

Состав, строение, изомерия непредельных углеводородов

алкены

алкины



Предельные углеводороды (алк <u>ан</u> ы)	Непредельные углеводороды		
	алк <u>ен</u> ы		алк <u>ин</u> ы
Мет <u>ан</u> C_1H_4	-		-
Эт <u>ан</u> C_2H_6	Эт <u>ен</u> C_2H_4 (этилен)	Эт <u>ин</u> C_2H_2 (ацетилен)	
Проп <u>ан</u> C_3H_8	Проп <u>ен</u> C_3H_6	Проп <u>ин</u> C_3H_4	
Бут <u>ан</u> C_4H_{10}	Бут <u>ен</u> C_4H_8	Бут <u>ин</u> C_4H_6	
Пент <u>ан</u> C_5H_{12}	Пент <u>ен</u> C_5H_{10}	Пент <u>ин</u> C_5H_8	
Гекс <u>ан</u> C_6H_{14}	Гекс <u>ен</u> C_6H_{12}	Гекс <u>ин</u> C_6H_{10}	
Гепт <u>ан</u> C_7H_{16}	Гепт <u>ен</u> C_7H_{14}	Гепт <u>ин</u> C_7H_{12}	

Общие формулы

Алкены



Алкины

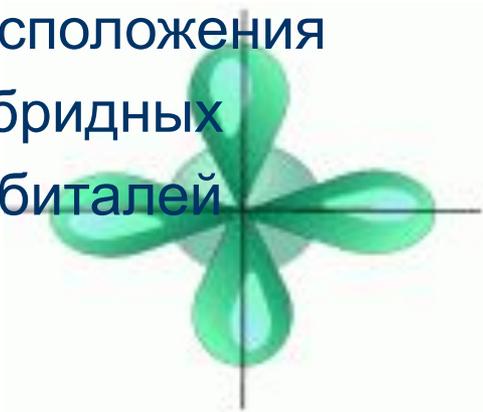


Пространственное строение этилена

Третья p -орбиталь остается
 sp^2 - гибридизация

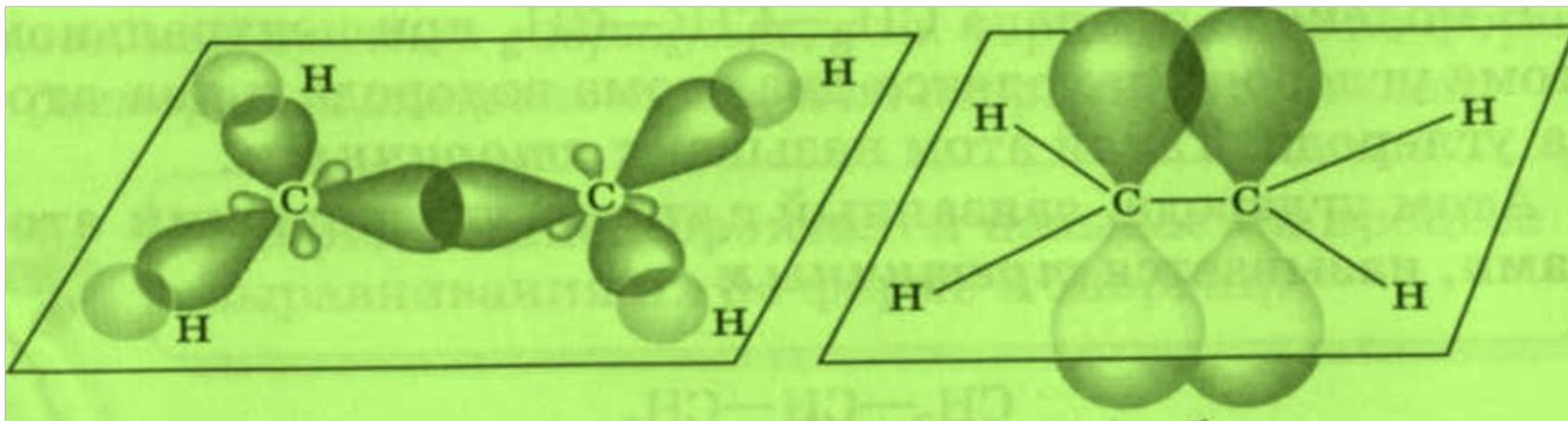
негибризованной и
ориентирована
перпендикулярно
плоскости

расположения
гибридных
орбиталей



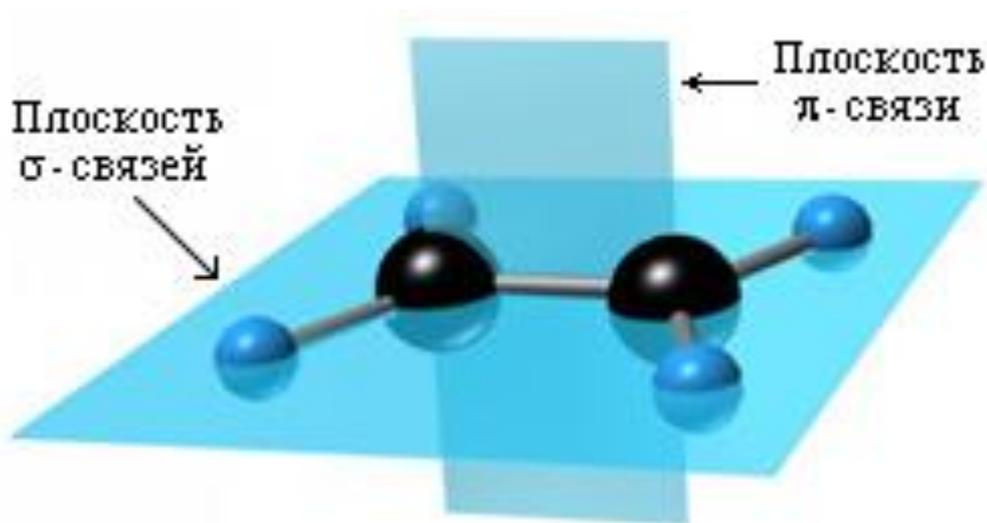
Пространственное строение этилена

- «Гибридные» орбитали могут образовывать три σ -связи
- Негибридизованная p -орбиталь участвует в образовании π -связи



Пространственное строение этилена

- Двойная связь является сочетанием σ - и π -связей, различающихся прочностью
- Длина двойной связи составляет **0,134 нм**

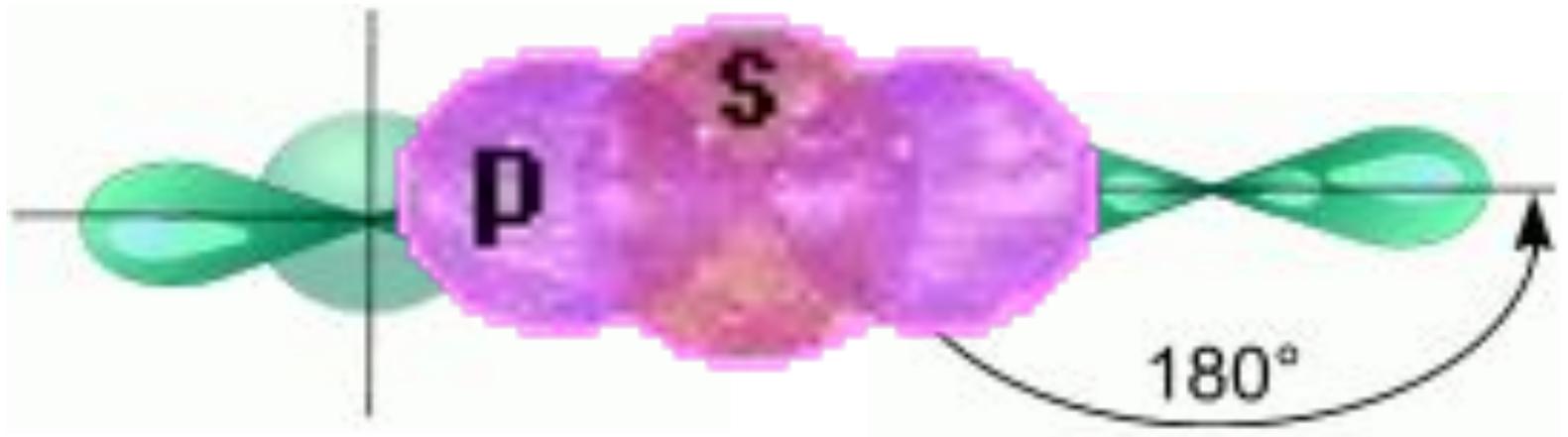


**Форма
молекулы
плоская**

Пространственное строение ацетилена

sp-гибридизация

- одна *s* - орбиталь и одна *p* - орбиталь превращаются в две одинаковые "гибридные" орбитали, угол между осями которых равен 180°



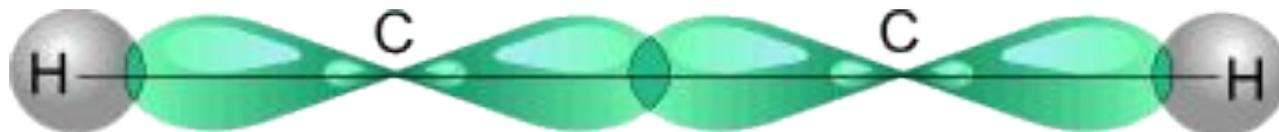
Пространственное строение ацетилена

- Две p - орбитали не гибридизованы и расположены во взаимно перпендикулярных плоскостях

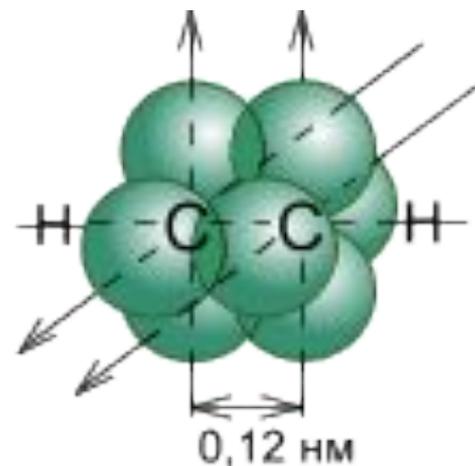


Пространственное строение ацетилена

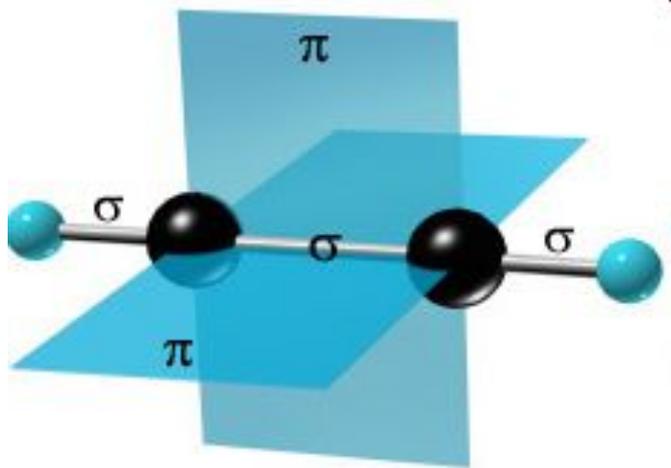
- «Гибридные» орбитали могут образовывать две σ -СВЯЗИ



- Негибридизованные p -орбитали каждого атома углерода участвуют в образовании π -связей



Пространственное строение ацетилена



Форма
молекулы
линейная

- Тройная связь является сочетанием одной σ - связи и двух π - связей
- Длина тройной связи составляет **0,12 нм**

Пространственная изомерия алкенов

- Вращение атомов вокруг двойной связи невозможно без ее разрыва. Это обусловлено особенностями строения π-связи. Но становится возможной *цис-транс*-изомерия.





Спасибо за внимание!