

Алканы – строение, химические свойства.

Типы реакций в органических соединениях.

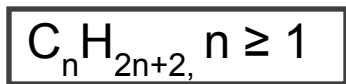
Гибридизация.

Алканы

Алканы (парафины) - нециклические углеводороды, в молекулах которых все связи одинарные.

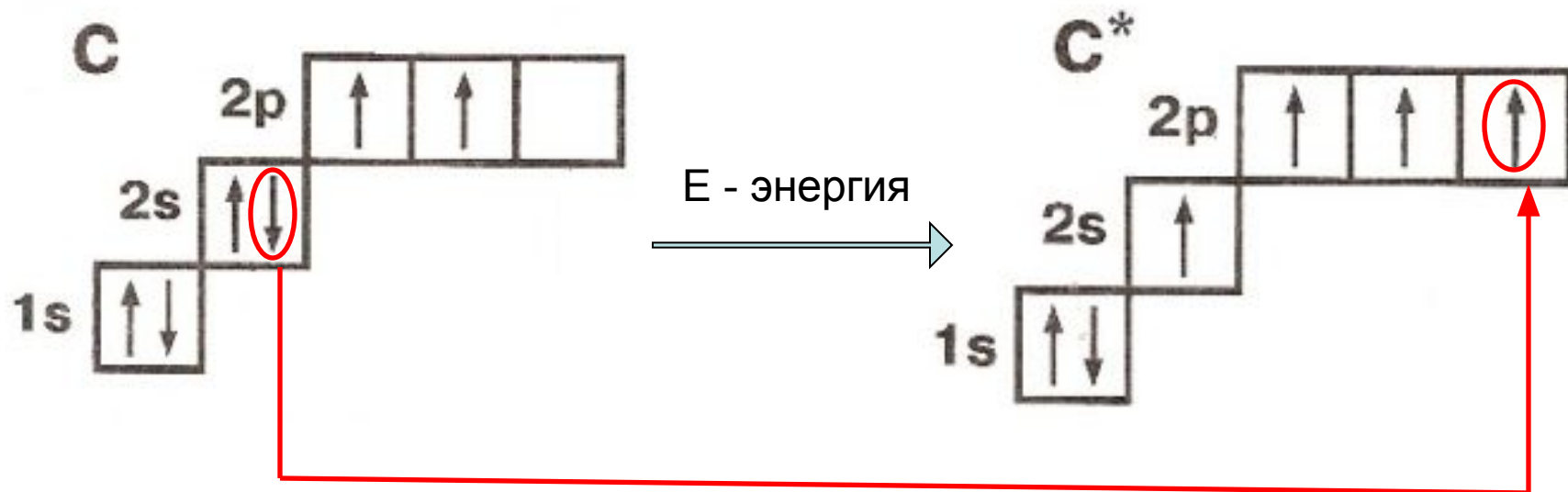
Простейшие представители: CH_4 Метан C_2H_6 Этан

Общая формула



Гомологи (др.-греч. ὁμοιος «подобный, похожий» + λόγος «слово, закон») — ряд химических соединений схожих свойств, отличающихся друг от друга по составу на определённое число повторяющихся структурных единиц — так называемую гомологическую разность – CH_2

Основная/возбуждённая электронная конфигурация



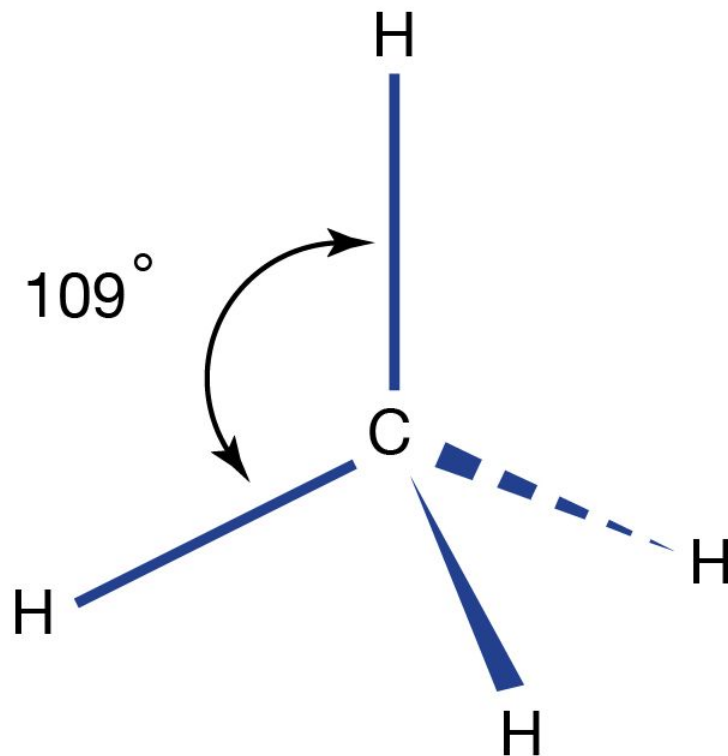
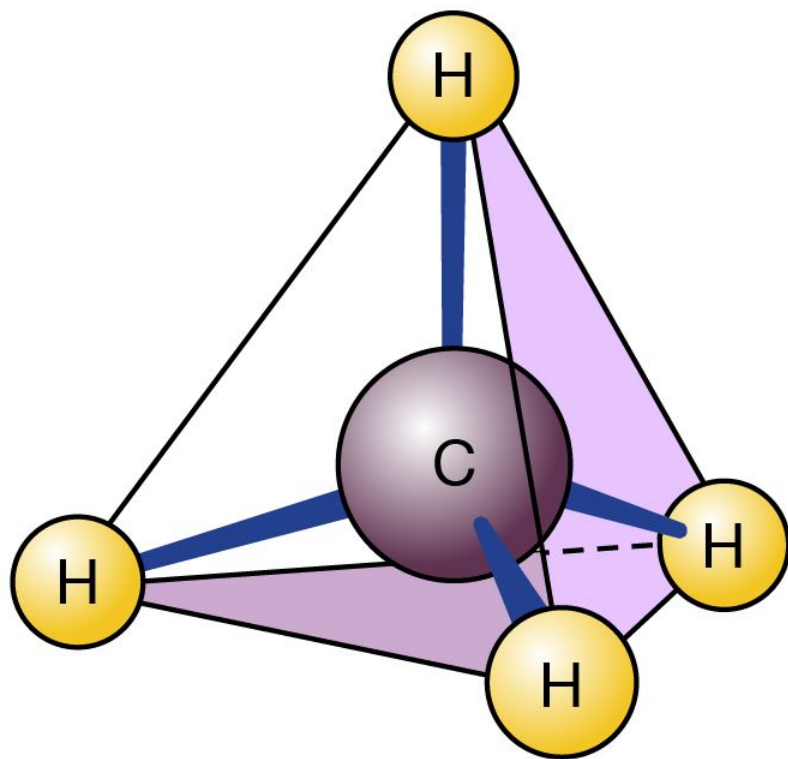
Основная электронная конфигурация.

Валентность = 2(3)

Углерод в возбуждённой электронной конфигурации.

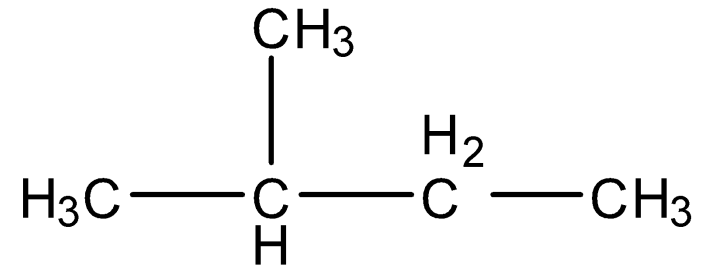
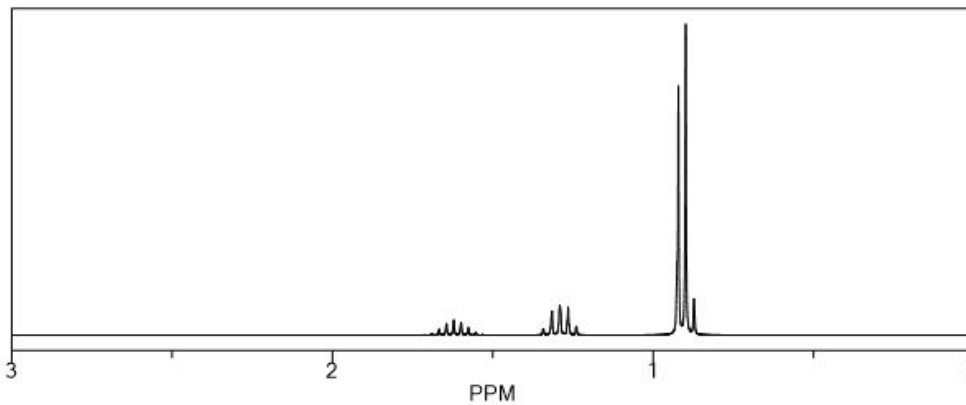
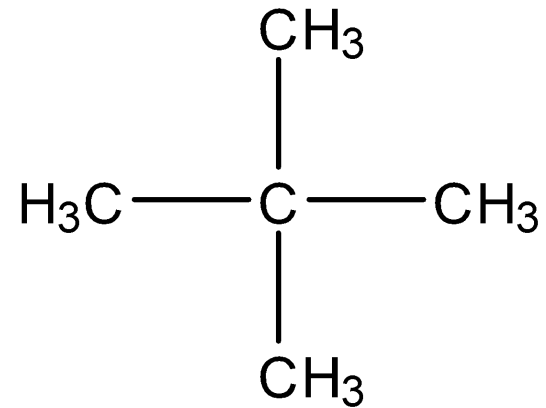
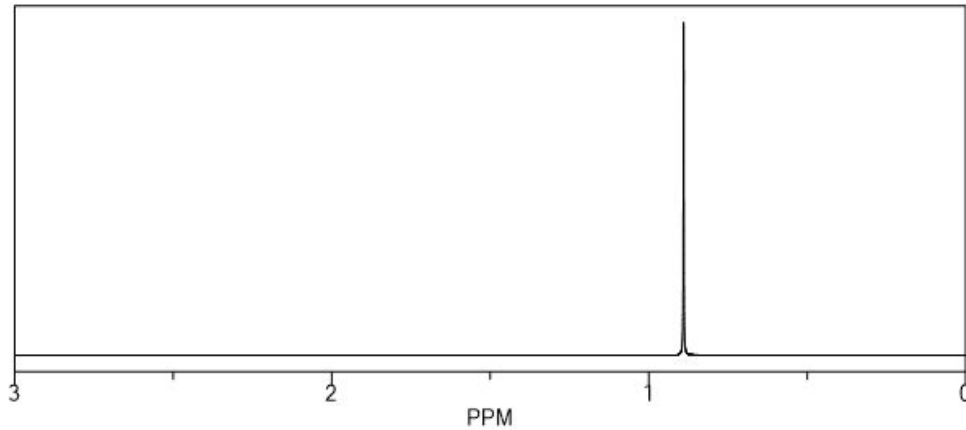
Валентность = 4

Метан - строение

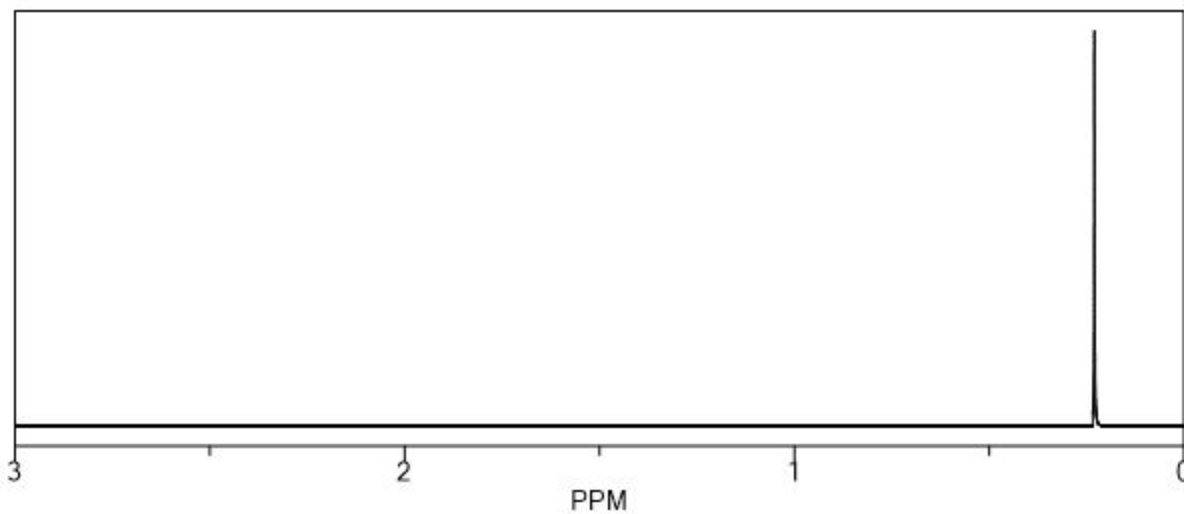


Симметричен!

Доказательство строения – ЯМР - спектроскопия



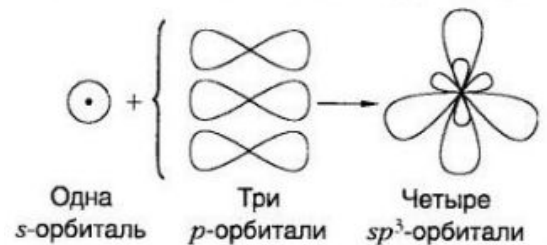
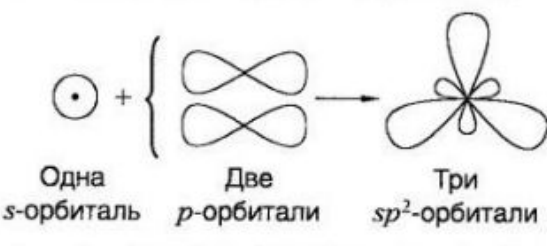
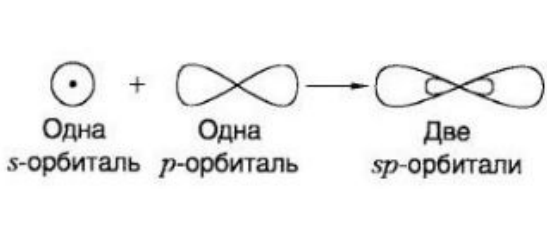
Доказательство строения – ЯМР - спектроскопия



CH₄ Метан

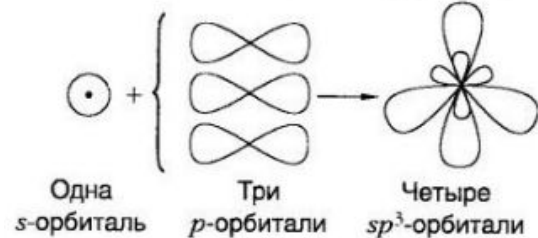
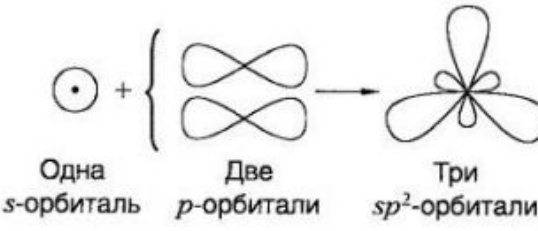
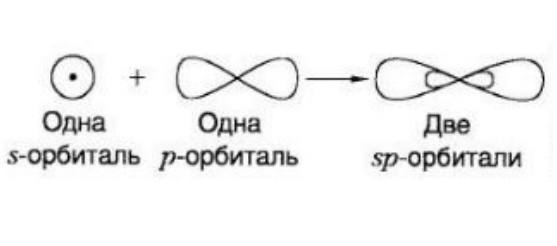
Гибридизация

Гибридизация – выравнивание орбиталей по форме и энергии при образовании химической связи

Тип гибридизации	Схема образования гибридных орбиталей	Сколько, какие связи образуются	Форма молекулы	Валентные углы	Длина связи
sp^3	 <p>Одна s-орбиталь + Три p-орбитали → Четыре sp^3-орбитали</p>	4- σ	тетраэдр	109°	C-C 0,154 нм
sp^2	 <p>Одна s-орбиталь + Две p-орбитали → Три sp^2-орбитали</p>	3- σ 1- π	плоская тригональная	120°	C=C 0,134 нм
sp	 <p>Одна s-орбиталь + Одна p-орбиталь → Две sp-орбитали</p>	2- σ 2- π	линейная	180°	C \equiv C 0,120 нм

ВЫУЧИТЬ!!!

Гибридизация – выравнивание орбиталей по форме и энергии при образовании химической связи

Тип гибридизации	Схема образования гибридных орбиталей	Сколько, какие связи образуются	Форма молекулы	Валентные углы	Длина связи
sp^3	 <p>Одна s-орбиталь + Три p-орбитали → Четыре sp^3-орбитали</p>	4- σ	тетраэдр	109°	C-C 0,154 нм
sp^2	 <p>Одна s-орбиталь + Две p-орбитали → Три sp^2-орбитали</p>	3- σ 1- π	плоская тригональная	120°	C=C 0,134 нм
sp	 <p>Одна s-орбиталь + Одна p-орбиталь → Две sp-орбитали</p>	2- σ 2- π	линейная	180°	C \equiv C 0,120 нм

Номенклатура алканов

1. Выбрать в структурной цепи наиболее длинную цепь атомов

Состав	Название	Радикал	Название
CH_4	метан	$-\text{CH}_3$	метил
C_2H_6	этан	$-\text{C}_2\text{H}_5$	этил
C_3H_8	пропан	$-\text{C}_3\text{H}_7$	пропил
C_4H_{10}	бутан	$-\text{C}_4\text{H}_9$	бутил
C_5H_{12}	пентан	$-\text{C}_5\text{H}_{11}$	пентил
C_6H_{14}	гексан	$-\text{C}_6\text{H}_{13}$	гексил
C_7H_{16}	гептан	$-\text{C}_7\text{H}_{15}$	гептил
C_8H_{18}	октан	$-\text{C}_8\text{H}_{17}$	октил
C_9H_{20}	нонан	$-\text{C}_9\text{H}_{19}$	нонил
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	декан	$-\text{C}_{10}\text{H}_{21}$	децил

ВЫУЧИТЬ!!!

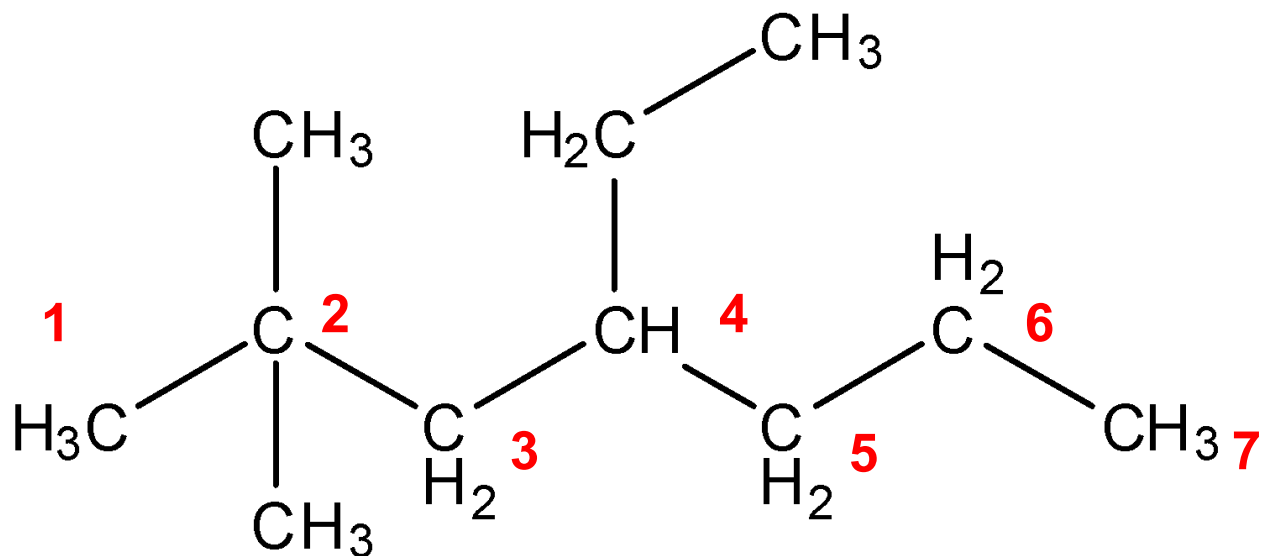
Состав	Название	Радикал	Название
CH_4	метан	$-\text{CH}_3$	метил
C_2H_6	этан	$-\text{C}_2\text{H}_5$	этил
C_3H_8	пропан	$-\text{C}_3\text{H}_7$	пропил
C_4H_{10}	бутан	$-\text{C}_4\text{H}_9$	бутил
C_5H_{12}	пентан	$-\text{C}_5\text{H}_{11}$	пентил
C_6H_{14}	гексан	$-\text{C}_6\text{H}_{13}$	гексил
C_7H_{16}	гептан	$-\text{C}_7\text{H}_{15}$	гептил
C_8H_{18}	октан	$-\text{C}_8\text{H}_{17}$	октил
C_9H_{20}	нонан	$-\text{C}_9\text{H}_{19}$	нонил
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	декан	$-\text{C}_{10}\text{H}_{21}$	децил

ВЫУЧИТЬ!!!

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	Пропан	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}$	Пропил
		$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \diagdown \\ \text{CH-} \\ \diagup \\ \text{H}_3\text{C} \end{array}$	Изопропил
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	Бутан	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}$	Бутил
		$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_3 \\ \end{array}$	Вторичный бутил (втор-бутил)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Изобутан	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Изобутил
		$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-C-CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Третичный бутил (трет-бутил)

Номенклатура алканов

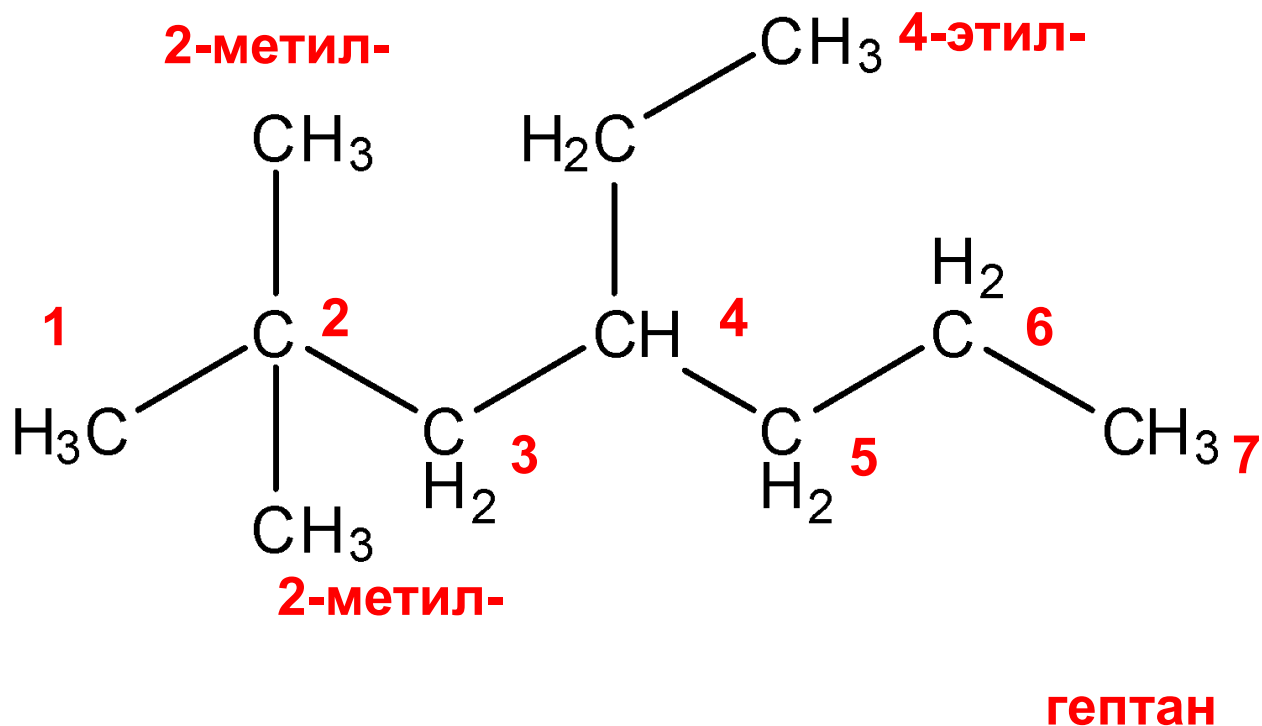
1. Выбрать наиболее длинную углеродную цепь
2. Пронумеровать атомы углерода в выбранной цепи с того конца, к которому ближе находится заместитель.



гептан

Номенклатура алканов

3. Дать название радикалам. Перед ним ставят номер атома в углеродной цепи, у которого он находится, затем, через дефис – название радикала

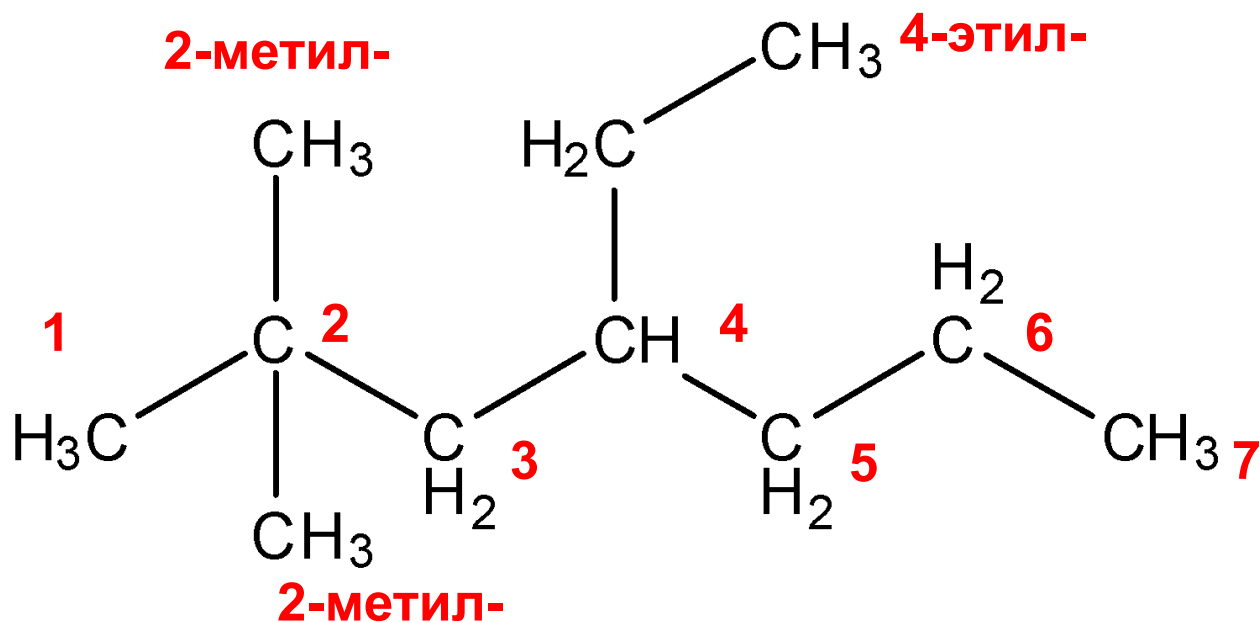


Номенклатура алканов

4. Перечисляют радикалы в алфавитном порядке.

Если в формуле встречаются одинаковые радикалы, то сначала через запятые перечисляют цифрами местоположения разветвлений, затем их количество и названия. Количество одинаковых радикалов обозначается греческими числительными «ди» (два)

«три» (три)
«тетра» (4)
«пента» (5)



2,2 - диметил – 4 - этилгептан

Номенклатура алканов

