

# **Свойства химической связи**

**Кириллова  
Маргарита Алексеевна  
учитель химии лицея № 369  
Красносельского района**

# Содержание

- Свойства связи
- Длина связи
- Энергия связи
- Полярность
- Поляризуемость
- Направленность
- Насыщаемость

# Свойства связи

## Свойства связи

Длина  
связи

Энергия  
связи

Полярность

Поляризуе-  
мость

Направлен-  
ность

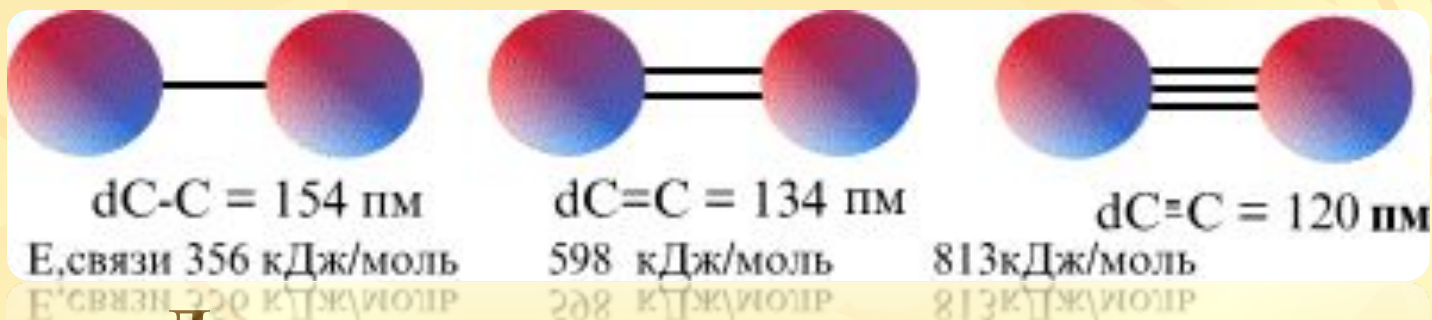
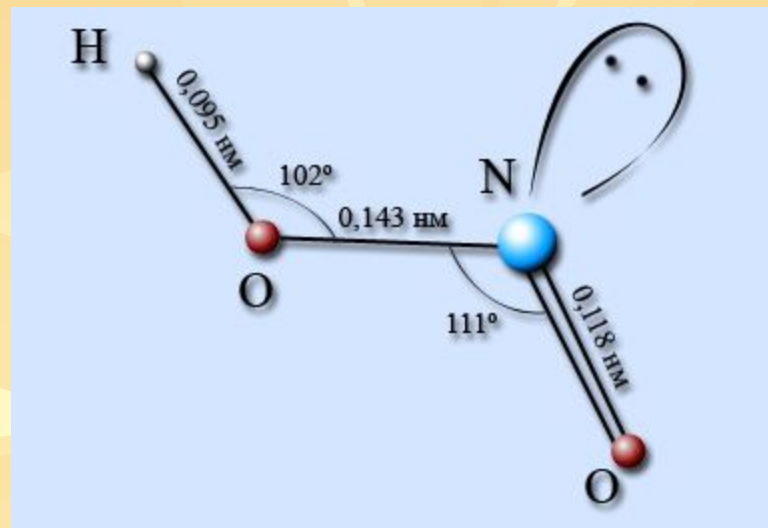
Насыщае-  
мость

**Характерные свойства ковалентной связи определяют химические и физические свойства органических соединений**

# Длина связи

*Длина связи* - расстояние между центрами связанных атомов

Чем меньше длина, тем прочнее химическая связь



Длина связи уменьшается в ряду

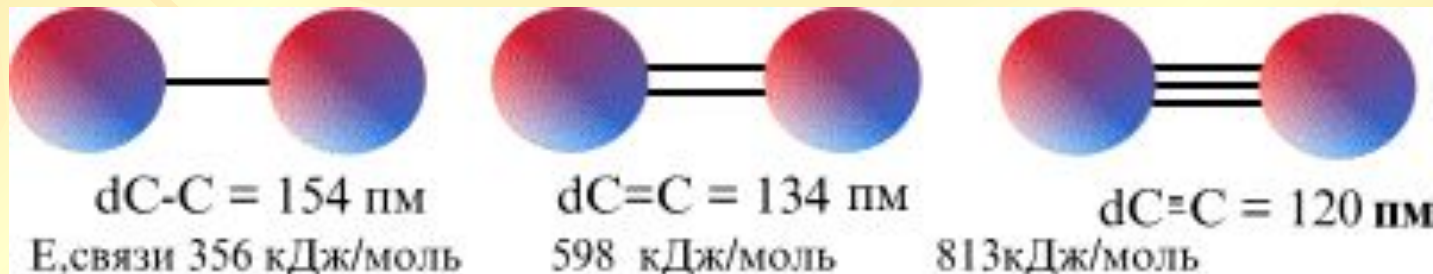


# Энергия связи

*Энергия связи* - энергия, выделяющаяся при ее образовании, или необходимая для разъединения двух связанных атомов

Энергия связи характеризует ее прочность

Энергия связи увеличивается в ряду



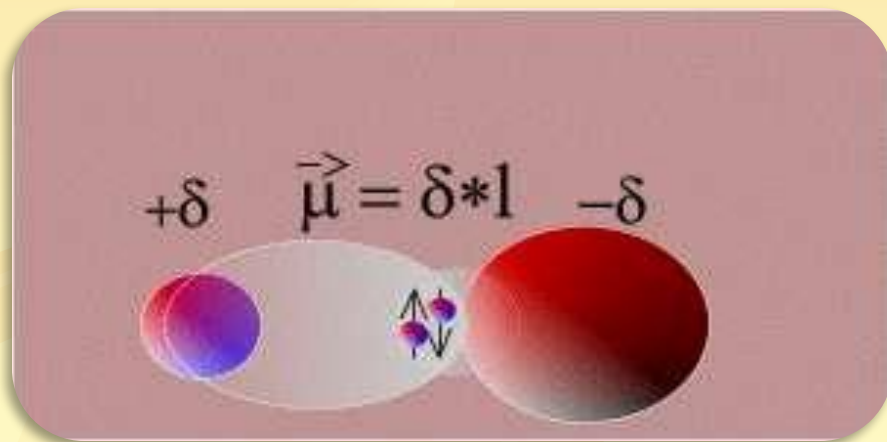
**Прочность связи обычно уменьшается с увеличением ее  
длины**

	<b>HF</b>	<b>HCl</b>	<b>HBr</b>	<b>HI</b>
<b>Длина связи, нм</b>	<b>92</b>	<b>128</b>	<b>141</b>	<b>160</b>
<b>Энергия связи, кДж/моль</b>	<b>565</b>	<b>431</b>	<b>364</b>	<b>217</b>

# Полярность связи

**Полярность** связи обусловлена неравномерным распределением электронной плотности вследствие различий в электроотрицательностях атомов

По этому признаку ковалентные связи подразделяются на **неполярные** и **полярные**



**Дипольный момент**

**связи ( $\mu$ )** (векторная величина, характеризующая полярность связи) - произведение её длины на величину эффективного заряда на атоме

# Поляризуемость связи

*Поляризуемость* связи выражается в смещении электронов связи под влиянием внешнего электрического поля, в том числе и другой реагирующей частицы

Поляризуемость определяется подвижностью электронов

Электроны тем подвижнее, чем дальше они находятся от ядер

Полярность и поляризуемость ковалентных связей определяет реакционную способность молекул по отношению к полярным реагентам



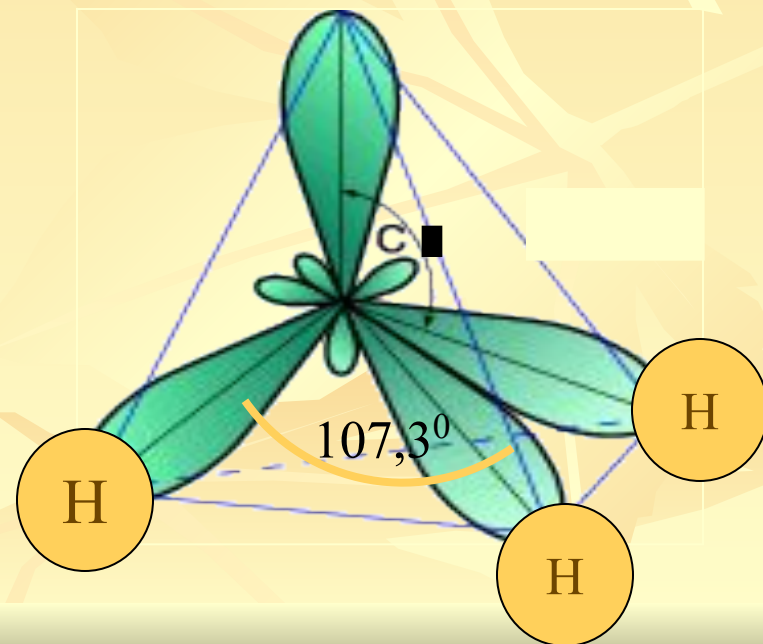
Тип связи	Длина, нм	$E_{\text{св}}$ кДж/моль	Дипольный момент, D	Поляризуемость
C–C	0,154	83	0	1,3
C=C	0,133	148	0	4,2
C≡C	0,12	194	0	6,2
H–C	0,109	99	0,4	1,7
H–O	0,096	111	1,5	1,7
C–O	0,143	82	0,7	1,5
C=O	0,121	169	2,4	3,3
C–Cl	0,176	79	1,5	6,5

# Направленность связи

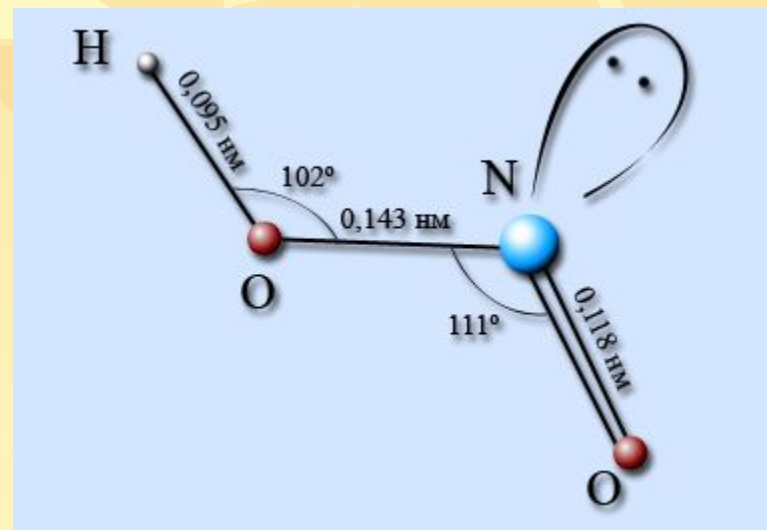
*Направленность* связи обуславливает молекулярное строение веществ и геометрическую форму их молекул  
Углы между двумя связями называют валентными

Совокупность длин связей и валентных углов в химической частице определяет ее пространственное строение

Направленность связана с тем, что орбитали определённым образом ориентированы в пространстве



Химическая формула	Кольцевидные Модели	Модели Стюарта Бриггеба	Величина угла
$H_2O$			$104^\circ 30'$
$H_2S$			$90^\circ$
$H_2Se$			$92^\circ$
$NH_3$			$108^\circ$
$CH_4$			$109^\circ 28'$
$CO_2$			$180^\circ$



# Насыщаемость связи

*Насыщаемость* – способность атома образовывать столько ковалентных связей, сколько у него имеется энергетически доступных атомных орбиталей

Количество связей, образуемых атомом, ограничено числом его внешних атомных орбиталей





**Спасибо за внимание**