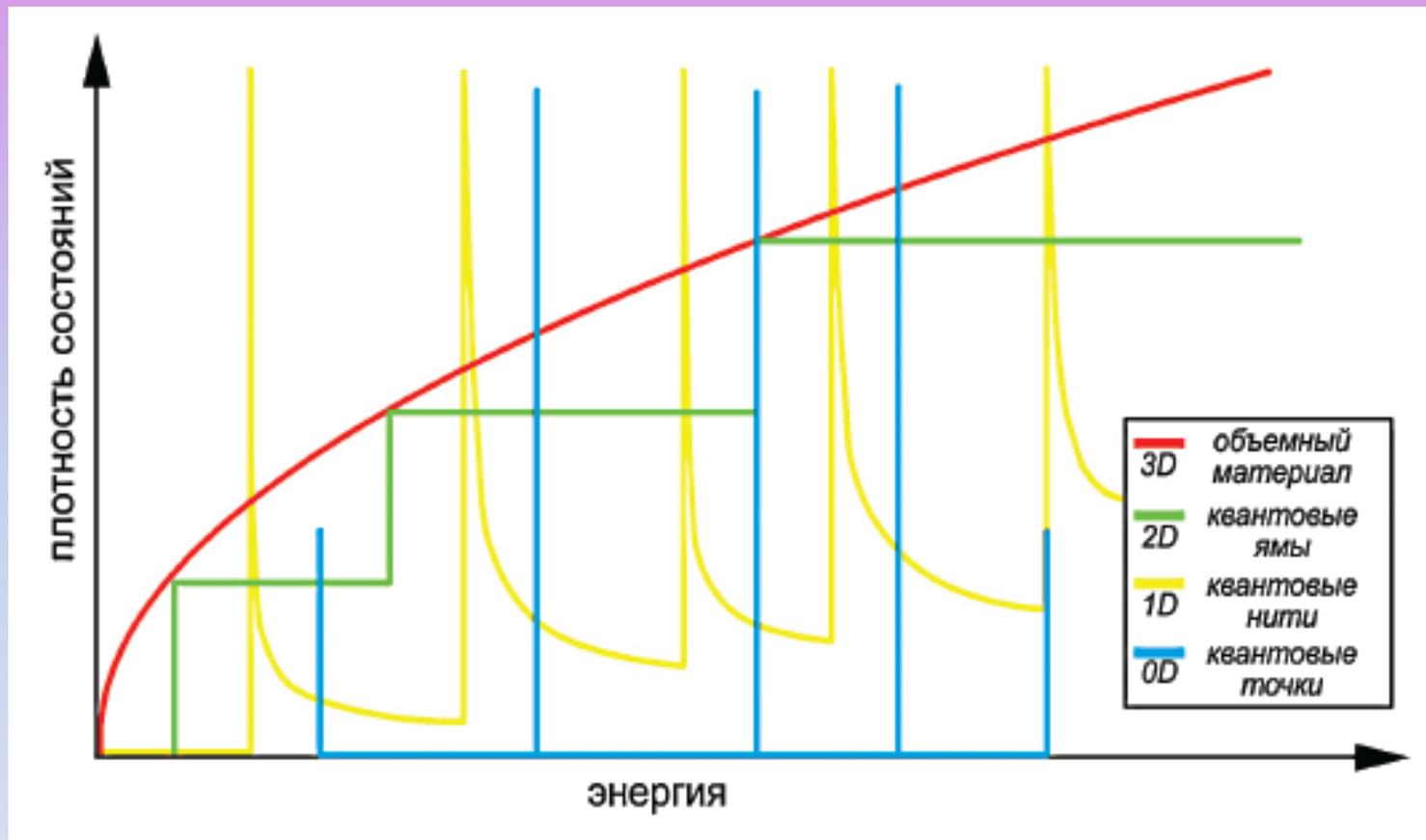
**Различие между диэлектриками, металлами и полупроводниками**

# Плотность электронных состояний



Плотность заполненных электронных состояний как функция энергии

# Плотность электронных состояний



Спектры плотности состояний носителей заряда для систем с различной размерностью.



- 1. Что такое вектор трансляции?**
- 2. Как волновое число связано с длиной волны?**
- 3. Как (квази)импульс частицы связан с ее волновым числом (волновым вектором)?**
- 4. В чем с точки зрения зонной теории состоит различие между проводниками и диэлектриками?**