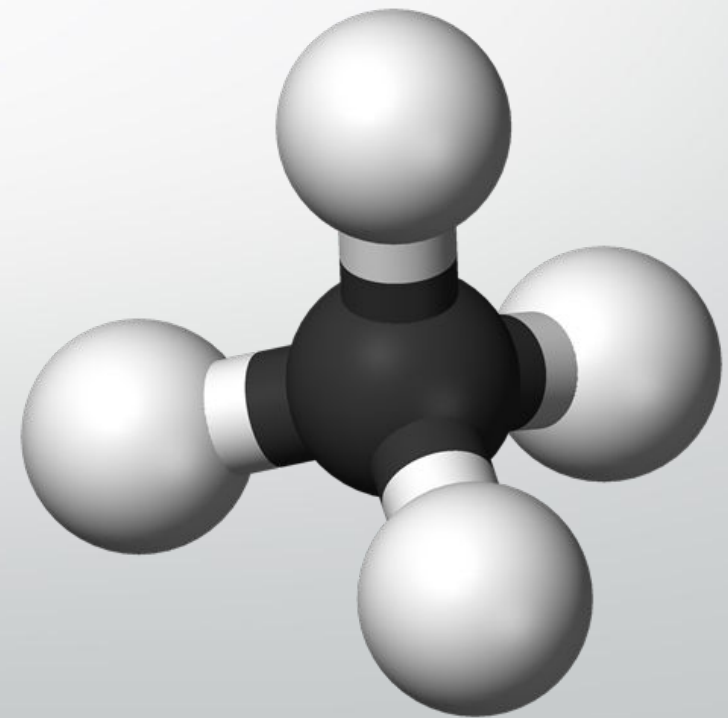


# Алканы





**1. Понятие**

**2. Строение алканов**

**3. Изомерия алканов**

**4. Получение**

**П**

# *Алканы*

*(также насыщенные углеводороды, парафины,  
алифатические соединения)*

— ациклические углеводороды линейного или разветвлённого строения, содержащие только простые связи и образующие гомологический ряд с общей формулой



# *Названия алканов*

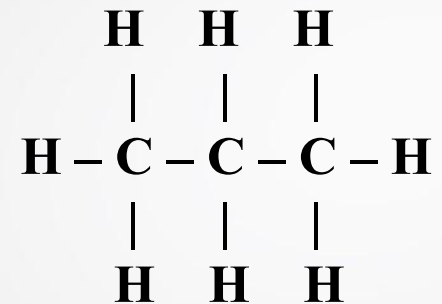
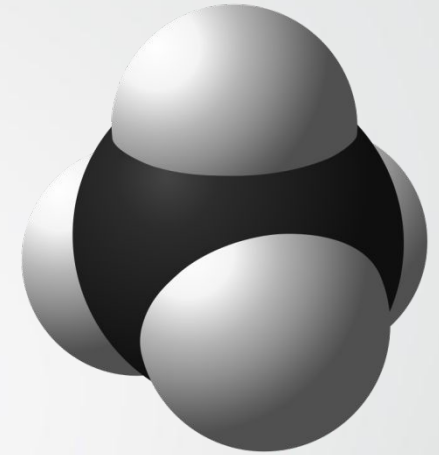
Устаревший термин «парафин» произошел от латинских *parum* – мало, незначительно и *affinis* – родственный; парафины обладают малой реакционной способностью по отношению к большинству химических реагентов.

Многие парафины являются гомологами; в гомологическом ряду алканов каждый последующий член отличается от предыдущего на одну метиленовую группу  $\text{CH}_2$ .

**Гомологи –**

вещества, сходные по строению и свойствам и отличающиеся на одну или более группу  $\text{CH}_2$ , которые называются гомологической разностью

# *Строение алканов*

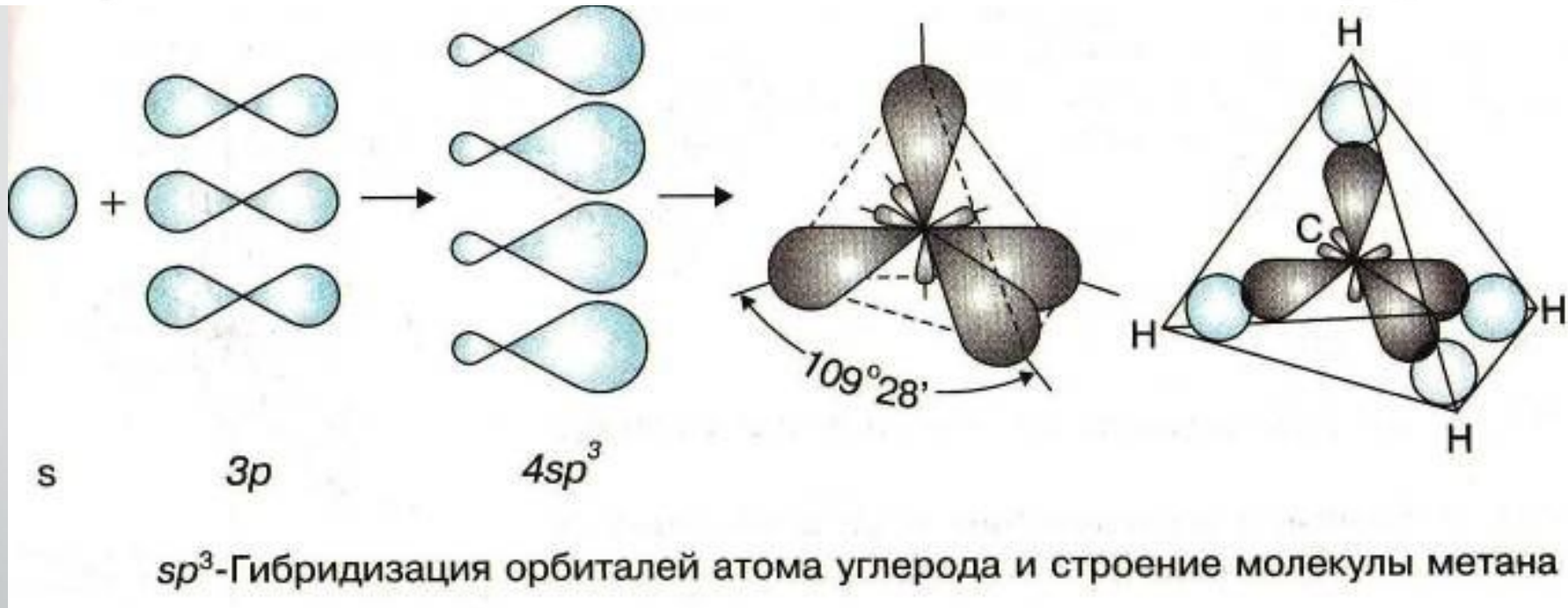
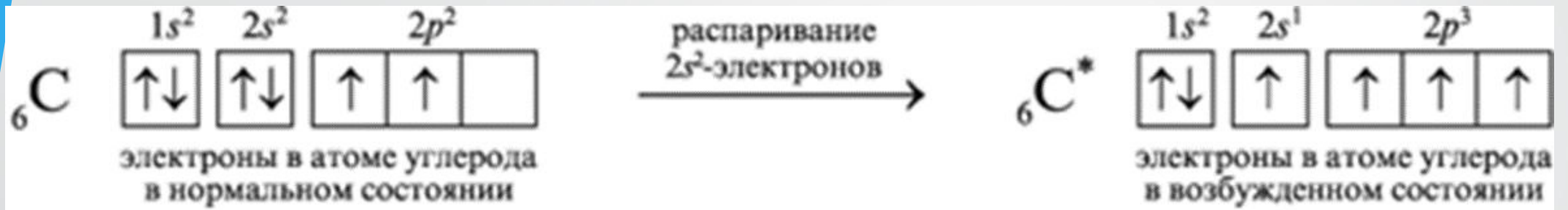


Связи С – С ковалентные неполярные

Связи С – Н ковалентная слабополярные

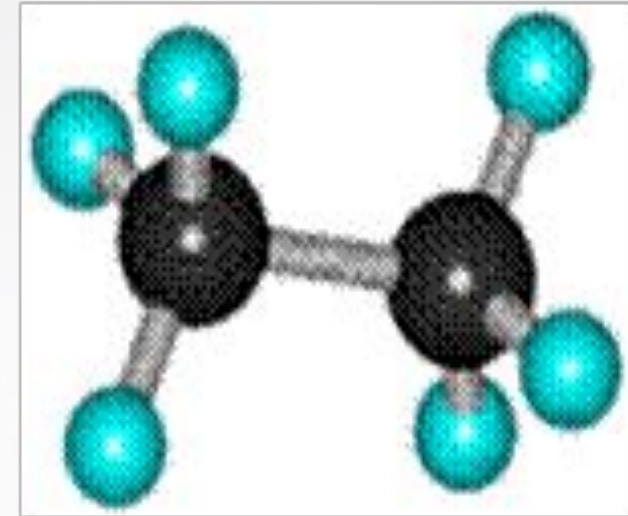
Все связи прочные, поэтому алканы - малоактивные вещества.

Во всех органических веществах углерод образует 4 связи.



**Гибридизация**- выравнивание атомных орбиталей по форме и энергии

В молекуле следующего представителя – этана  $C_2H_6$  – два тетраэдрических  $sp^3$ - атома углерода образуют более сложную пространственную конструкцию:



Для молекул алканов, содержащих свыше 2-х атомов углерода, характерны изогнутые формы. Это можно показать на примере *n*-бутана или *n*-пентана:



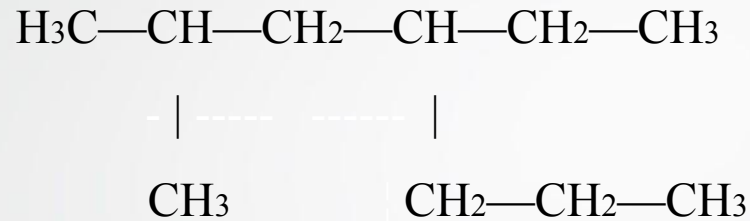
## Гомологический ряд алканов неразветвленного строения

Формула алкана	Название	$t_{\text{пл.}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$t_{\text{кип.}} \text{ } ^\circ\text{C}$	Агрегатное состояние (н.у.)
$\text{CH}_4$	метан	-184,0	-161,5	газы
$\text{C}_2\text{H}_6$	этан	-172,0	-88,3	
$\text{C}_3\text{H}_8$	пропан	-189,9	-42,17	
$\text{C}_4\text{H}_{10}$	бутан	-135,0	-0,5	
$\text{C}_5\text{H}_{12}$	пентан	-131,6	36,2	жидкости
$\text{C}_6\text{H}_{14}$	гексан	-94,3	69,0	
$\text{C}_7\text{H}_{16}$	гептан	-90,5	98,4	
$\text{C}_8\text{H}_{18}$	октан	-56,5	125,8	
$\text{C}_9\text{H}_{20}$	нонан	-53,7	150,8	
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	декан	-29,7	174,0	
...				
$\text{C}_{20}\text{H}_{42}$	эйкозан	36,8	205,0	твердые

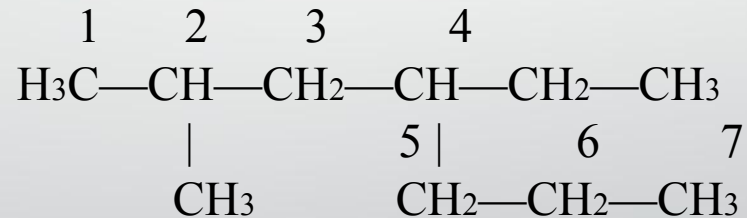


# Правила номенклатуры

- 1) В формуле молекулы алкана выбирают главную цепь — самую длинную.



- 2) Затем эту цепь нумеруют с того конца, к которому ближе расположен заместитель (радикал). Если заместителей несколько, то поступают так, чтобы цифры, указывающие их положение, были наименьшими. Заместители перечисляют по алфавиту.



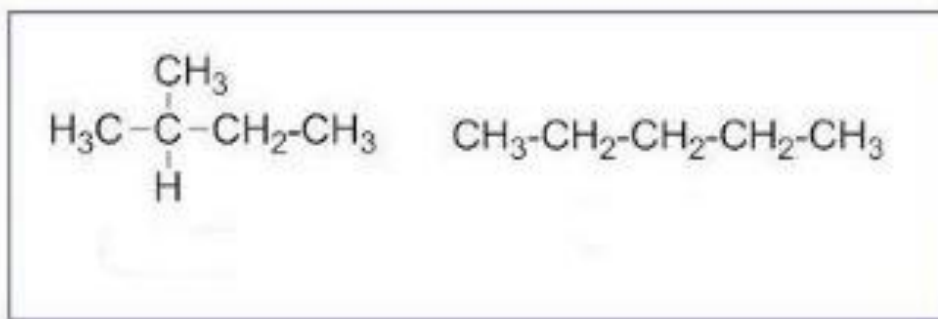
- 1) Углеводород называют в таком порядке: вначале указывают (цифрой) место расположения заместителя, затем называют этот заместитель (радикал), а в конце добавляют название главной (самой длинной) цепи. Таким образом, углеводород может быть назван:

2-метил-4-этилгептан

# *Изомерия алканов*

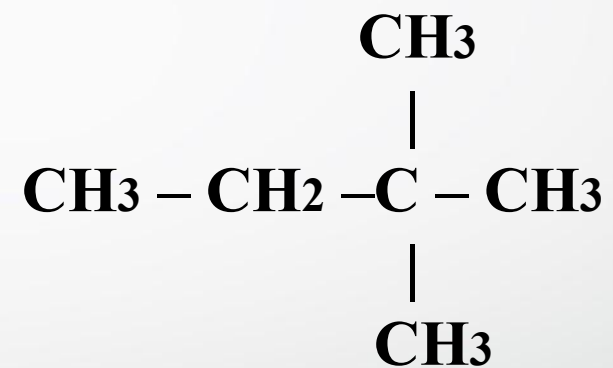
Характерна структурная изомерия  
(углеродного скелета)

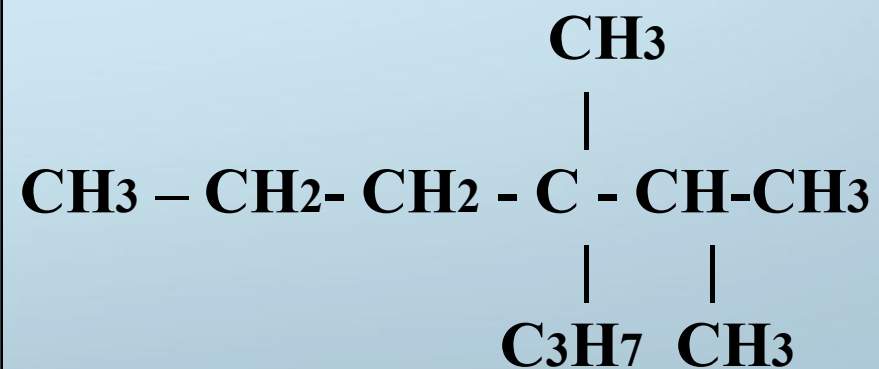
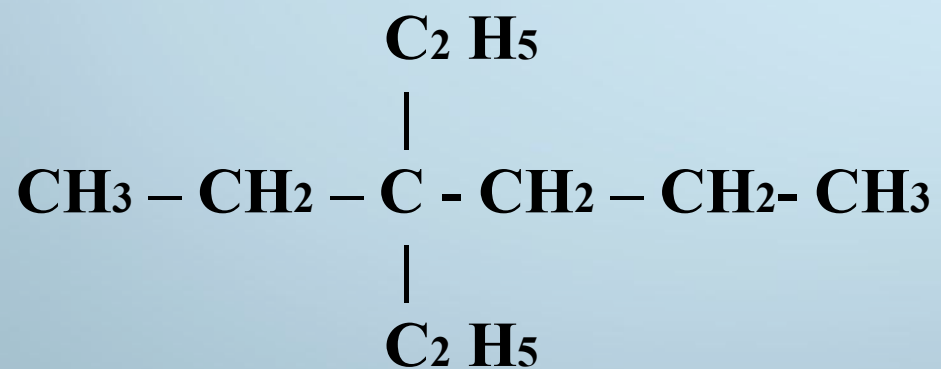
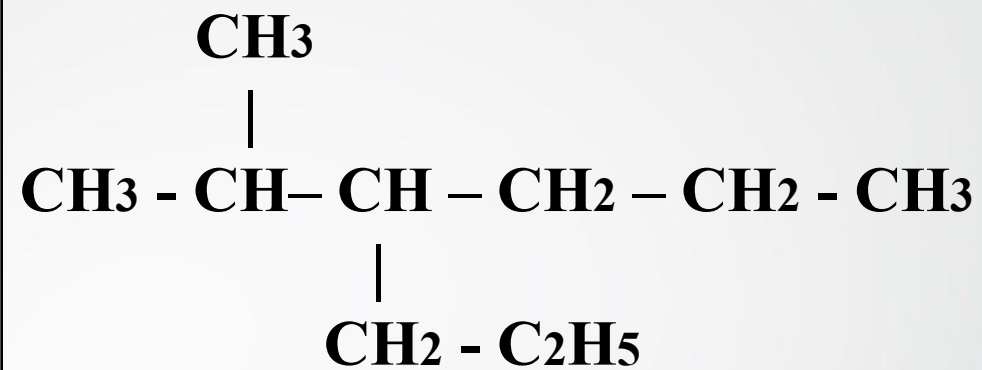
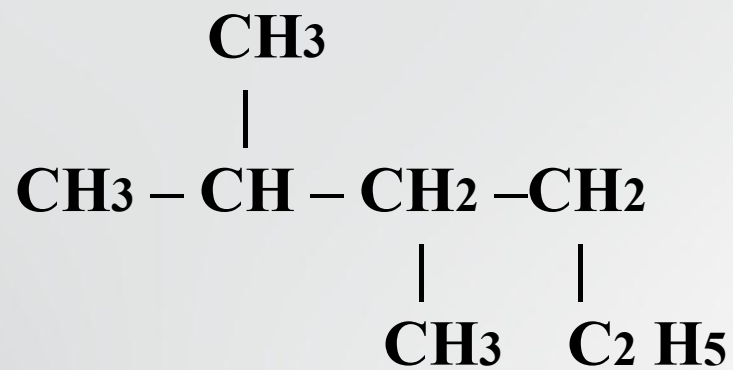
*В ряду алканов структурная изомерия проявляется при содержании в цепи 4-х и более атомов углерода, т.е. начиная с бутана C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.*

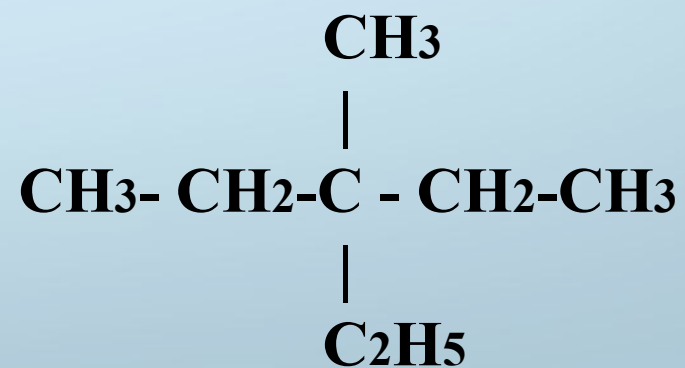
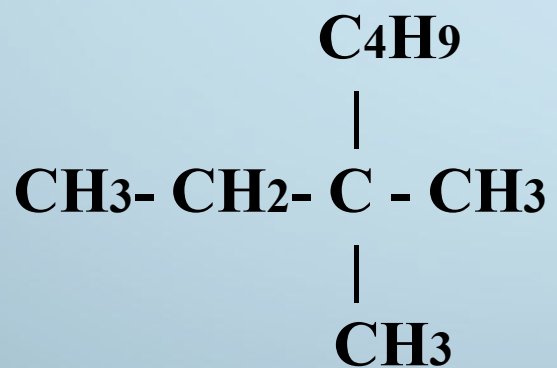
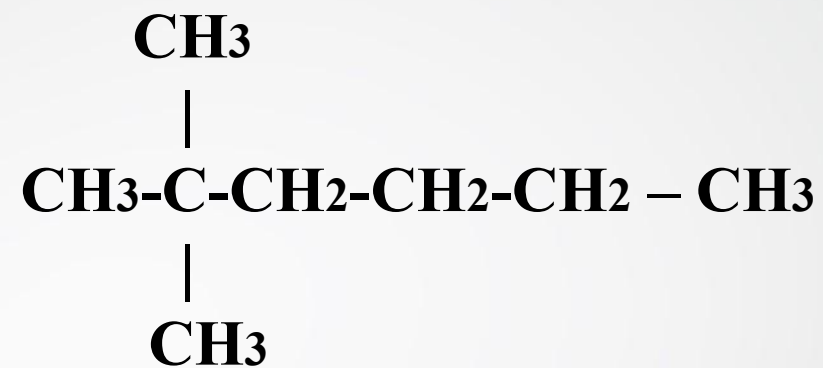
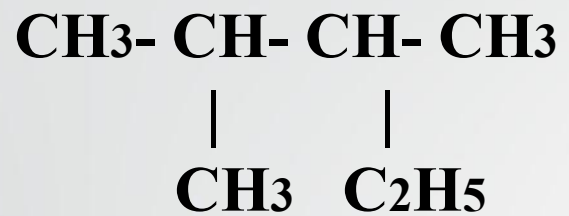


Изомерия углеродного скелета

Дайте названия следующим алканам







## *Изобразите структурную формулу*

- а) 3,4 - диэтилгексана
- б) 2,2,5,5 –тетрометилгексана
- в) н-пентана
- г) 2- метил- 4,4,5-трихлороктана
- д) 2,2,3,3 –тетраметилбутана
- е) 2,3,5 – триметелгексана
- ж) 3-этилгептана
- з) 2,2,3- триметил – 4 - этилгексана

*Напишите структурные формулы изомерных  
предельных углеводородов состава*



*и назовите их по систематической номенклатуре.*