

# Нефть и продукты ее переработки

Преподаватель: Грудина Т.В.

СПб ГБ ПОУ «МРЦПК «ТЭ и М»

Название нефть произошло от древнеперсидского слова «нафта», что значит ***просачивающаяся.***



# Добыча нефти.



Нефтяная качалка



Нефтяная вышка



Нефтяная морская платформа



Фонтанный способ добычи

# Транспортировка нефти.



- По морю (танкерами)
- По железной дороге (цистернами)
- Трубопроводный транспорт



# Состав нефти.

- Алканы (от  $C_5$  до  $C_{50}$ )
- Циклоалканы
- Ароматические углеводороды

Примеси: песок; глина; соединения, содержащие кислород, серу, азот; вода.

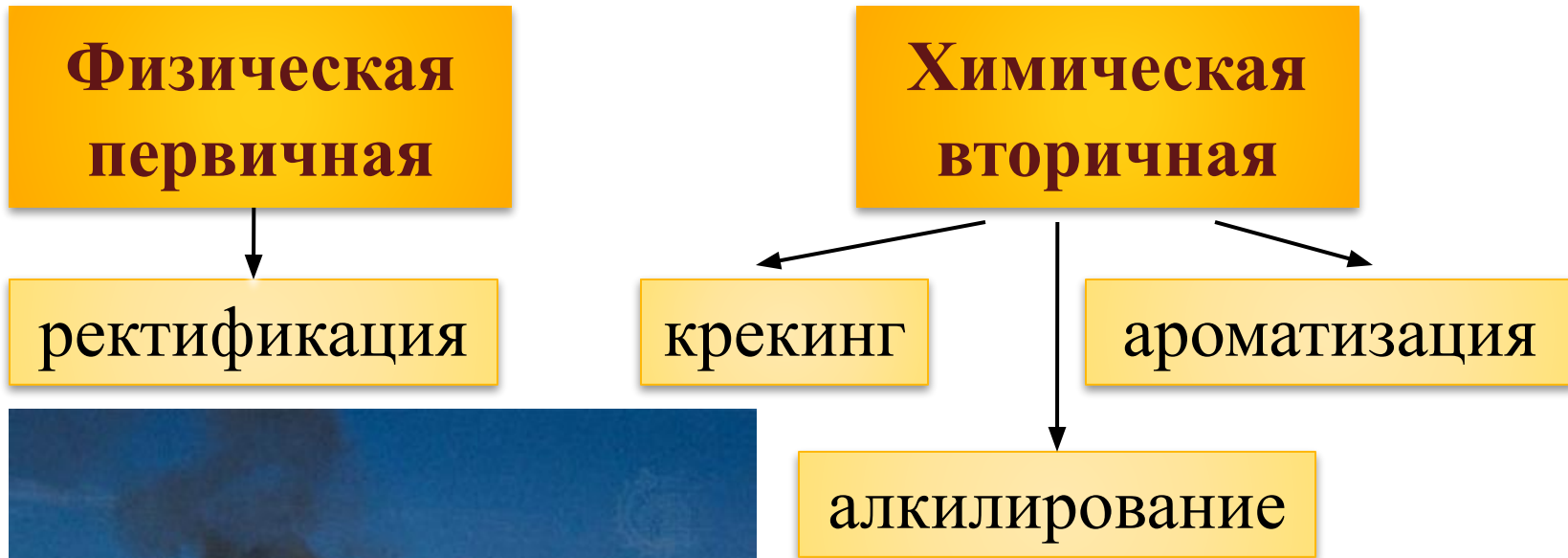


# Физические свойства.



- Густая маслянистая жидкость
- Цвет: от светло-коричневого до темно-бурого.
- Имеет характерный запах
- Легче воды (плотность от 0.65 до 1.05 г/см<sup>3</sup>)
- В воде не растворяется
- Нет определенной температуры кипения

# Переработка нефти





Ректификация – разделение многокомпонентных жидких смесей на отдельные компоненты.

Перегонка нефти основана на разности температур кипения углеводородов, входящих в ее состав.



# Нефть: фракционная перегонка

## СХЕМА ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ МЕТОДОМ РЕКТИФИКАЦИИ

Тарелки ректификационной колонны:

1 – патрубки; 2 – переливные трубы; 3 – барботажные колпаки





1. **Газовая фракция** (метан и другие газы).

2. **Бензин (C5-C11)** температура-40-2000С (газолин, бензин авиационный, автомобильный).

3. **Лигроин (C8-C14)** температура-120-2400С (горючее для тракторов, сырье для крекинга).

4. **Керосин (C12-C18)** температура-150-3100С (топливо для реактивных самолётов и ракет, осветительный и тракторный керосин).

5. **Газойль (C18 и выше)** температура-2750С (дизельное топливо, сырье для крекинга).

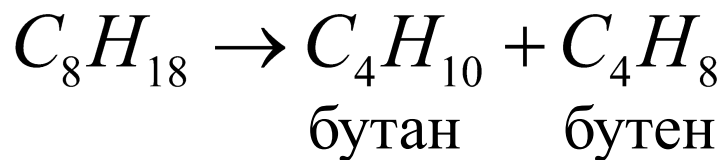
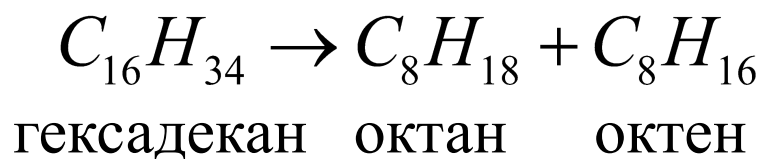
6. **Мазут** - продукт, остающийся после ректификации нефти.

Мазут при высокой температуре разгоняют и получают машинные и смазочные масла.

Остаток переработки мазута – гудрон, нефтяной асфальт.

Процесс расщепления углеводородов нефти на более летучие вещества называется крекингом (расщепление).

Впервые крекинг осуществил в 1891 году русский инженер Владимир Григорьевич Шухов.



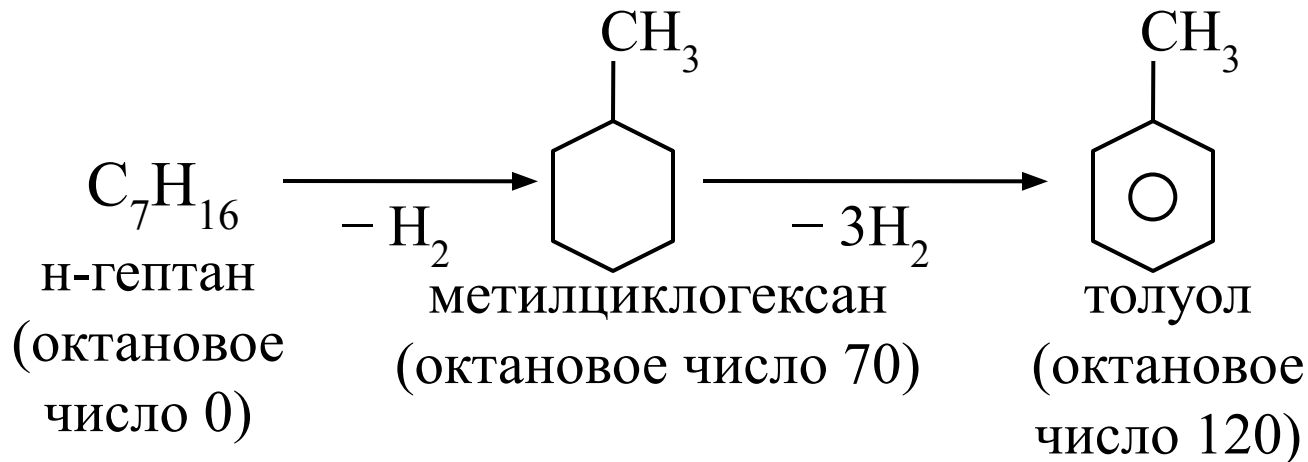
Термический крекинг		Каталитический крекинг
Температура 470 <sup>0</sup> С-550 <sup>0</sup> С Р=2-7МПа		Температура 450 <sup>0</sup> С-500 <sup>0</sup> С Катализатор Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·nSiO <sub>2</sub>
$C_n H_{2n+2}$ алканы	$C_n H_{2n}$ алкены	изомеризация
нормального строения		
Бензин содержит много непредельных углеводородов		Бензин содержит углеводороды с разветвленной цепью
Обладает устойчивостью к детонации		Обладает еще большей детонационной устойчивостью
Менее устойчив при хранении		Более устойчив при хранении

# Ароматизация

Пиролиз нефти, риформинг.

Риформингом называют переработку нефтепродуктов с целью получения ароматических углеводородов (повышающих октановое число бензина).

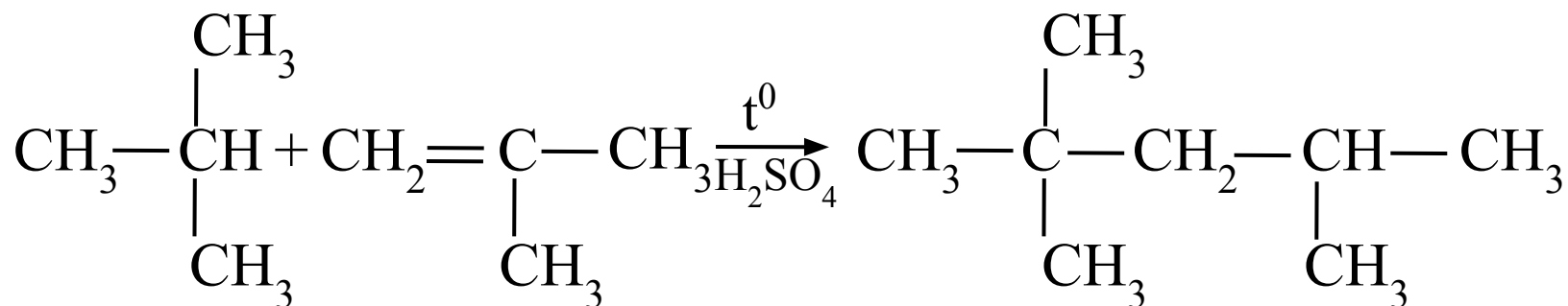
Процесс ведут при  $t^0$   $500^0\text{C}$ - $540^0\text{C}$  в присутствии катализатора.



# Алкилирование

Процесс обратный крекингу.

Соединение алканов с алкенами с увеличением углеводородной цепи.



Образуются углеводороды разветвленного строения, качество бензина повышается.

# Применение нефти.

- Все виды топлива
- Масла
- Гудрон
- Пластмассы
- Синтетические волокна
- Синтетические каучуки

