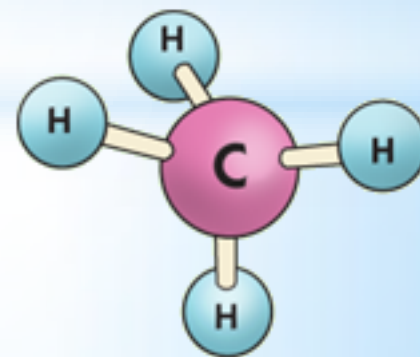
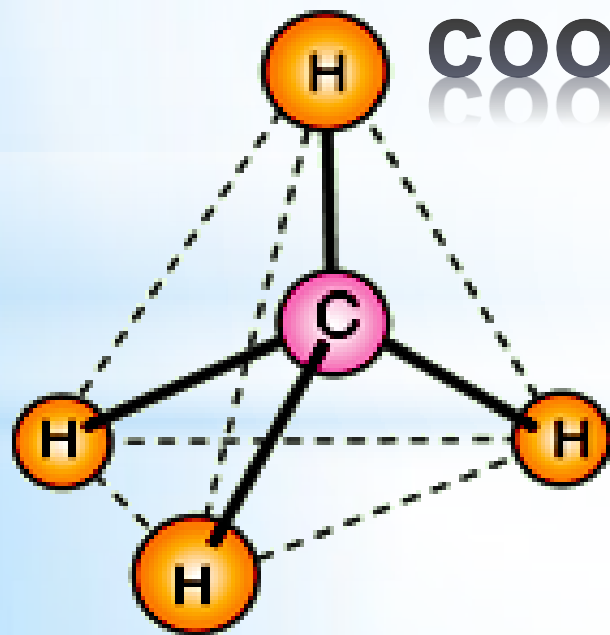


* АЛКАНЫ



* **Алканы** – углеводороды, в молекулах которых атомы связаны одинарными связями и которые соответствуют общей формуле C_nH_{2n+2}

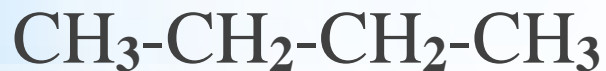


* Гомологический ряд алканов

Формула алкана	Название	$t_{\text{пл}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{кип}}, ^\circ\text{C}$	Агрегатное состояние (н. у.)
CH_4	Метан	-184,0	-161,5	Газы
C_2H_6	Этан	-172,0	-88,3	
C_3H_8	Пропан	-189,9	-42,17	
C_4H_{10}	Бутан	-135,0	-0,5	
C_5H_{12}	Пентан	-131,6	36,2	Жидкости
C_6H_{14}	Гексан	-94,3	69,0	
C_7H_{16}	Гептан	-90,5	98,4	
C_8H_{18}	Октан	-56,5	125,8	
C_9H_{20}	Нонан	-53,7	150,8	
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	Декан	-29,7	174,0	
...				Твердые
$\text{C}_{20}\text{H}_{42}$	Эйкозан	36,8	205,0	

* Изомерия

Для алканов характерна изомерия углеродного скелета.



н-бутан



2-метилпропан

* Номенклатура

Если мысленно вычесть из их формул по одному атому водорода, то получаются группы атомов, которые называют *радикалами*. Названия радикалов образуются от названий соответствующих углеводородов путем изменения суффикса –ан на –ил, например: метил $\text{CH}_3 -$, этил $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$, пропил $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$ и т.д.

Для составления названий предельных углеводородов с разветвленной цепью принимают, что во всех молекулах атомы водорода замещены различными радикалами. Для определения названий данного углеводорода придерживаются определенного порядка:

- * За основу принимают название углеводорода, которому соответствует в рассмотренном соединении самая длинная цепь.
- * Эта цепь нумеруется, начиная с того конца, к которому ближе радикал-заместитель.
- * В названии вещества цифрой показывают место радикал-заместителя и называют заместитель.
- * Затем называют углеводород, которому отвечает главная цепь.

* Номенклатура

* Получение:

1. Действие металлического натрия на моногалогенпроизводные (Реакция Вюрца)

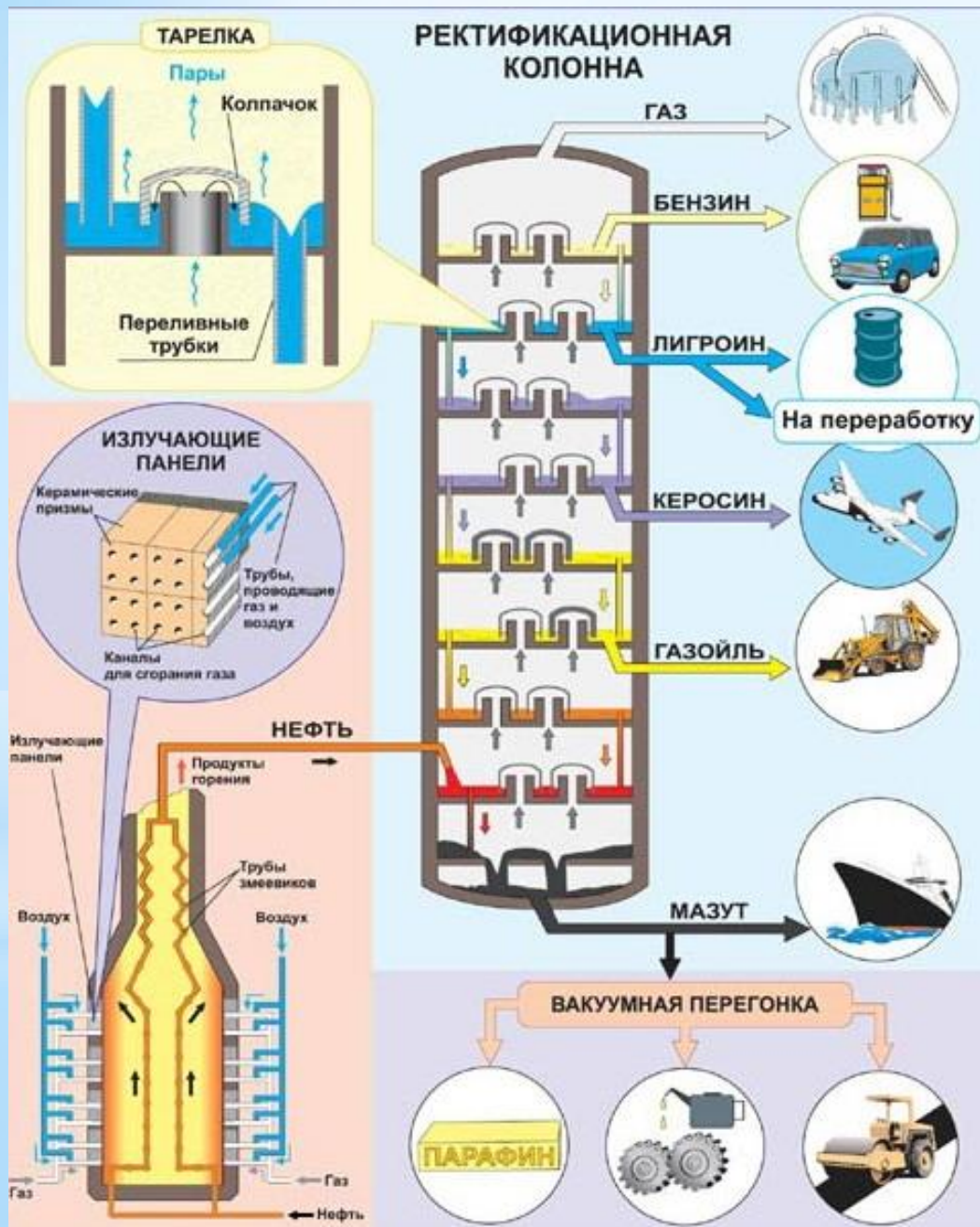


2. Гидрирование алкенов

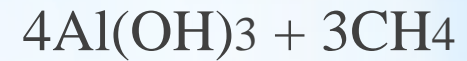


3. Декарбоксилирование солей натрия





4. Гидролиз карбидов



5. Из природного и попутного газа, нефти, угля

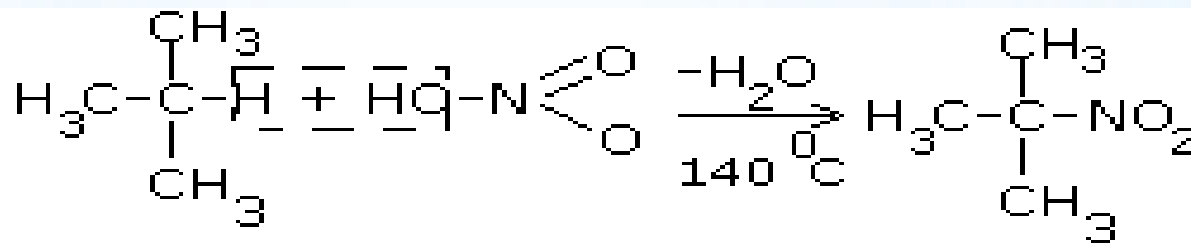
Крекинг, перегонка (ректификация)

* Химические свойства:

1. Галогенирование



2. Нитрование



3. Горение



4. Дегидрирование



* Нахождение в природе

* Простейший представитель предельных углеводородов – метан – образуется в природе в результате разложения остатков растительных и животных организмов без доступа воздуха. Этим объясняется появление пузырьков газа в заболоченных водоёмах. Иногда метан выделяется из каменноугольных пластов и накапливается в шахтах. Метан составляет основную массу природного газа (80 – 97%). Он содержится и в газах, выделяющихся при добыче нефти. В состав природного газа и нефтяных газов входят также этан C_2H_6 , пропан C_3H_8 , бутан C_4H_{10} и некоторые другие. Газообразные, жидкие и твердые предельные углеводороды содержатся в нефти.

* Физические свойства

Метан – газ без цвета и запаха, почти в 2 раза легче воздуха, мало растворим в воде. Этан, пропан, бутан при нормальных условиях – газы, от пентана до декана – жидкости, а следующие гомологи – твердые вещества. Пропан и бутан под давлением могут находиться в жидком состоянии и при обыкновенной температуре. С увеличением относительных молекулярных масс предельных углеводородов закономерно повышается их температуры кипения и плавления.

* Применение алканов:

Газообразные алканы (метан и пропан-бутановая смесь) используются в качестве ценного топлива.

Жидкие углеводороды составляют значительную долю в моторных и ракетных топливах и используются в качестве растворителей.

Вазелиновое масло (смесь жидких углеводородов с числом атомов углерода до 15) - прозрачная жидкость без запаха и вкуса, используется в медицине, парфюмерии и косметике.

Вазелин (смесь жидких и твердых предельных углеводородов с числом углеродных атомов до 25) применяется для приготовления мазей, используемых в медицине.

Парафин (смесь твердых алканов C₁₉-C₃₅) - белая твердая масса без запаха и вкуса (т.пл. 50-70 °С) - применяется для изготовления свечей, пропитки спичек и упаковочной бумаги, для тепловых процедур в медицине. Служит сырьём при получении органических кислот и спиртов, моющих средств и поверхностно-активных веществ.

Нормальные предельные углеводороды средней молекулярной массы используются как питательный субстрат в микробиологическом синтезе белка из нефти.

Большое значение имеют галогенопроизводные алканов, которые используются как растворители, хладагенты и сырье для дальнейших синтезов.

В