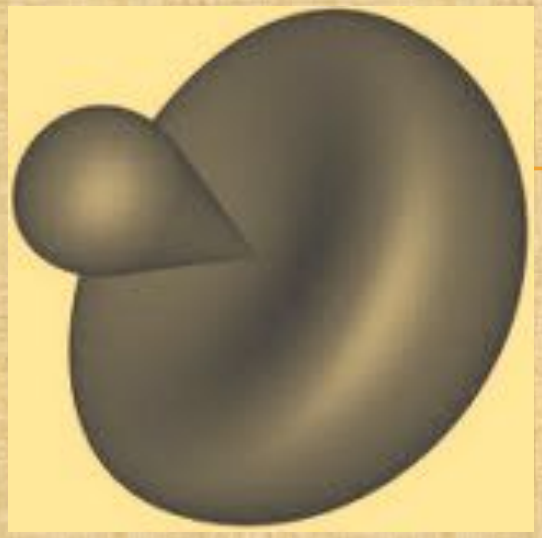
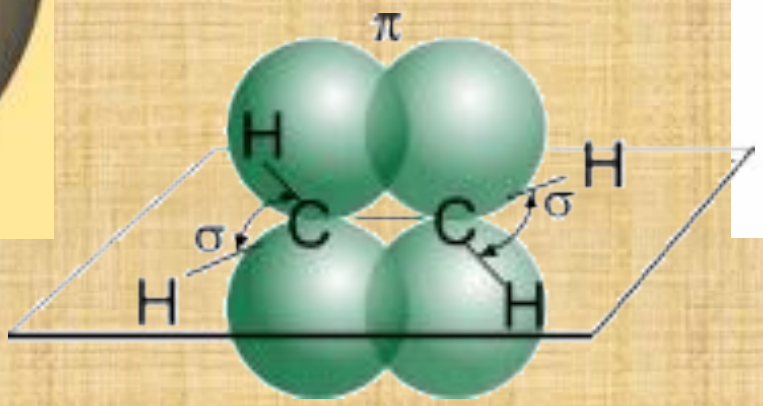
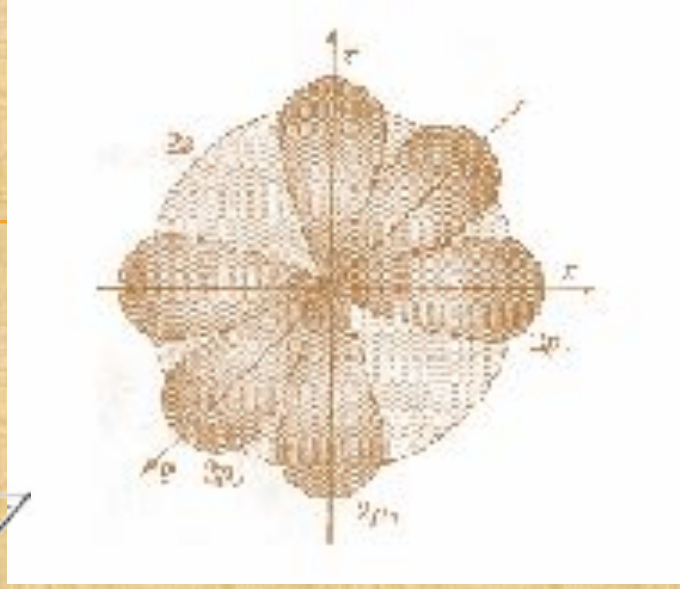






ПРЕЗЕНТАЦИЯ К УРОКУ:

ГИБРИДИЗАЦИЯ АТОМА УГЛЕРОДА

ФИО автора: Сафарова Марина Александровна

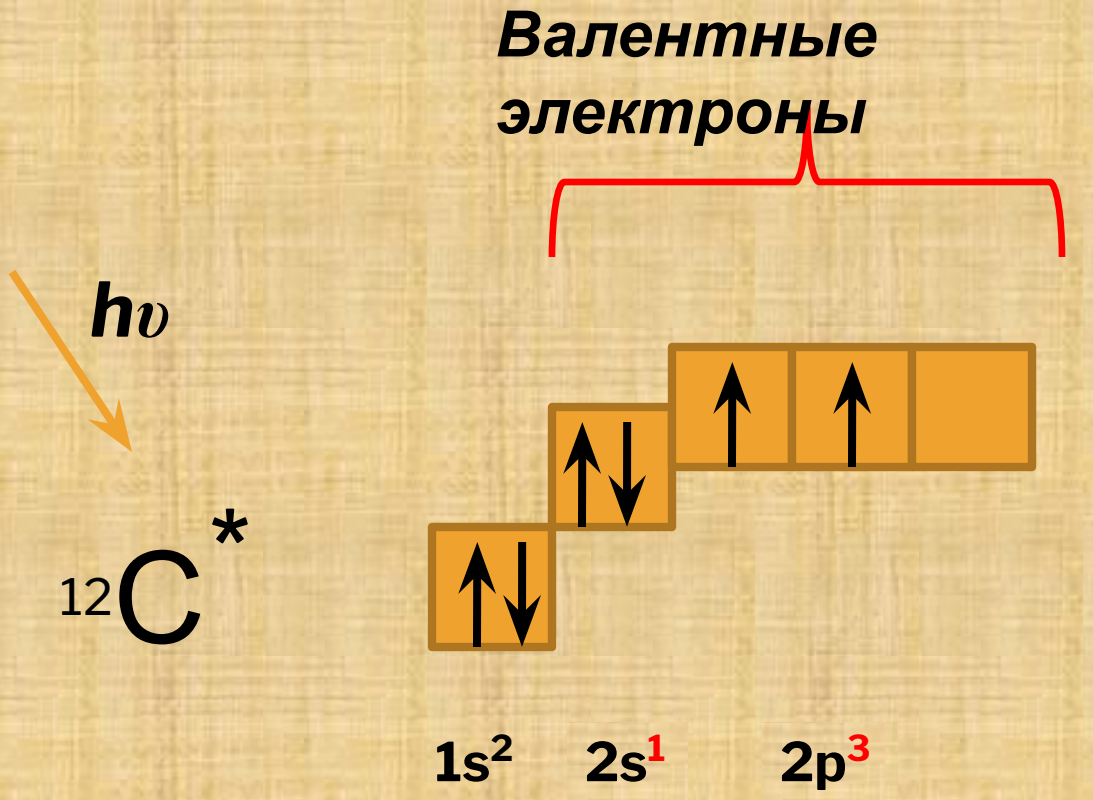
Должность: учитель химии МОУ Лицея №15 Заводского района г. Саратова

Предметная область: химия

Участники : обучающие 10 класса

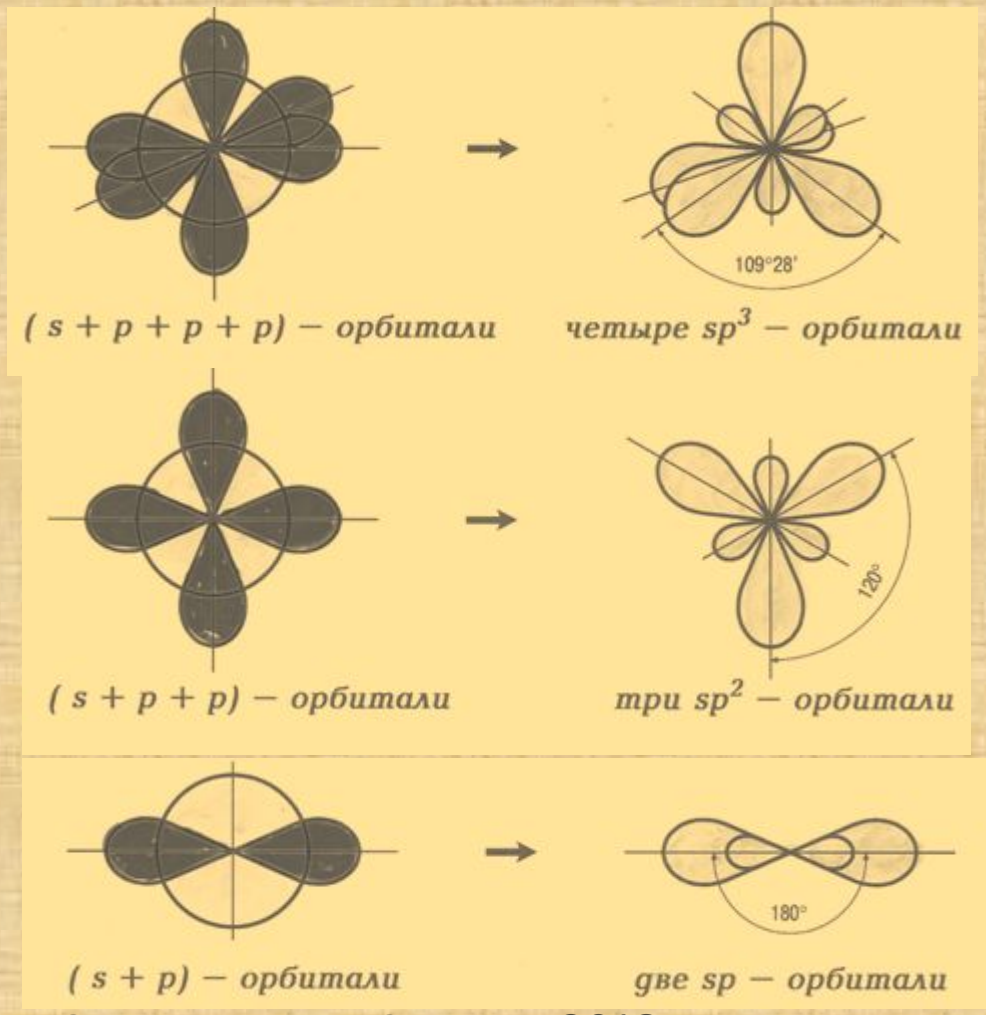
Саратов, 2013 г.

Строение электронной оболочки атома углерода



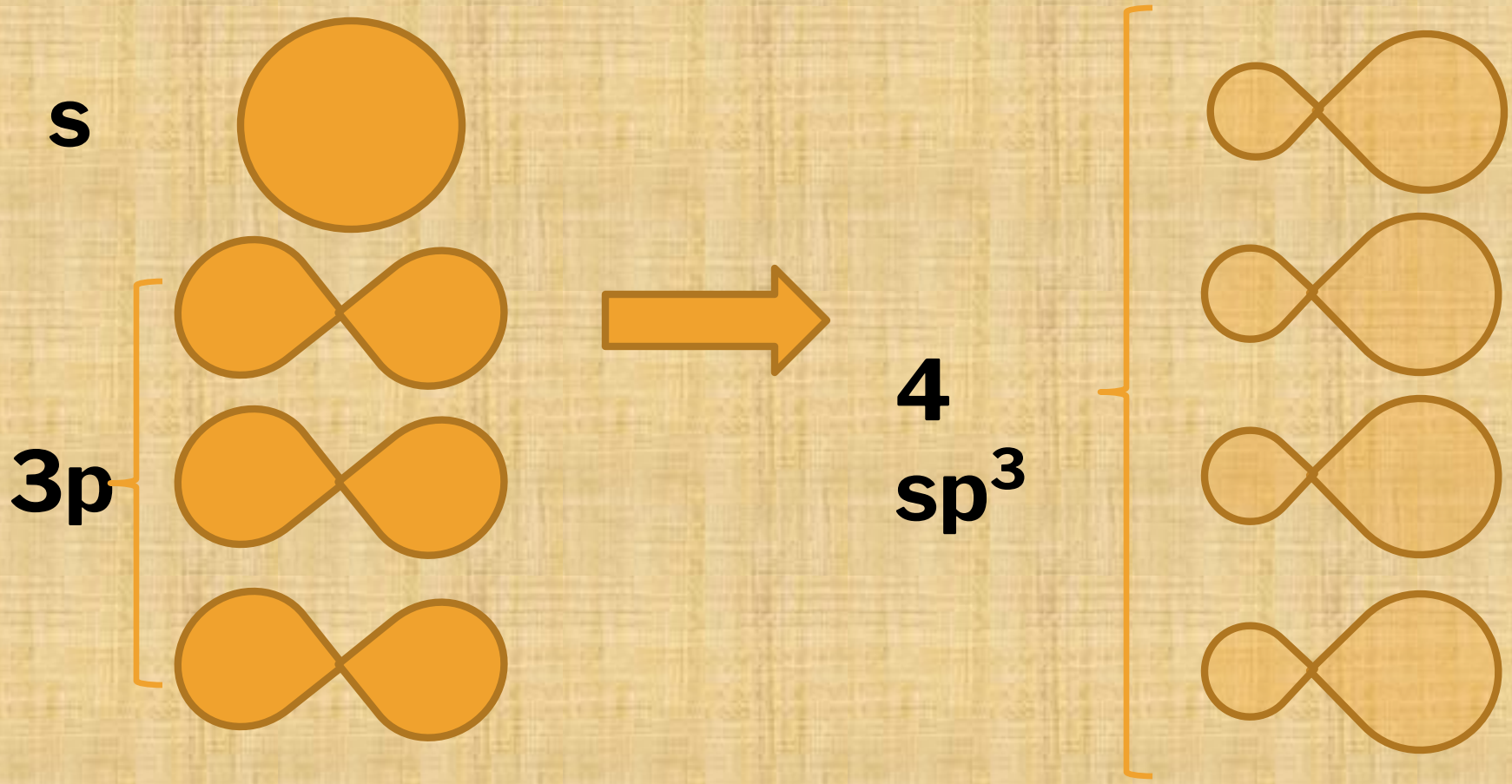
ГИБРИДИЗАЦИЯ АТОМА УГЛЕРОДА

Существуют три типа гибридизации атомных орбиталей.



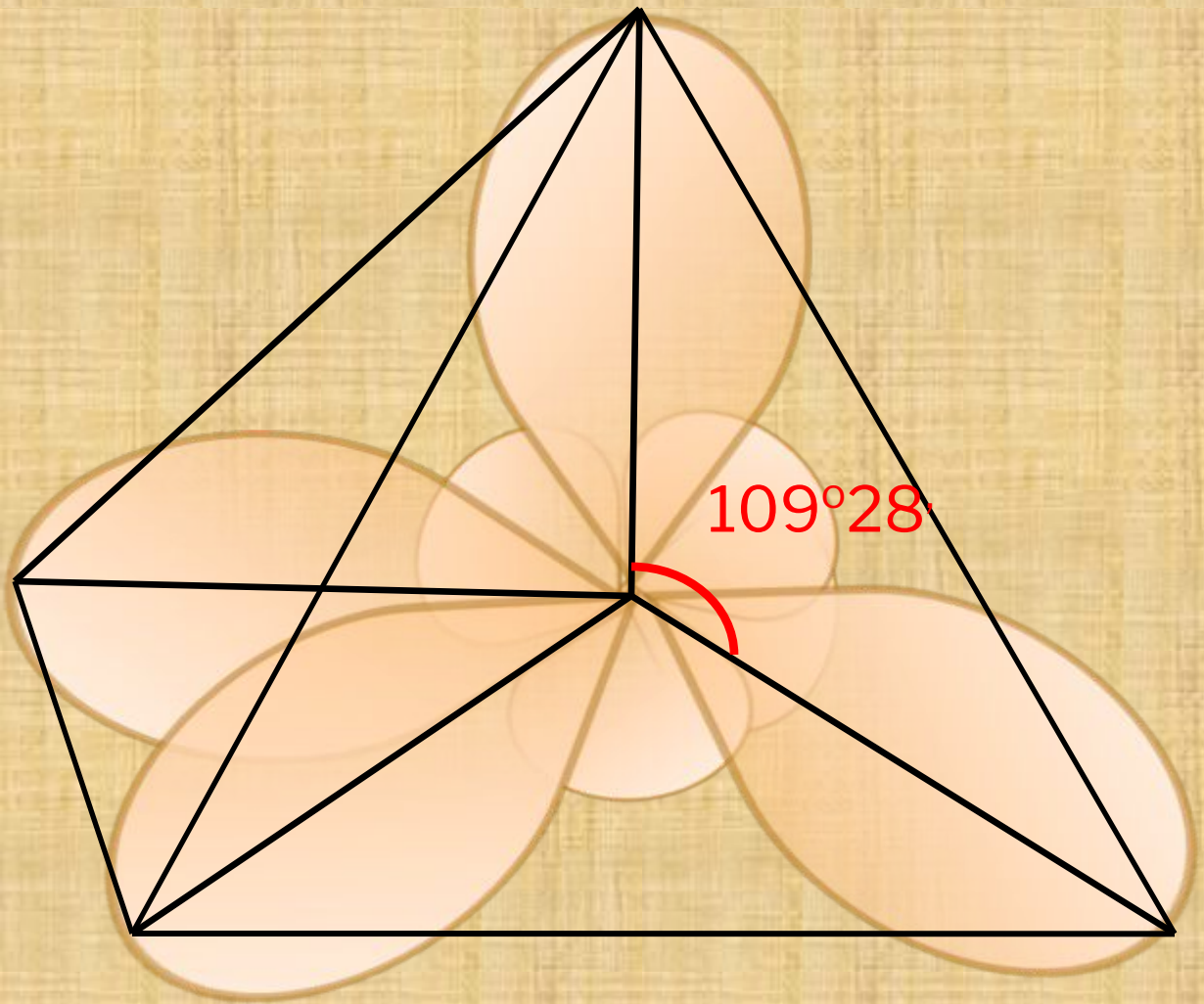
В зависимости от количества орбиталей, принимающих участие в гибридизации, различают sp^3-, sp^2- и sp- гибридизацию.

sp^3 - ГИБРИДИЗАЦИЯ



Сафарова М.А., Саратов, 2013 г.

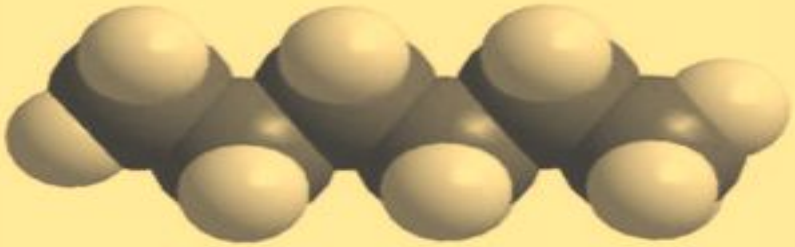
sp^3 - ГИБРИДИЗАЦИЯ

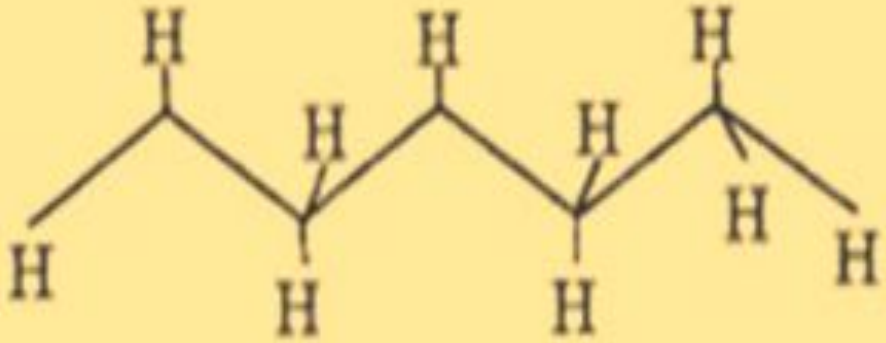


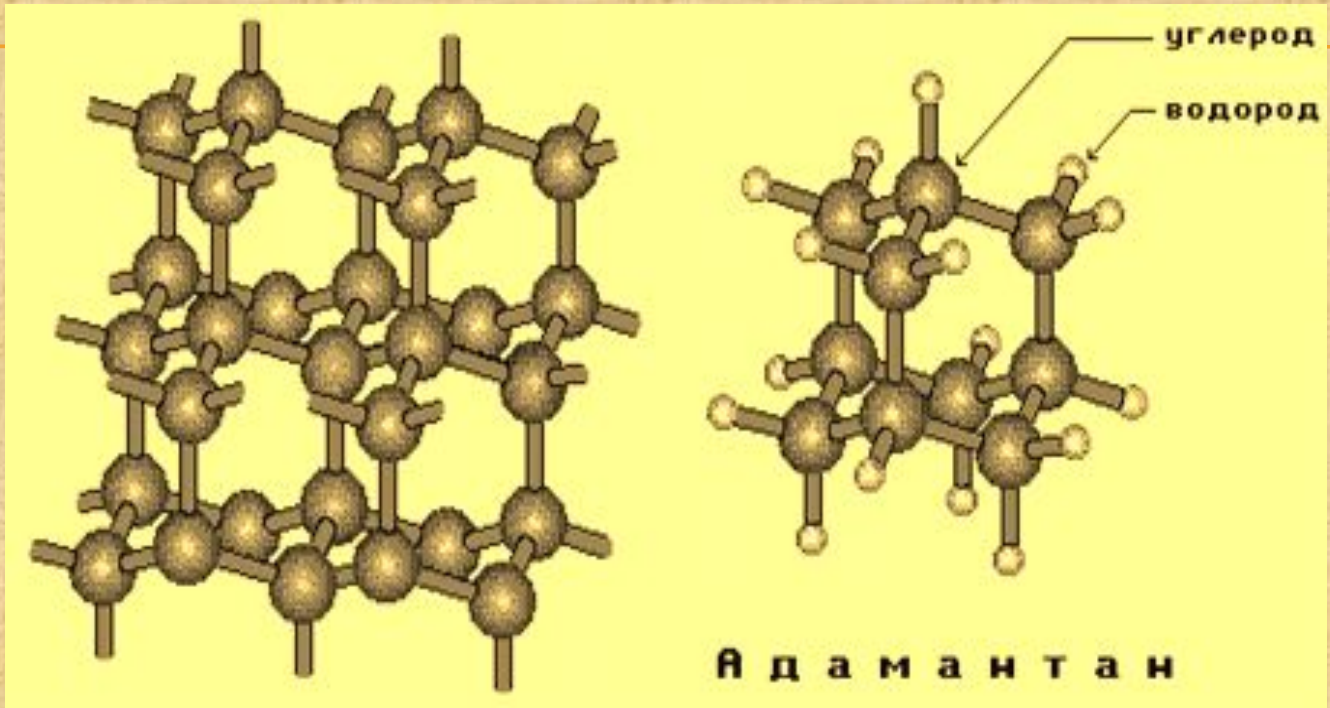
Сафарова М.А., Саратов, 2013 г.

СТРОЕНИЕ УГЛЕРОДНОЙ ЦЕПИ АЛКАНОВ

- Все атомы углерода в алканах находятся в sp^3-гибридизации, угол между С-С связями равен $109^o28'$, поэтому молекулы алканов имеют зигзагообразное строение. Длина С-С-связи 0,254 нм, длина С-Н – связи 0,1нм. Все связи σ.



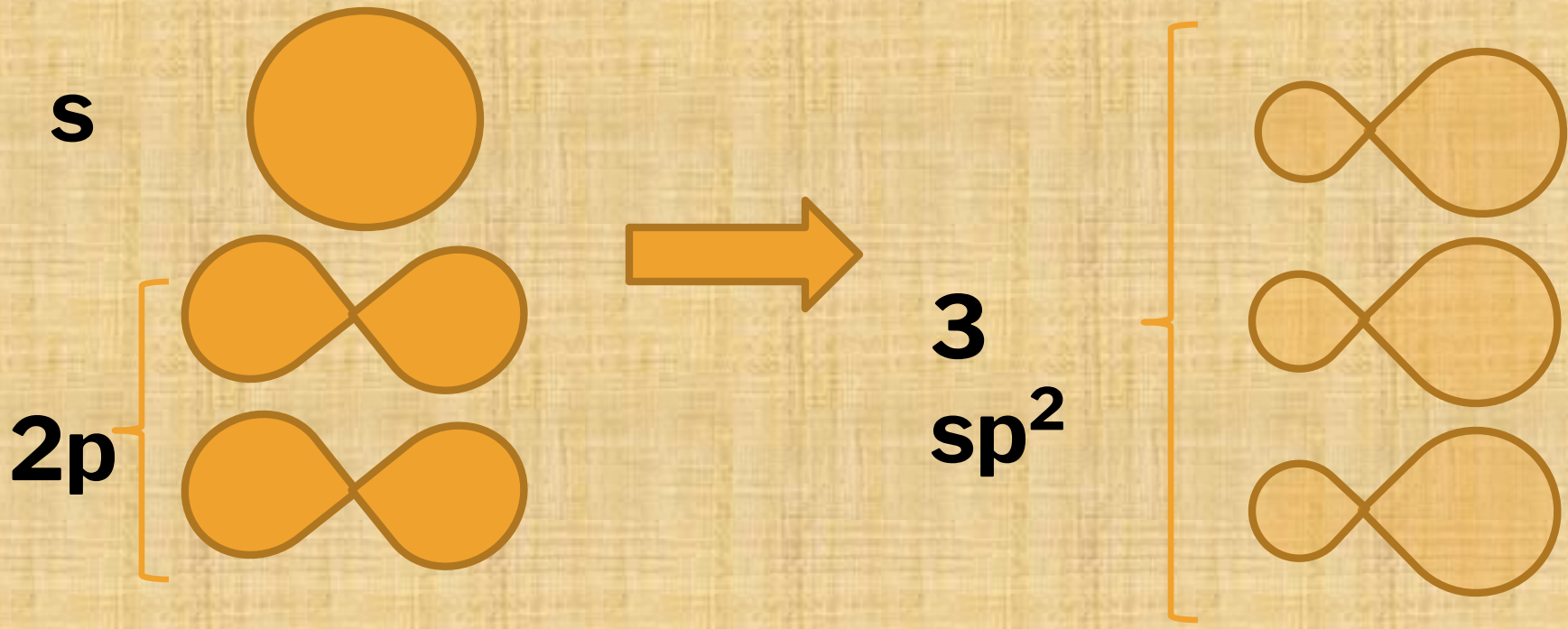




- В алмазе атомы углерода находятся в sp3 – гибридизации.

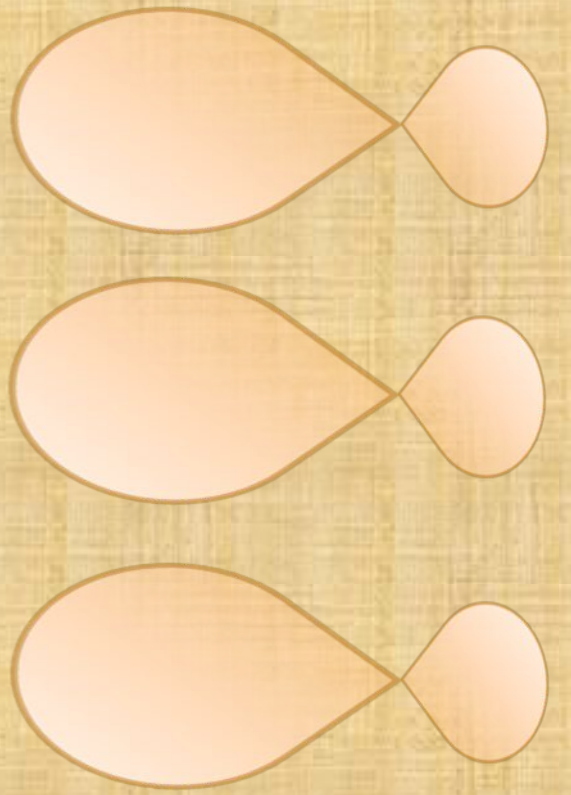
Сафарова М.А., Саратов, 2013 г.

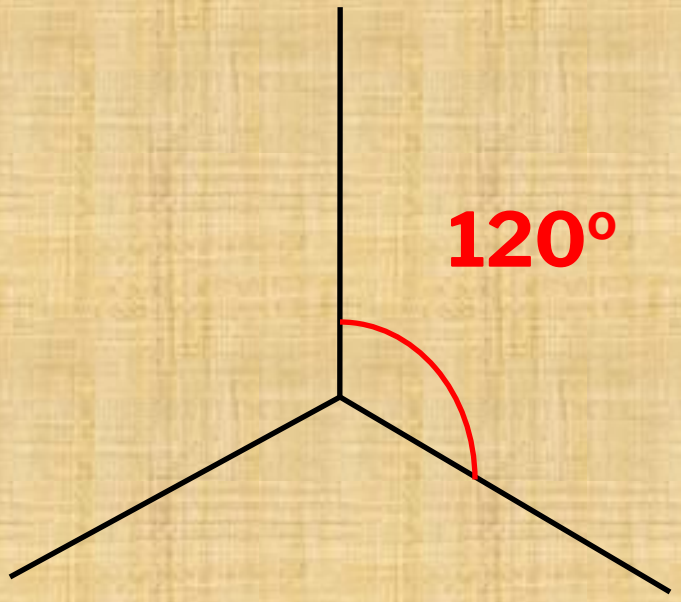
SP^2 – ГИБРИДИЗАЦИЯ



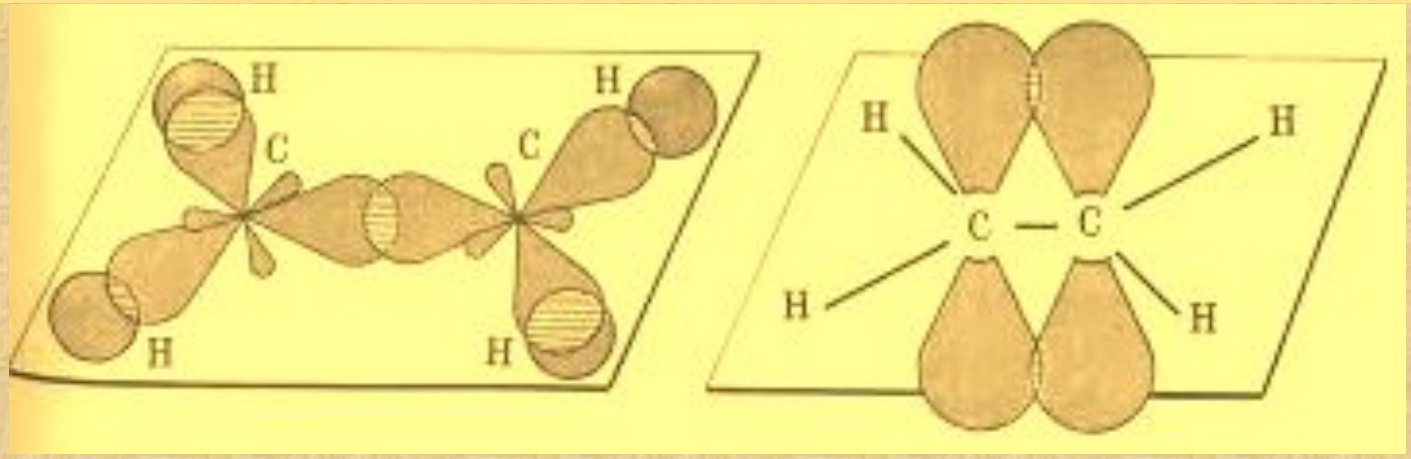
Сафарова М.А., Саратов, 2013 г.

SP^2 – ГИБРИДИЗАЦИЯ





Сафарова М.А., Саратов, 2013 г.



В соединениях с двойной С-С- связью гибридизованные sp^2- орбитали расположены в одной плоскости, образуя σ-связи. Негибридизованные р-орбитали перекрываются в перпендикулярной плоскости, образуя π-связь. Длина двойной С-С-связи составляет 0,134 нм.

СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ БЕНЗОЛА

π-Электронное облако в молекуле бензола

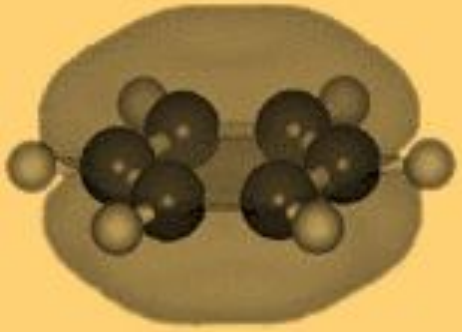
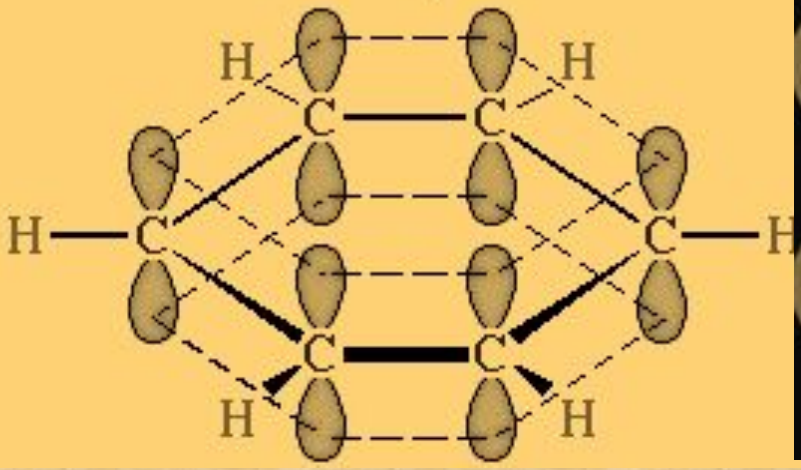
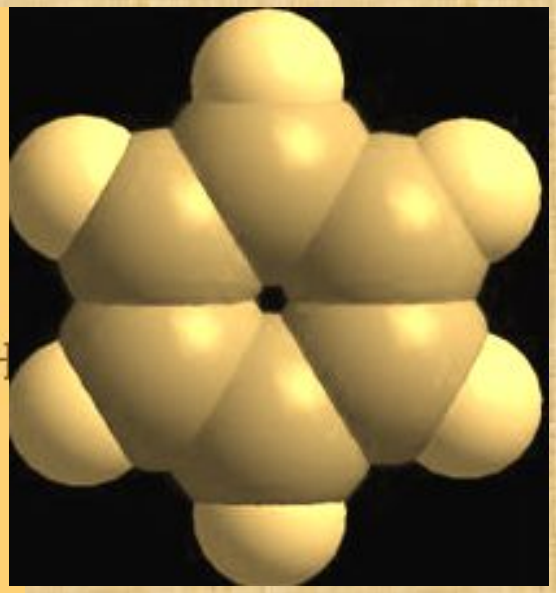
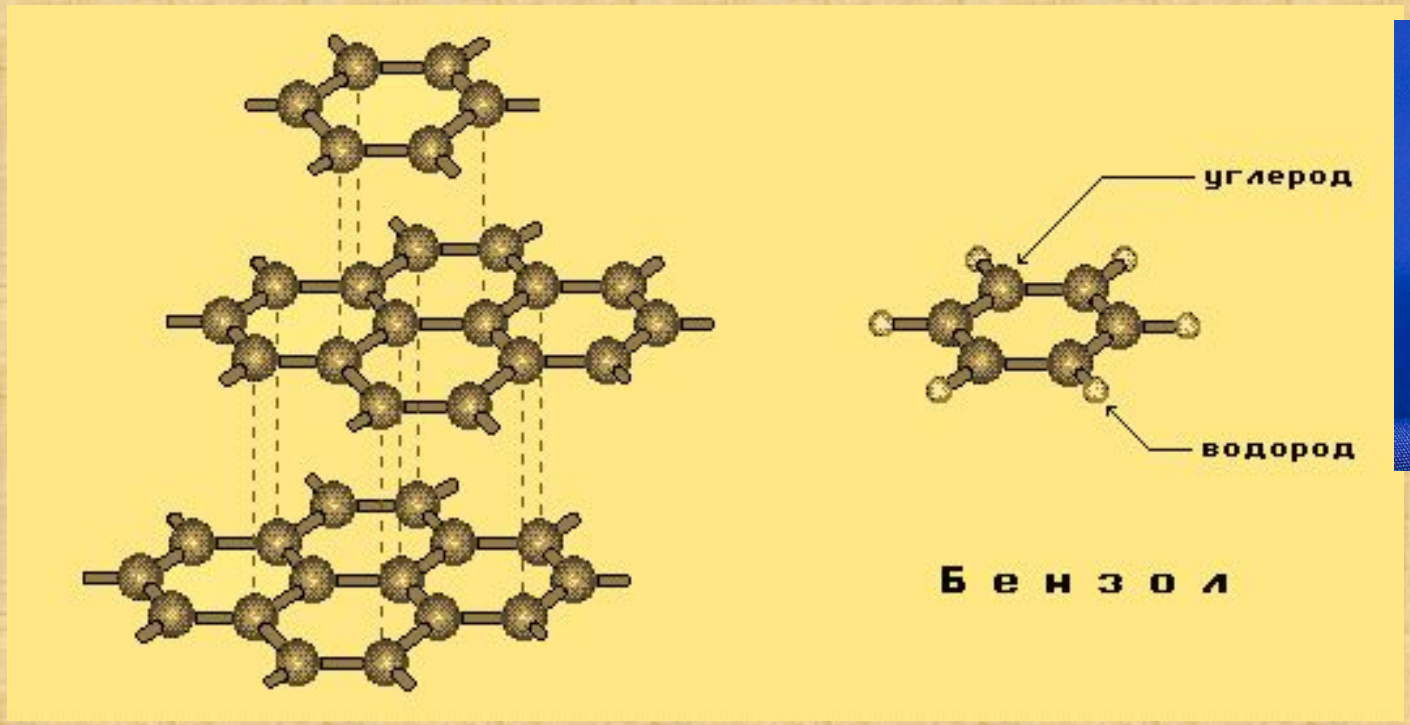


Схема делокализации π-электронов





В молекуле бензола атомы углерода в sp^2- гибридизации расположены в одной плоскости, образуя шесть σ-связей, р-орбитали лежат в перпендикулярной плоскости, образуя общую шестиэлектронную π-систему. Длина С-С – связи в молекуле бензола 0,140 нм.

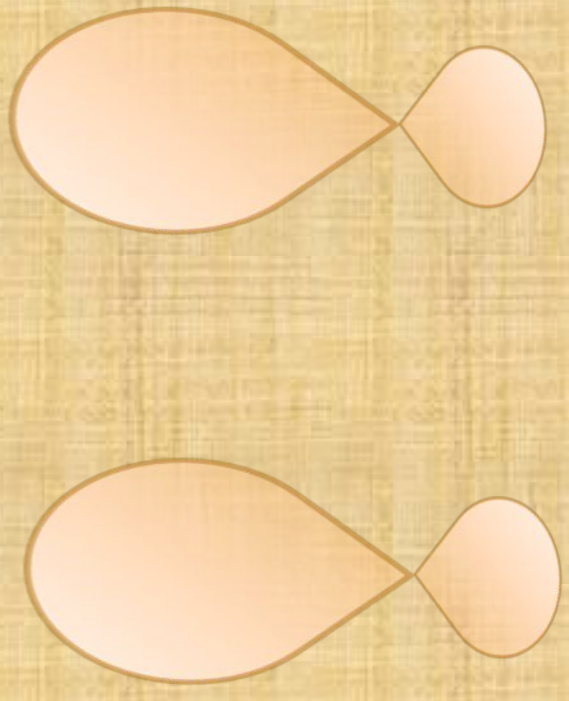


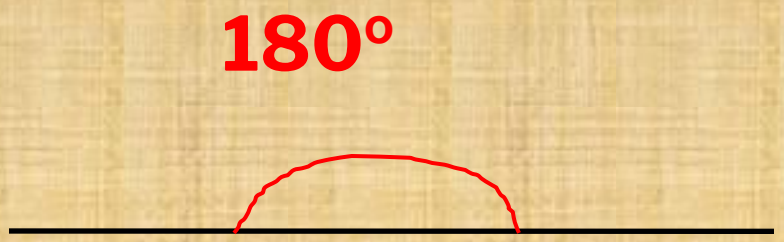
- В молекуле графита атомы углерода находятся в sp^2- гибридизации. Бензольное кольцо можно рассматривать как структурную единицу молекулы графита.

SP - ГИБРИДИЗАЦИЯ

Сафарова М.А., Саратов, 2013 г.

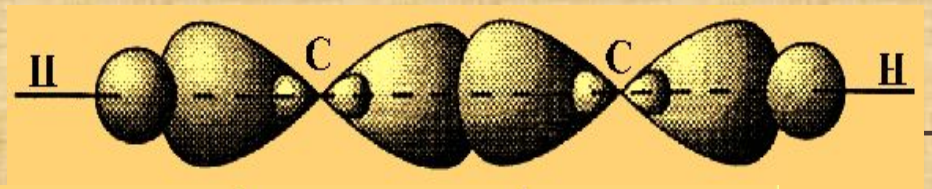
SP - ГИБРИДИЗАЦИЯ

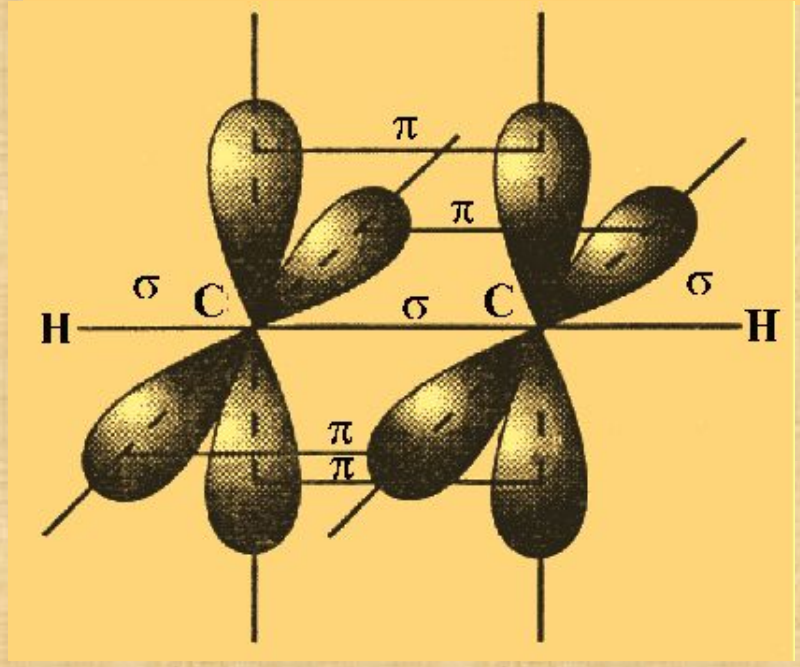




Сафарова М.А., Саратов, 2013 г.

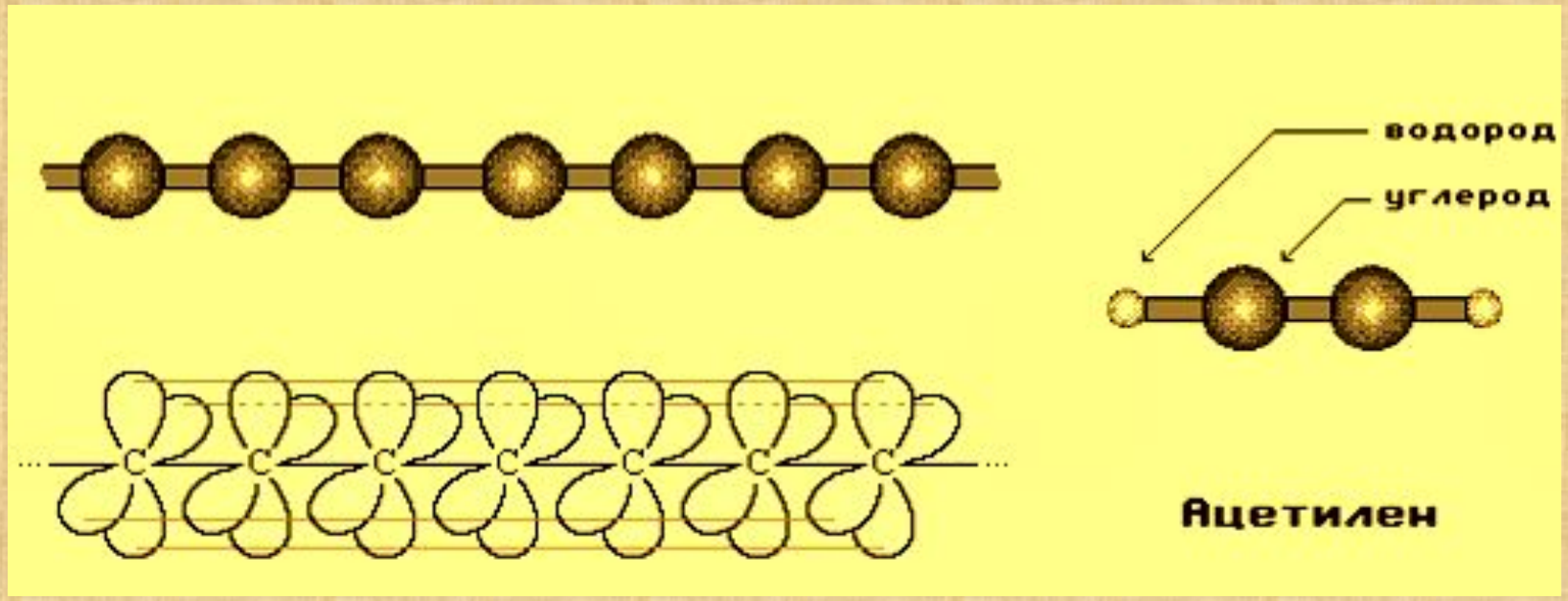
ОБРАЗОВАНИЕ СВЯЗЕЙ





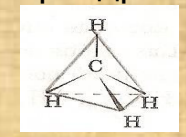
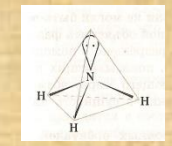
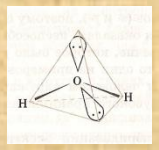
Sp- гибридизованные ------орбитали расположены на одной прямой (угол между связями 180º), две негибридизо-ванные p- орбитали расположе-ны во взаимно перпендикуляр-ных плоскостях. Тройная связь в алкинах состоит из одной σ- и двух π-связей, ее длина составляет 0,120 нм.

SP-ГИБРИТИЗАЦИЯ АТОМОВ УГЛЕРОДА В МОЛЕКУЛАХ КАРБИНА



- Изотоп углерода – карбин представляет собой вещество строения $-(C\equiv C)-_n$. Атомы углерода в карбине находятся в sp-гибридизации.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ КОНФИГУРАЦИИ МОЛЕКУЛ

Тип гибридизации	Число гибридных орбиталей	Число неподеленных электронных пар	Тип молекулы	Валентный угол	Пространственная конфигурация	Примеры
sp^3	4	0	AB_4, алканы	109°28’	Тетраэдр 	CH_4, CCl_4, SiH_4, NH_4^+, C (алмаз)
		1	$:AB_3$	107°3’	Тригональная пирамида 	NH_3, SO_3^{2-}, NF_3
		2	$: AB_2$ ..	104°5’	Угловая 	H_2O, XeO_2
sp^2	3	0	AB_3, алкены	120°	Плоская треугольная	C_2H_4, BCl_3, AlF_3, C_6H_6, O_3, C (графит)
sp	2	0	AB_2, алкины	180°	Линейная	C_2H_2, $BeCl_2$, CO_2, C (карбин)

Сафарова М.А., Саратов, 2013 г.