

ПРЕЗЕНТАЦИЯ К УРОКУ:

ГИБРИДИЗАЦИЯ АТОМА УГЛЕРОДА

ФИО автора: Сафарова Марина Александровна

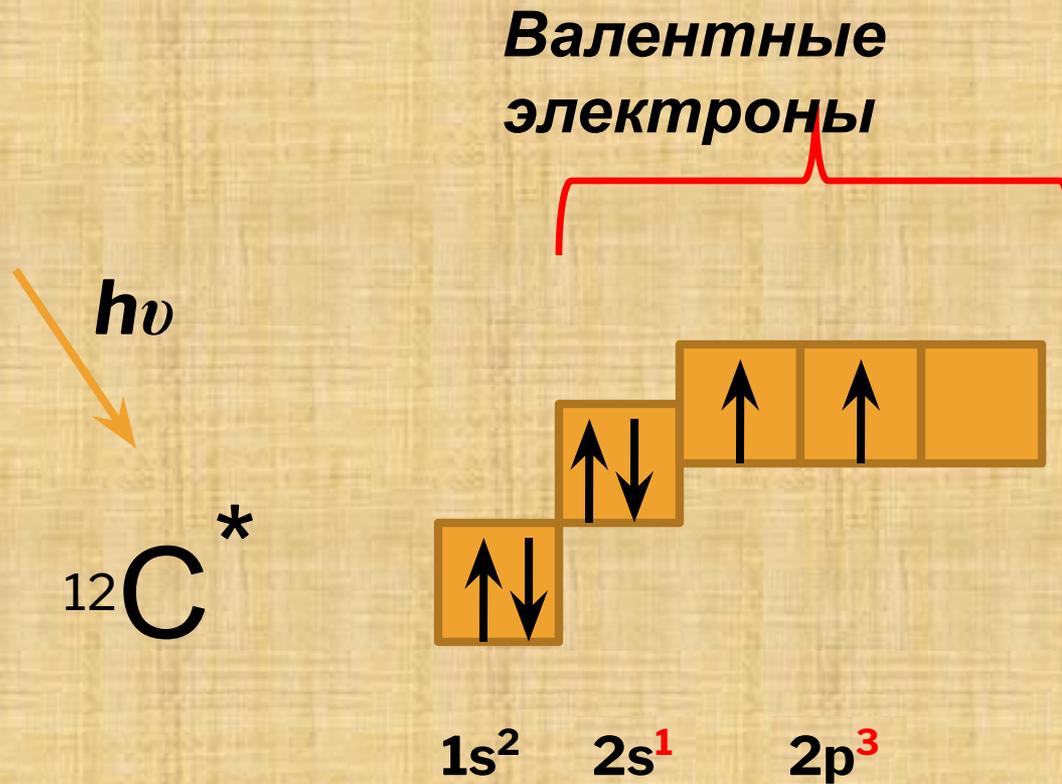
Должность: учитель химии МОУ Лицея №15 Заводского района г. Саратова

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

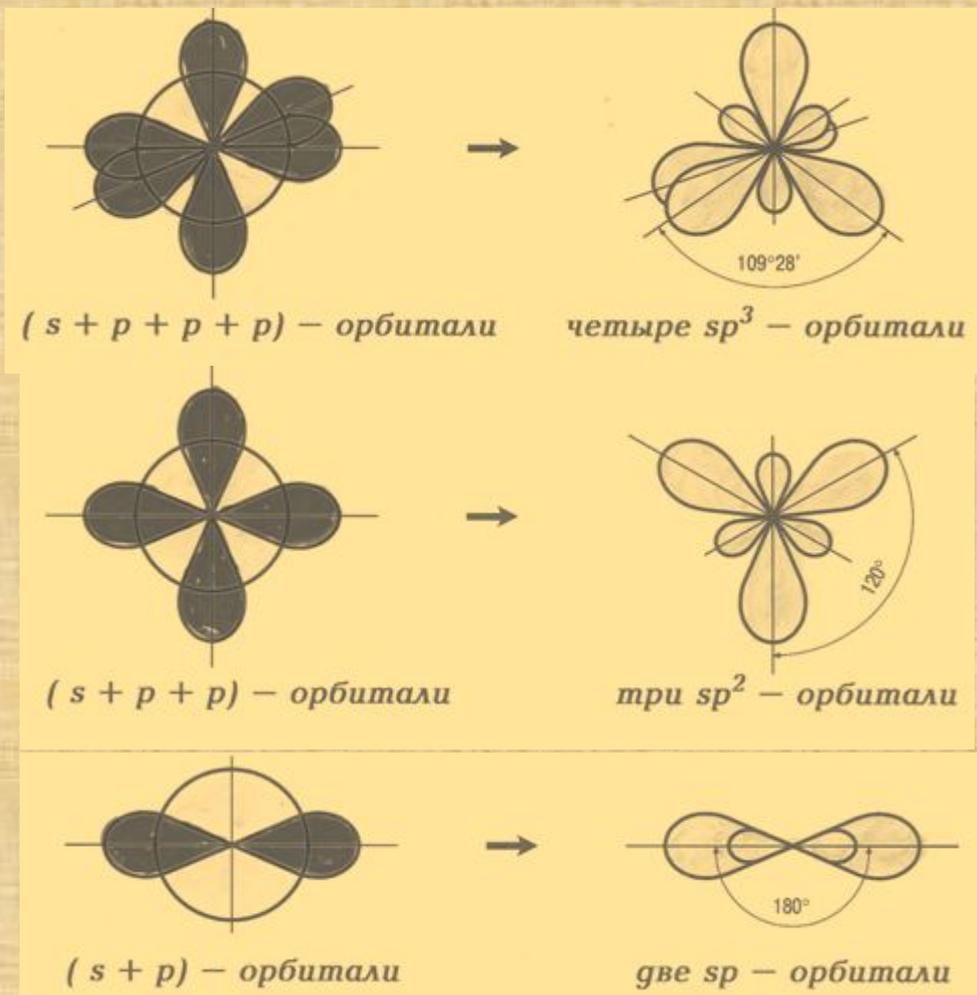
участие в

гибридизации,

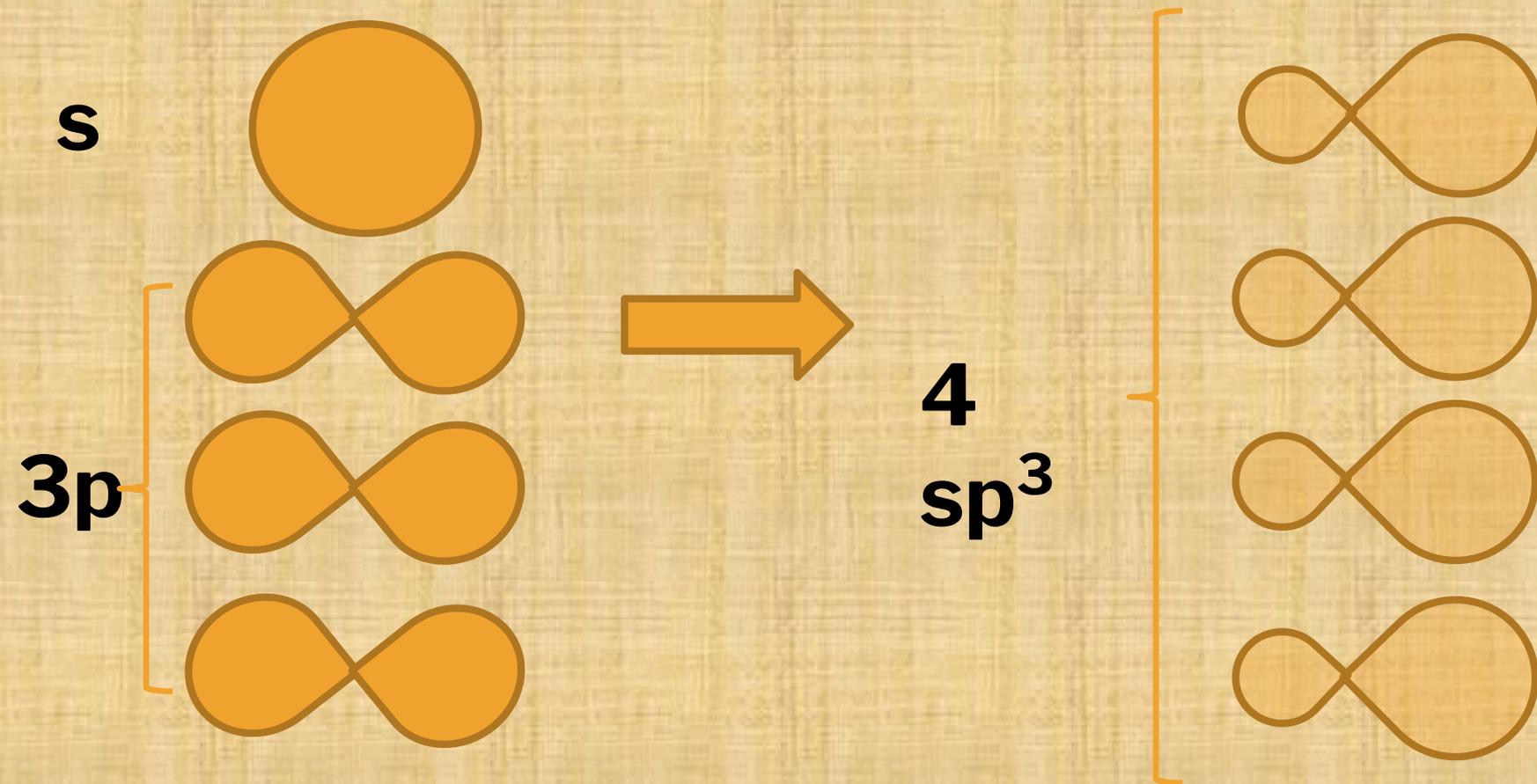
различают sp^3 -

sp^2 - и sp -

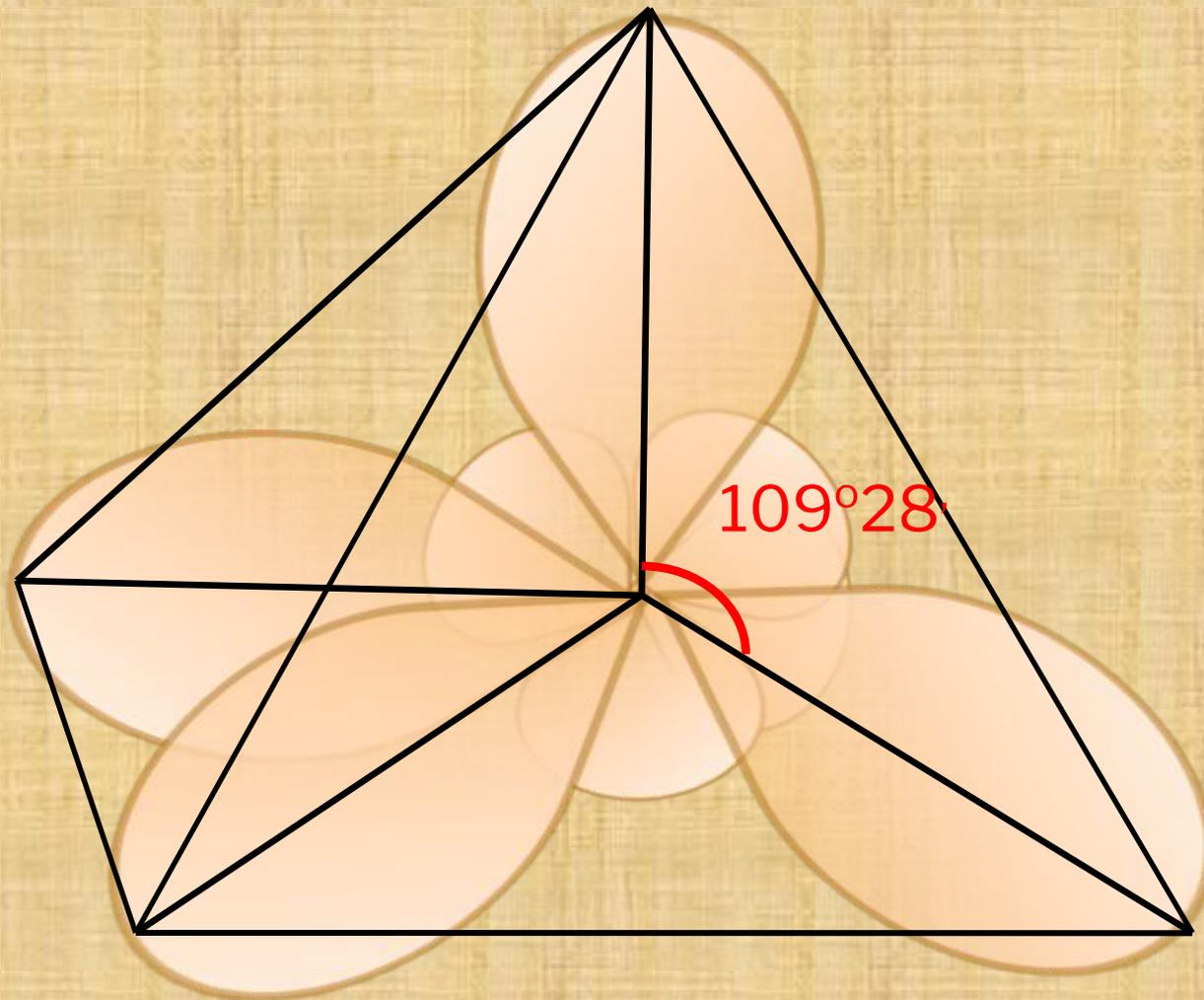
гибридизацию.



sp^3 - ГИБРИДИЗАЦИЯ



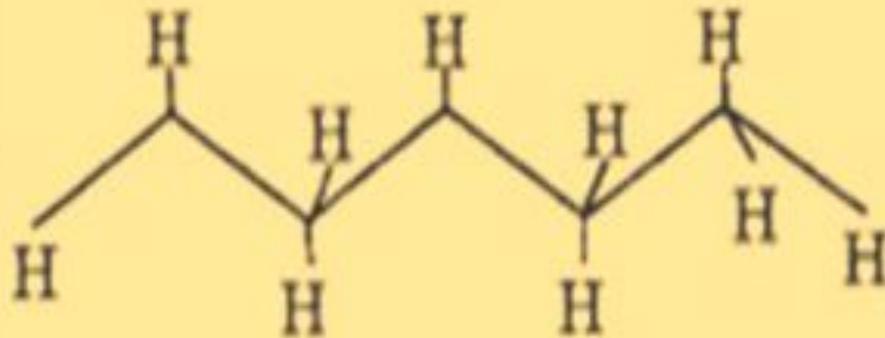
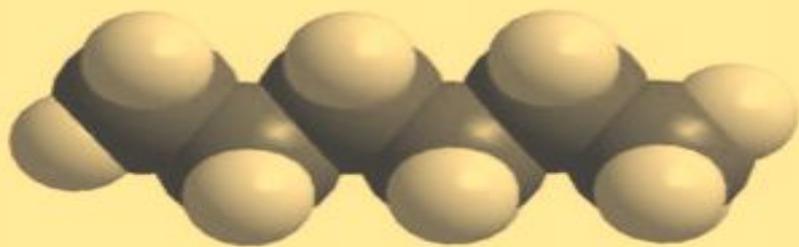
sp^3 - ГИБРИДИЗАЦИЯ



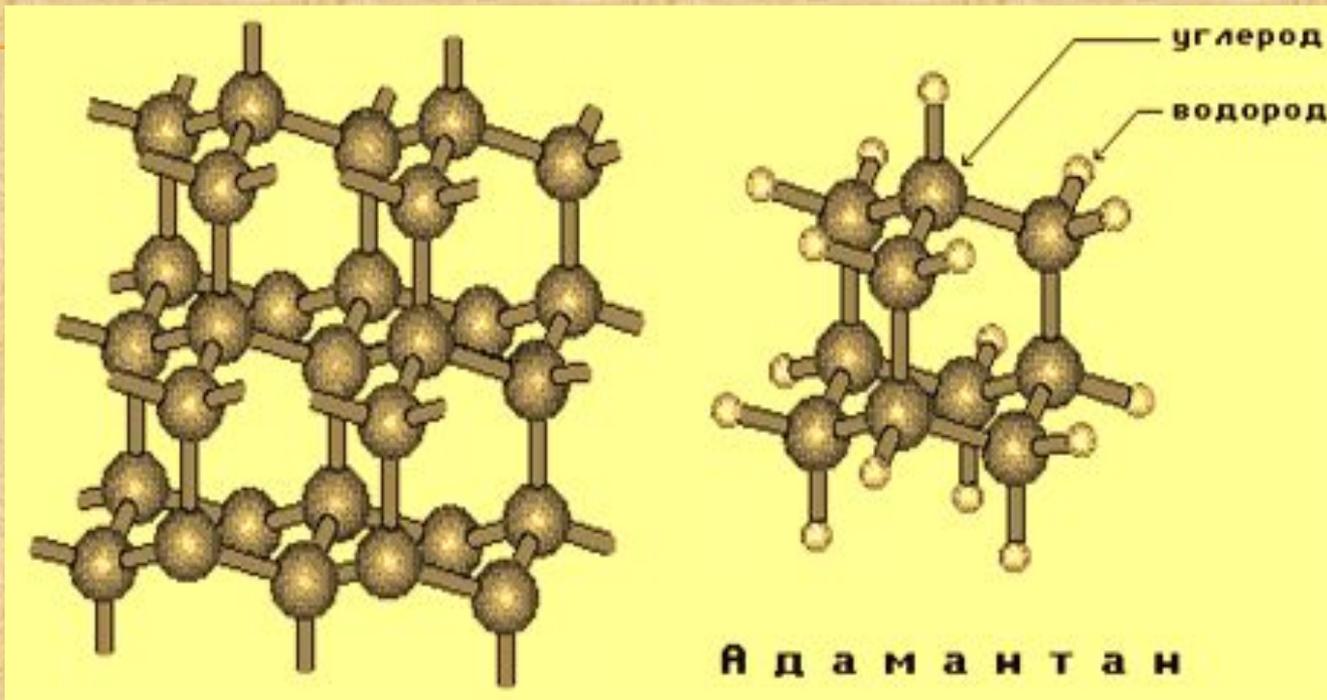
СТРОЕНИЕ УГЛЕРОДНОЙ ЦЕПИ

АЛКАНОВ

- Все атомы углерода в алканах находятся в sp^3 -гибридизации, угол между С-С связями равен $109^{\circ}28'$, поэтому молекулы алканов имеют зигзагообразное строение. Длина С-С-связи 0,254 нм, длина С-Н – связи 0,1нм. Все связи σ .



Сафарова М.А., Саратов, 2013 г.

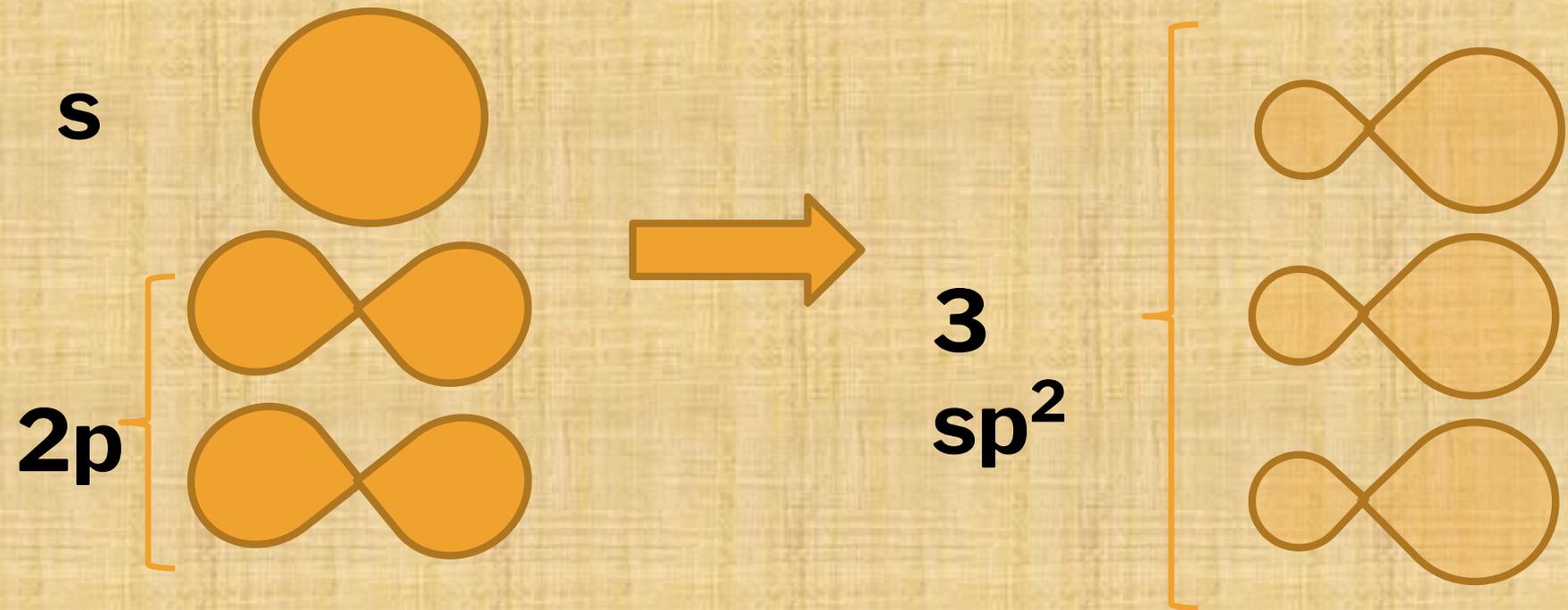


- В алмазе атомы углерода находятся в sp^3 – гибридизации.

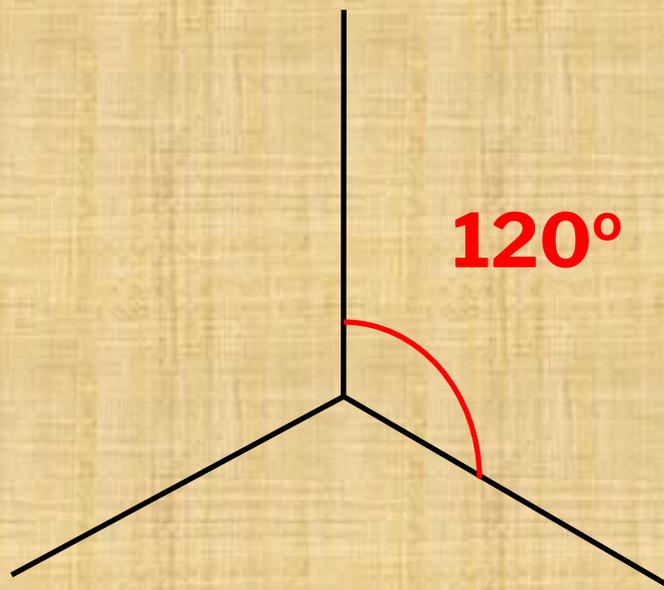
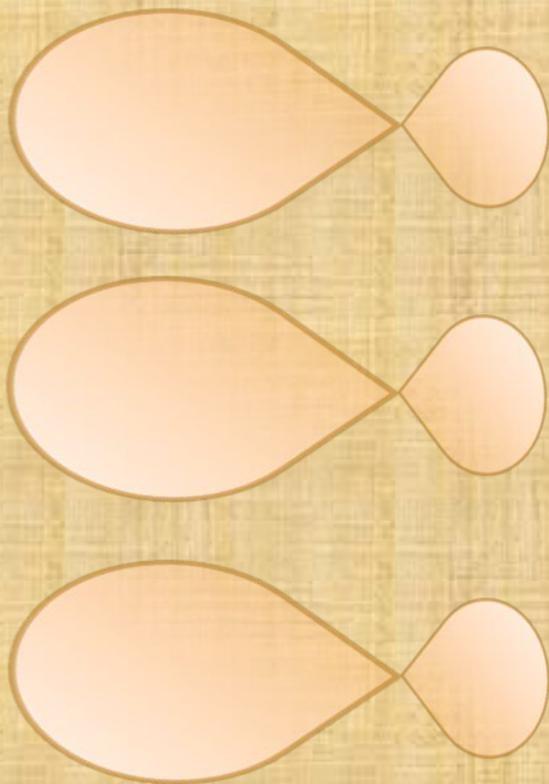
Сафарова М.А., Саратов, 2013 г.



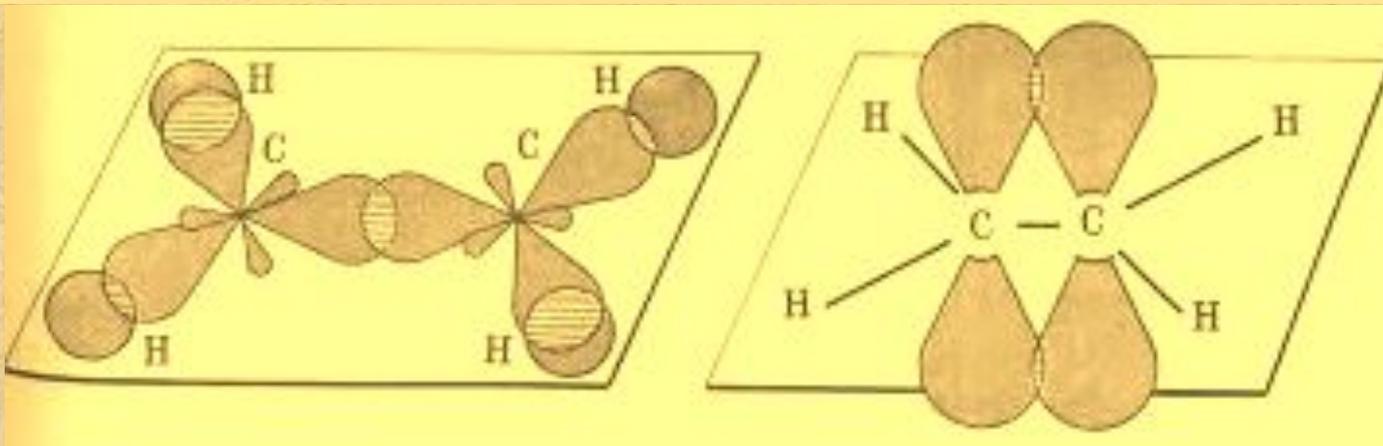
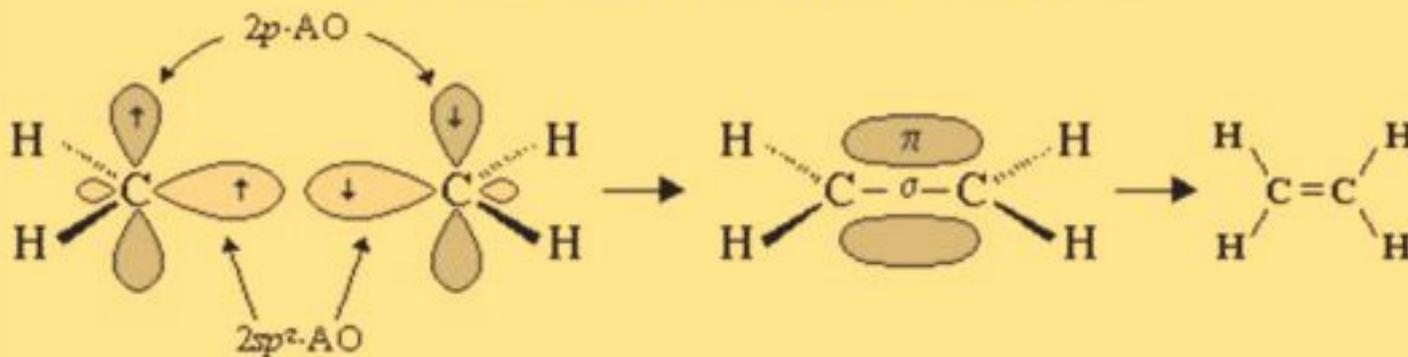
sp^2 – ГИБРИДИЗАЦИЯ



sp^2 – ГИБРИДИЗАЦИЯ



Образование двойной связи C=C



В соединениях с двойной C-C- связью гибридные sp^2 - орбитали расположены в одной плоскости, образуя σ -связи. Негибридные p -орбитали перекрываются в перпендикулярной плоскости, образуя π -связь. Длина двойной C-C-связи составляет **0,134 нм**.

СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ БЕНЗОЛА

π -Электронное облако
в молекуле бензола

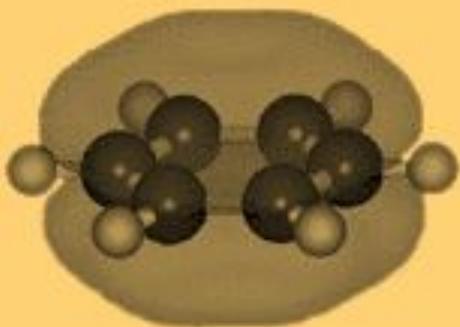
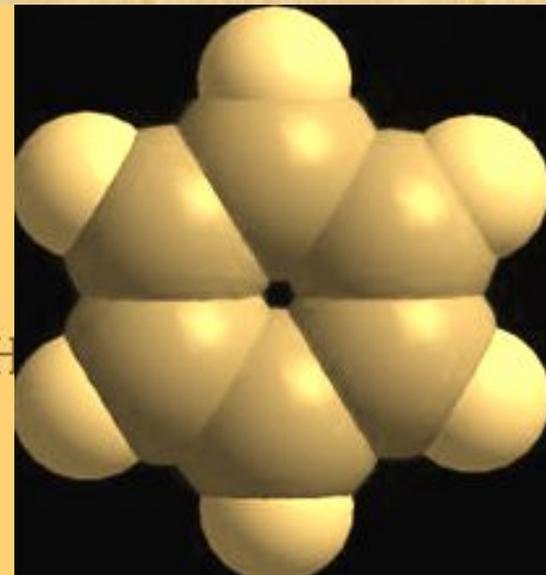
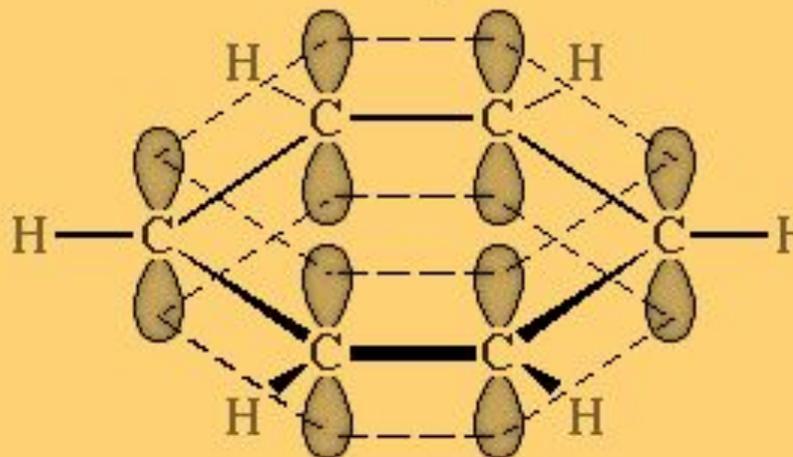
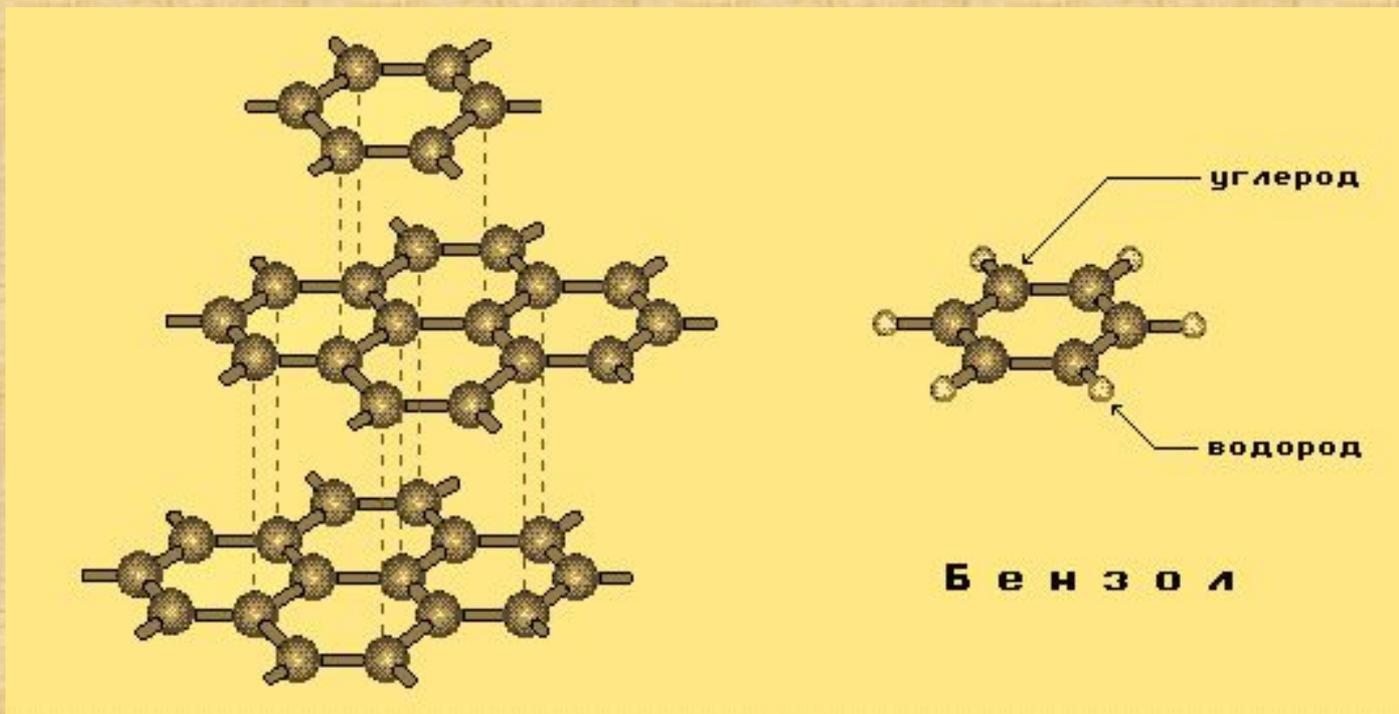


Схема делокализации
 π -электронов

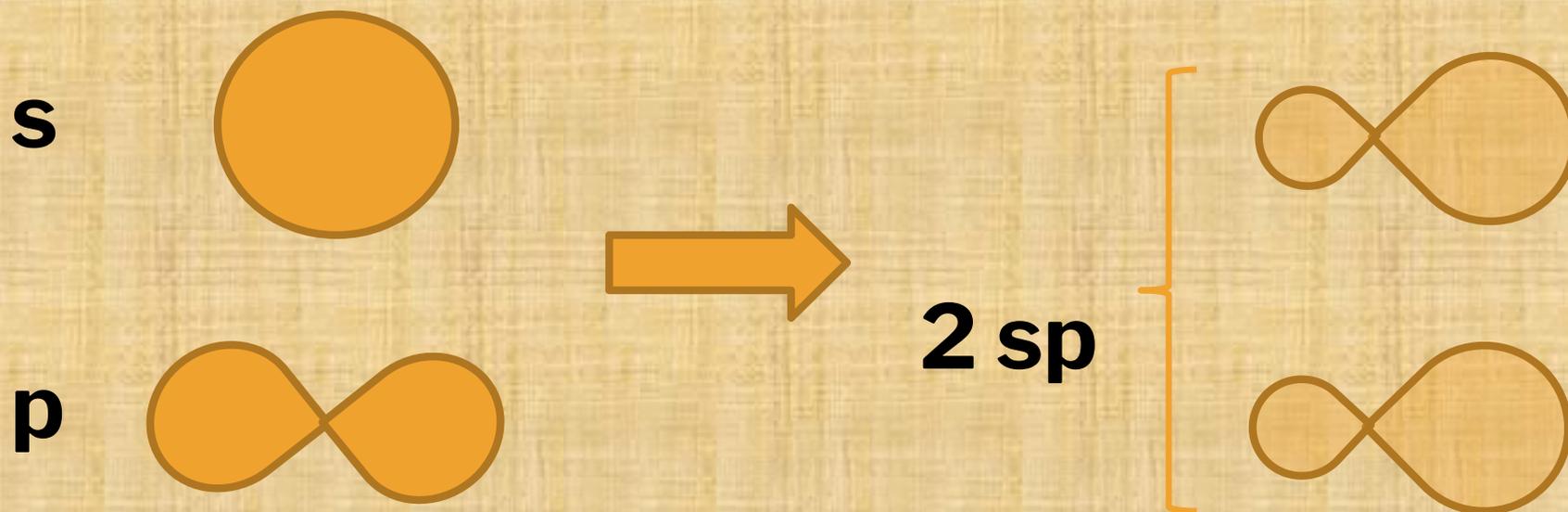


В молекуле бензола атомы углерода в sp^2 -гибридизации расположены в одной плоскости, образуя шесть σ -связей, p-орбитали лежат в перпендикулярной плоскости, образуя общую шестиэлектронную π -систему. Длина C-C – связи в молекуле бензола **0,140 нм.**

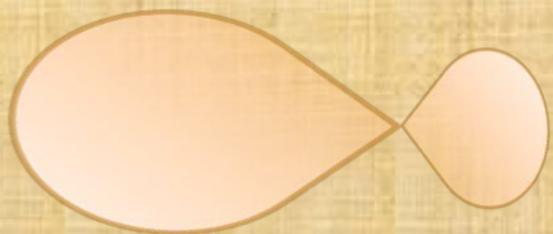


- В молекуле графита атомы углерода находятся в sp^2 -гибридизации. Бензольное кольцо можно рассматривать как структурную единицу молекулы графита.

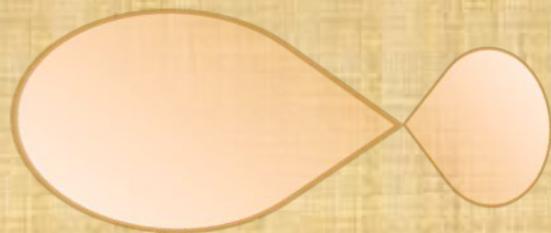
SP - ГИБРИДИЗАЦИЯ



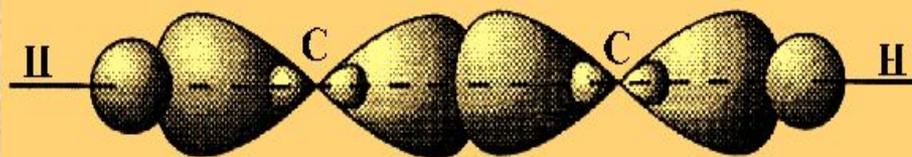
SP - ГИБРИДИЗАЦИЯ



180°

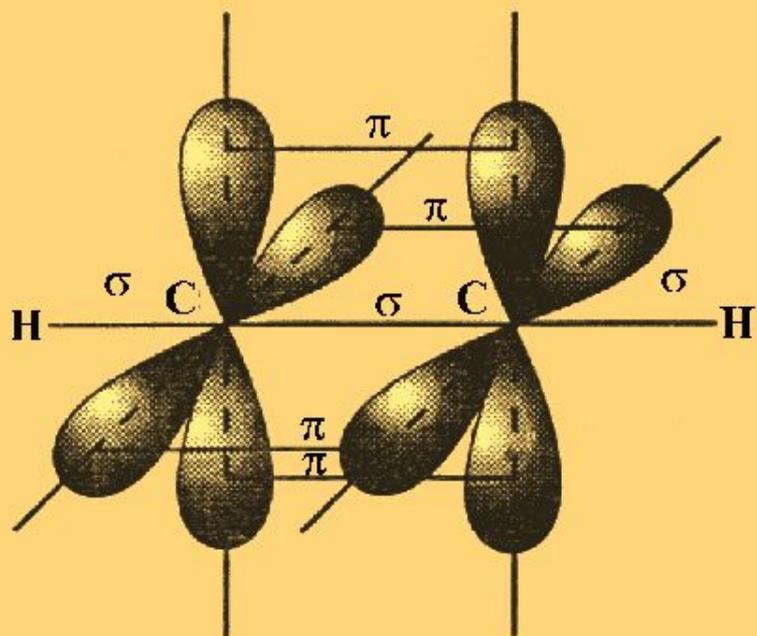


ОБРАЗОВАНИЕ СВЯЗЕЙ

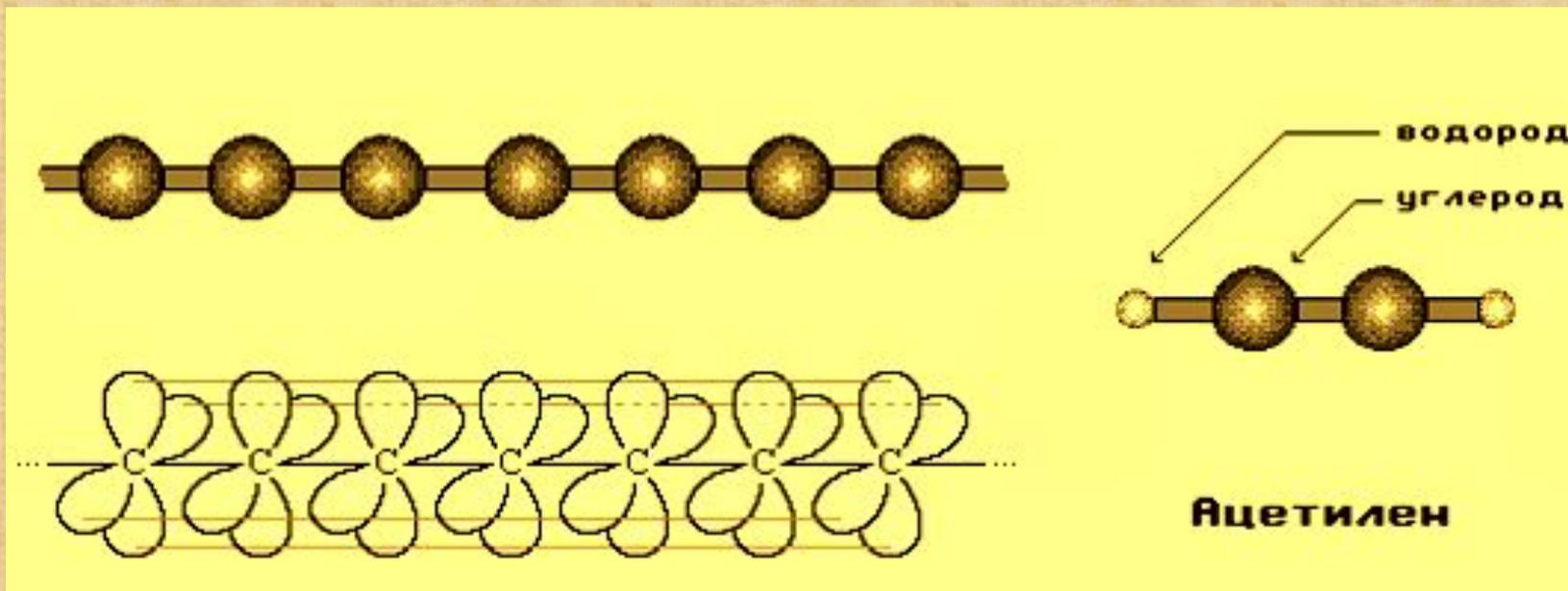


Sp- гибризованные
-----орбитали

расположены на одной
прямой (угол между связями
 180°), две негибризо-
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.

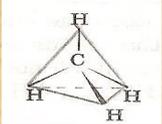
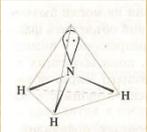
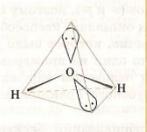
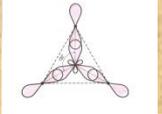


SP-ГИБРИТИЗАЦИЯ АТОМОВ УГЛЕРОДА В МОЛЕКУЛАХ КАРБИНА



- 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	$109^\circ 28'$	Тетраэдр 	CH_4 , CCl_4 , SiH_4 , NH_4^+ , C (алмаз)
		1	$:AB_3$	$107^\circ 3'$	Тригональная пирамида 	NH_3 , SO_3^{2-} , NF_3
		2	$:AB_2$..	$104^\circ 5'$	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)