

**Электронная природа  
химических связей в  
органических соединениях.**

# Введение

- Виды химической связи
- Основные положения строения атома
- Виды орбиталей
- Сигма-связь, пи-связь
- Метод валентных связей
- Основные положения ВС

# **ВИДЫ ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ**

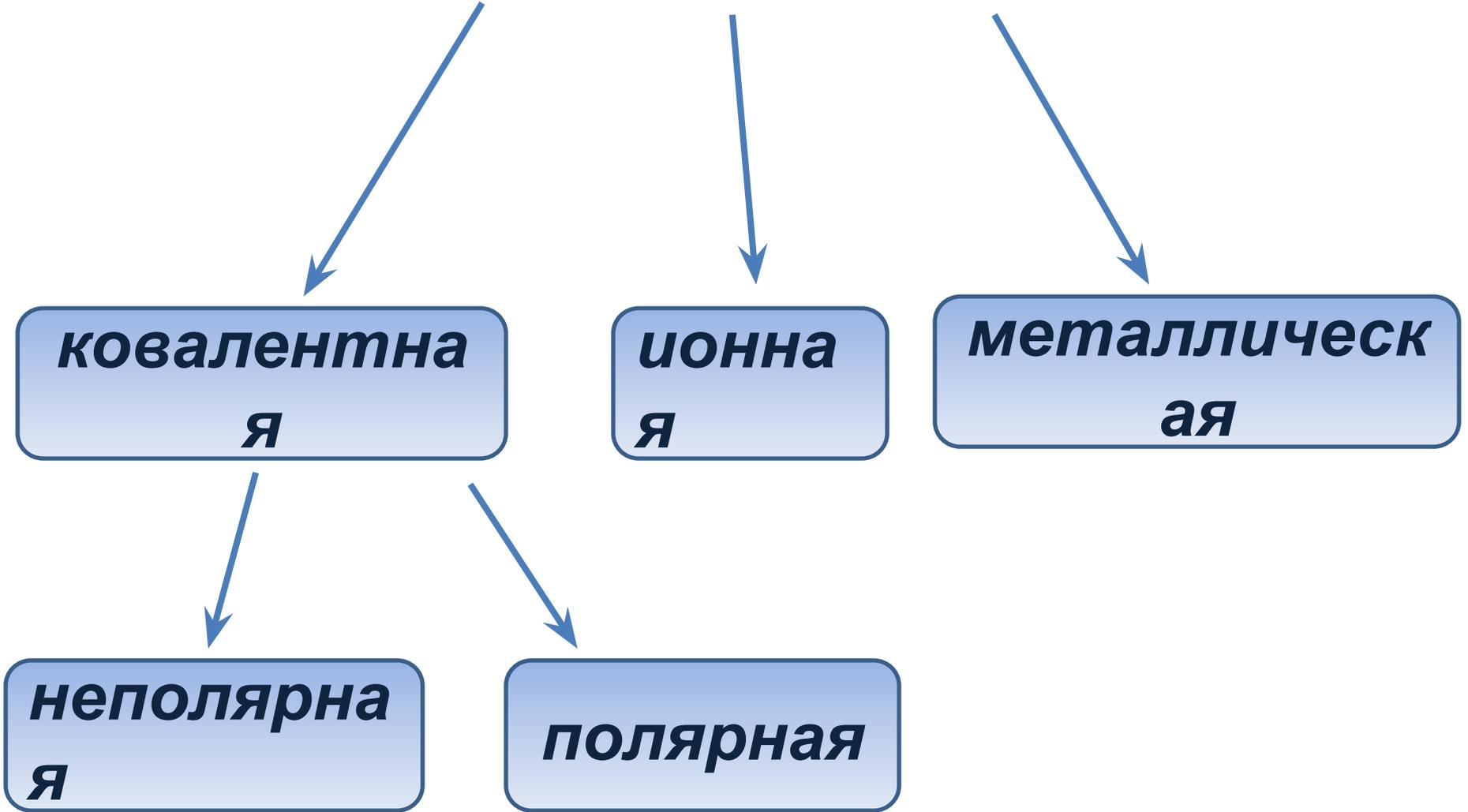
**ковалентная**

**ионная**

**металлическая**

**неполярная**

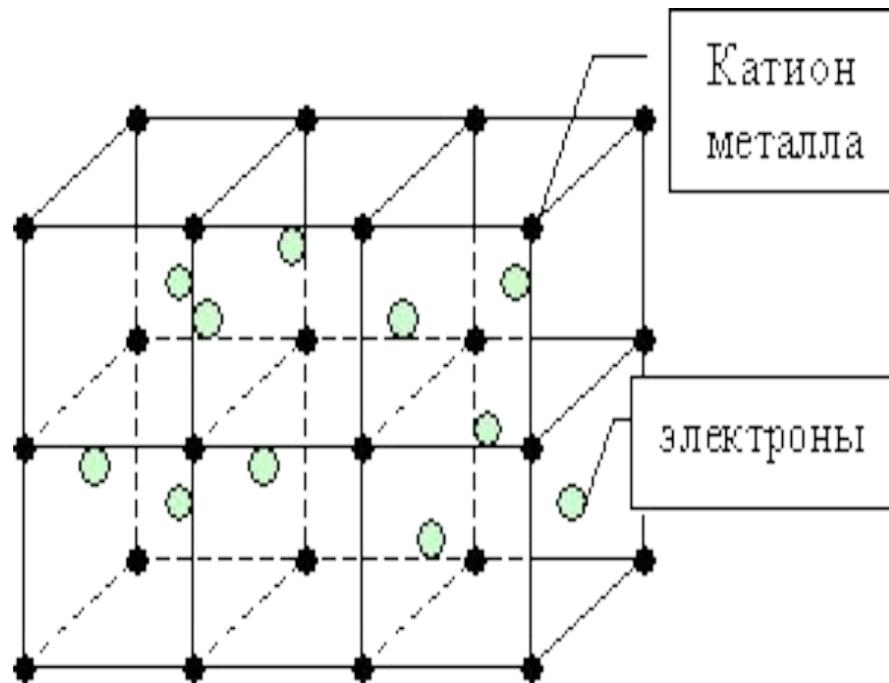
**полярная**



# Металлическая – в простых веществах- металлах



*Al*  
*Na*  
*Ba*  
*Fe*  
*Mg*



# Ковалентная неполярная

в простых веществах

–  
неметаллах



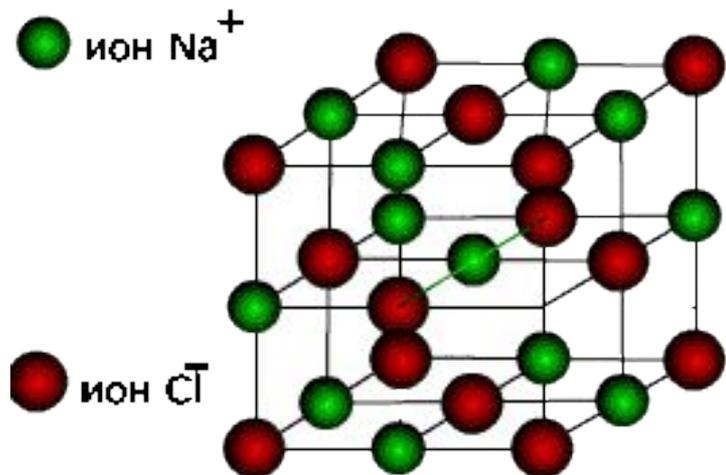
					Н 1,0079 Водород
В 5 10,81 Бор	С 6 12,011 Углерод	Н 7 14,0067 Азот	О 8 15,9994 Кислород	Ф 9 18,9984 Фтор	
	Si 13 28,0855 Кремний	Р 14 30,973 Фосфор	С 15 32,06 Сера	Cl 16 35,453 Хлор	
		As 32 74,9216 Мышьяк	Se 33 78,96 Селен	Br 34 79,904 Бром	
			Te 51 127,60 Теллур	I 52 126,904 Иод	
				At 84 [210] Астат	

# **Ковалентная полярная**

**в сложных веществах,  
состоящих из атомов  
разных неметаллов:**



**$\text{HCl}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SF}_6$ ,  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$**



**Ионная**



**в сложных веществах,  
состоящих из атомов  
металлов и неметаллов:**



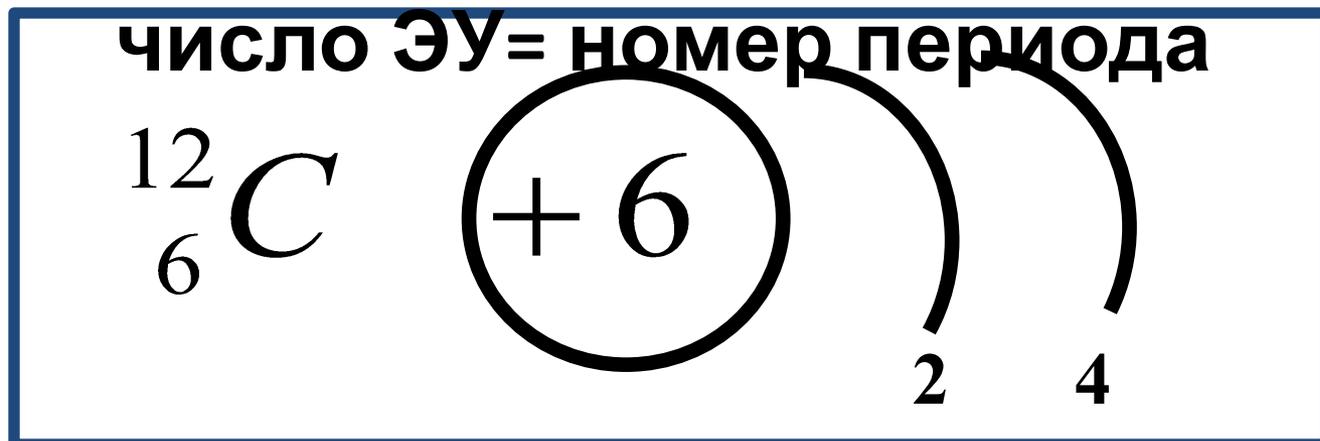
# Основные положения теории

## строения атома:

- Атом состоит из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов.

**число электронов = число протонов =  
= порядковый номер**

- Электроны находятся на разных энергетических уровнях (ЭУ).



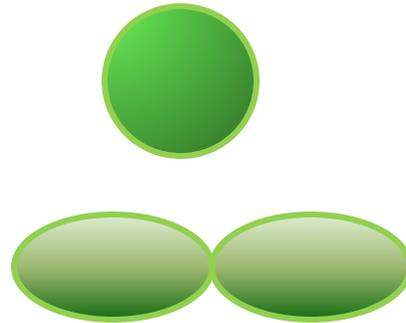
# Основные положения теории строения атома:

- Нельзя проследить траекторию движения электрона. Область, в которой нахождение электрона наиболее вероятно, называют орбиталью.
- Орбитали различаются по форме, размерам и энергии.

**На одной орбитали – не более 2-х электронов!**

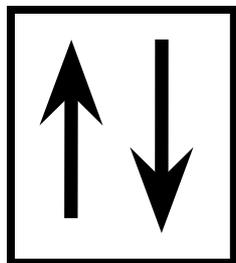
# Виды орбиталей (по форме):

- s-  
орбиталь
- p-  
орбиталь
- d-  
орбиталь
- f-

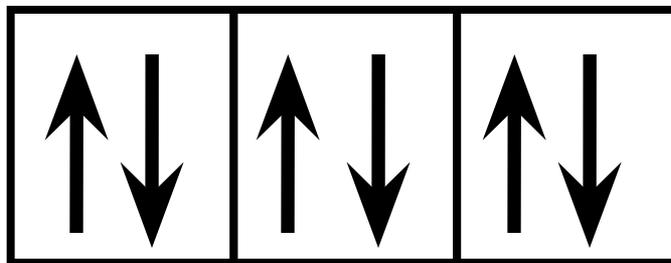


# Основные положения теории строения атома:

- Сначала заполняются орбитали с самой низкой энергией (ближайшие к ядру).
- Равные по энергии орбитали сначала заполняются **единичными** электронами.



**2s**

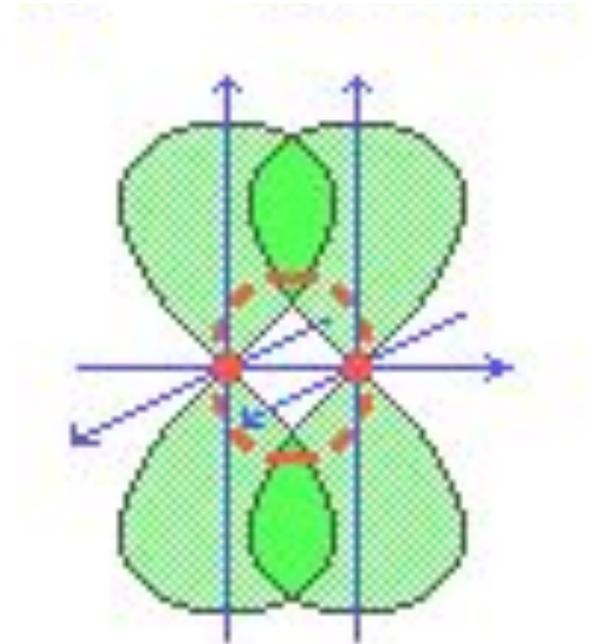
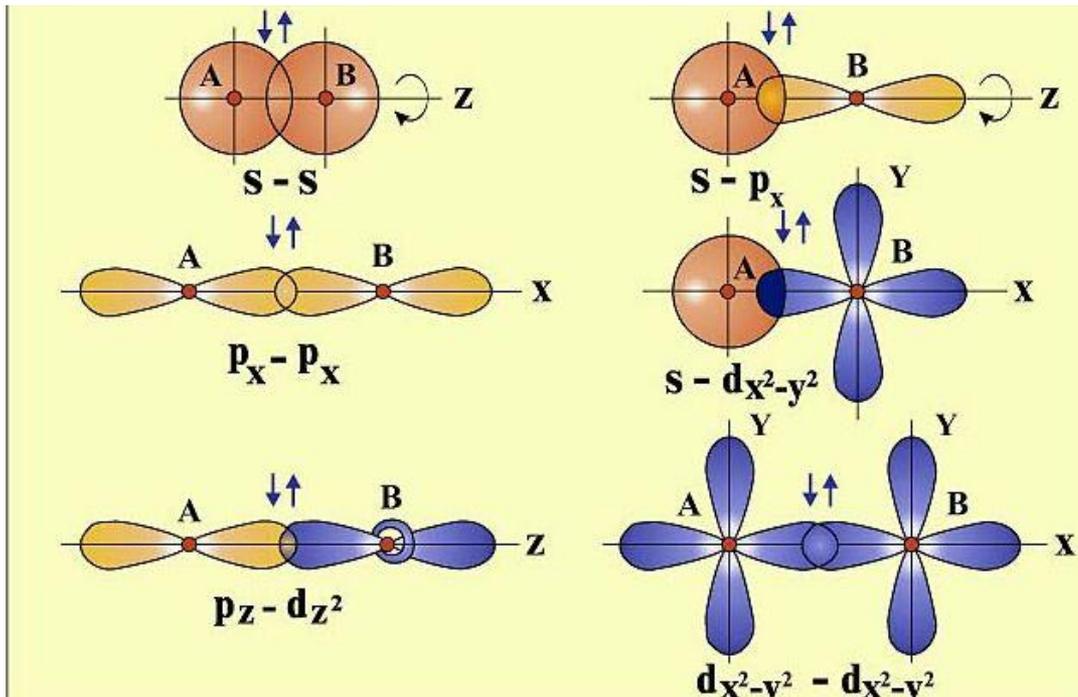


**2p**

По характеру перекрывания  
электронных облаков  
**Ковалентная связь**

**σ- СВЯЗЬ**

**π- СВЯЗЬ**



Химические связи, образующиеся в результате перекрывания орбиталей вдоль линии, соединяющей центры ядер двух атомов, называют  **$\sigma$ -связями**.

Химические связи, образующиеся в результате перекрывания орбиталей в двух областях, называют  **$\pi$ -связями**.

# ***Метод валентных связей (ВС)***

- Связанные между собой атомы в молекуле удерживаются вместе при помощи одной или нескольких общих эл-ных пар
- Химическая связь между двумя атомами локализована в месте перекрывания атомных орбиталей (локализованная двухцентровая связь)
- Научное объяснение гипотезы дано В. Гейтлером и Ф. Лондоном (1927) путем приближенного решения уравнения Шредингера для молекулы водорода
- Гипотеза образования ков. связи за счет обобществления эл-нов дана Льюисом

# ***Основные положения метода ВС***

- Ков. связь образуют два электрона с противоположными спинами, принадлежащие двум атомам
- При образовании связи происходит перекрывание АО и увеличение электронной плотности между ними, что приводит к уменьшению энергии
- Связь реализуется в направлении наибольшего перекрывания АО