

# *Нефть*

*Состав, свойства,  
переработка*

---

Любая попытка дать характеристику такому многогранному дару природы, как нефть, никогда не может быть исчерпывающей. О нефти писали и будут писать. И это понятно: меняется мир, меняется наше представление о нем, точка зрения на явления природы и общественной жизни.

# Состав нефти

нефть	содержание углеводородов в %		
	парафины	нафтены	арены
Грозненская парафинистая	41	47	12
Туймазинская	37	38	24
Доссорская	17	73	9
Шимбайская	35	30	31
Ромашкинская	41	32	27

# Состав нефти

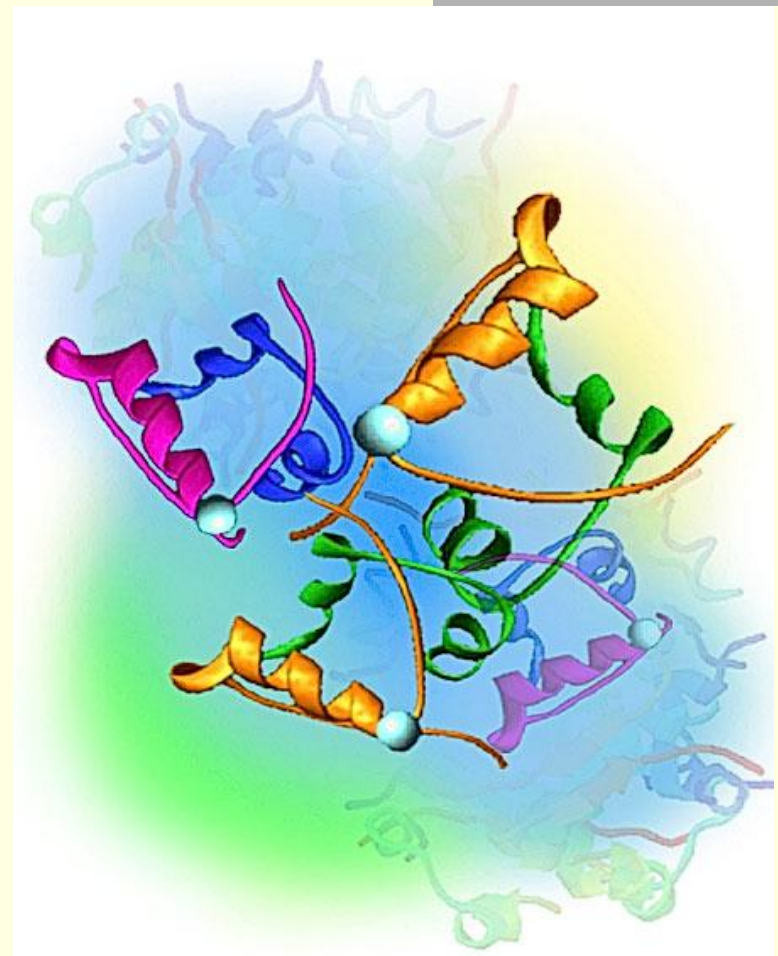
- В состав нефти входят различные углеводороды( предельные, циклоалканы, ароматические), то есть нефть -смесь углеводородов.
- Нефть состоит из 100 различных соединений, содержащих азот, серу.
- Состав нефти нельзя выразить одной формулой.
- Ее состав непостоянный и зависит от месторождения.



# Происхождение нефти

Теории происхождения нефти:

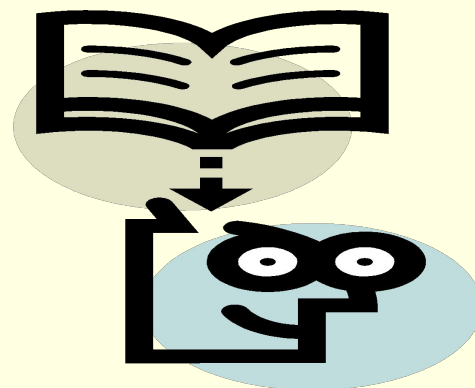
- ❖ карбидная
- ❖ биологическая
- ❖ космическая



# Физические свойства нефти

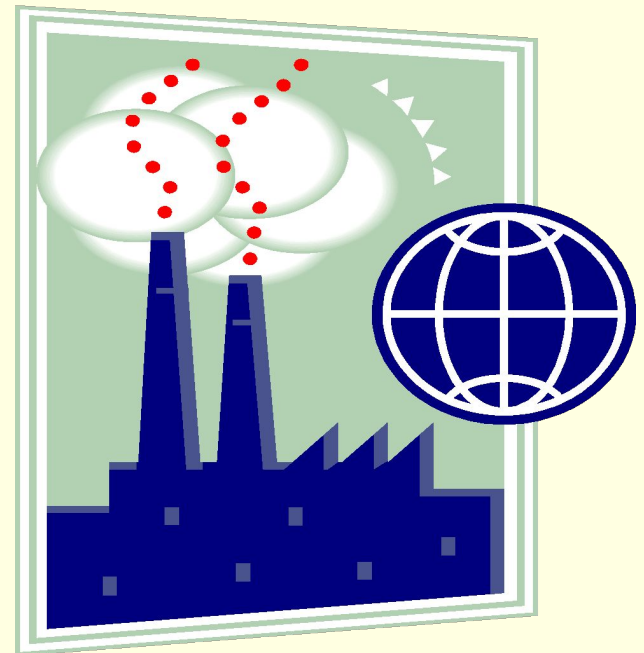
---

Масленичная  
горючая жидкость,  
темного цвета со  
своеобразным  
запахом, немного  
легче воды  
( $\rho=0.73-0.97$ ), в воде  
не растворима.

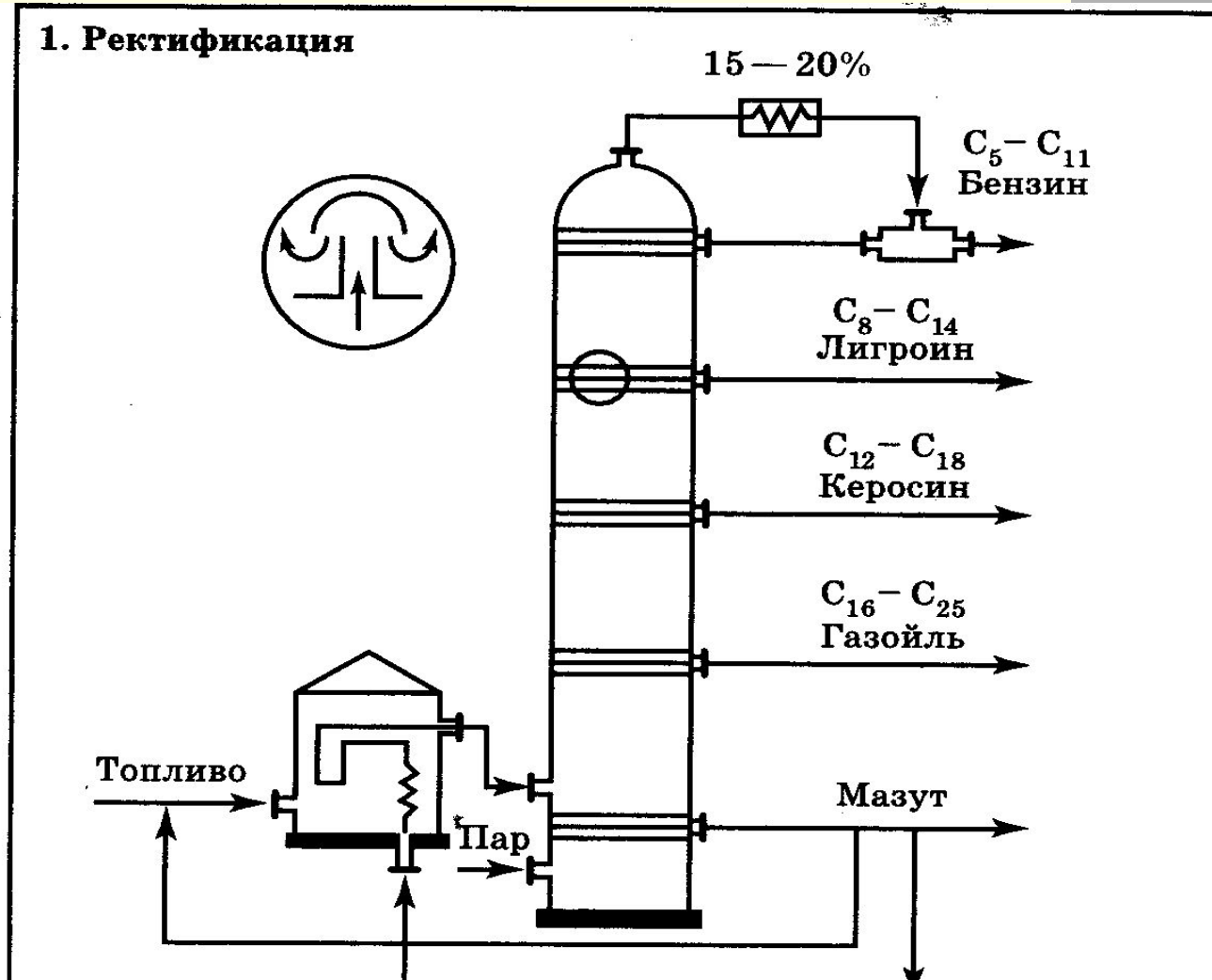


# Переработка нефти

- Перегонка (ректификация)
- Крекинг (разложение)
- Риформинг



# Ректификация нефти





# Продукты первичной переработки

## Светлые

- ❖ бензин
- ❖ лигроин
- ❖ керосин
- ❖ газойль

## Темные

- ❖ мазут
- перегоняют при низком давлении и получают
- смазочные масла
  - нефтяной пек (гудрон)

# Вторичная переработка (крекинг) (Шухов, Гаврилов 1891)

---

## ■ Термический

t 450-550°C

P 2-7МПа

алканы + алкены

$C_nH_{2n+2}$      $C_nH_{2n}$

---

нормального строения

## ■ Каталитический

t 450-500°

Катализатор:  $Al_2O_3 \cdot nSiO_2$

изомеризация

# Детонационная способность

---

*Детонация* – чрезмерно быстрое сгорание топливной смеси в цилиндре карбюраторного двигателя.

Наибольшей стойкостью к детонации обладают парафины нормального строения. Углеводороды разветвленные, а так же непредельные и ароматические устойчивы к детонации.

Способность бензина к детонации определяется октановым числом. Октановое число определяется содержанием изооктана и *n*-гептана

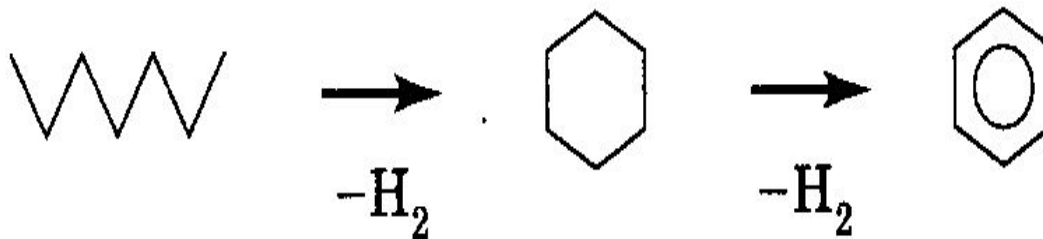
Детонация изооктана равна 100, а *n*-гептана – 0.

# Риформинг- ароматизация

## Риформинг

(Ароматизация)

450—540 °С кат. Pt  $p = 3-4$  МПа



# Применение нефтепродуктов

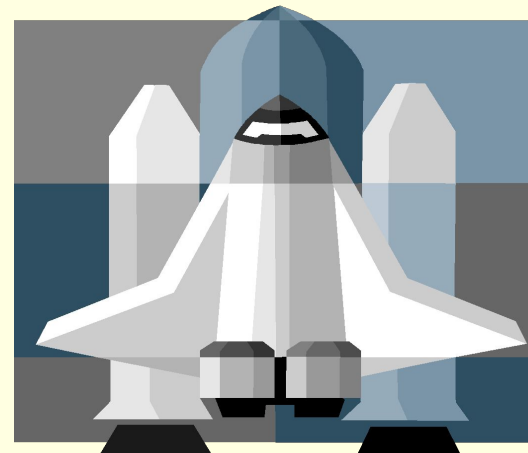
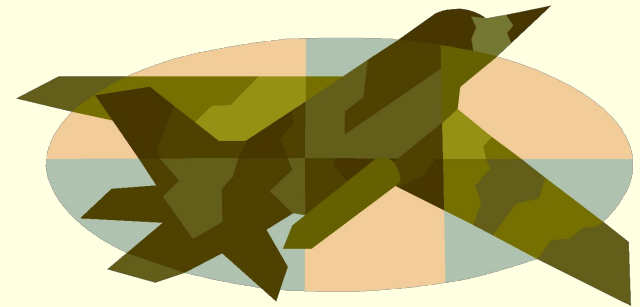
## ■ Топливо

-бензин - автомобили,  
самолеты

-лигроин – трактора

-керосин - ракеты ,  
реактивные  
самолеты

-мазут – смазочные  
масла



# Применение нефтепродуктов

- Парафин
  - косметология
  - медицина
  - кормовые белки( из Волгоградской нефти)
  - искусственные грибы
  - искусственный женьшень



# Экологические проблемы использования нефтепродуктов

---

- Нефть загрязняет океан при аварийных ситуациях, возникающих на танкерах, разрывах морских трубопроводов, авариях на морских буровых.
- Ежегодно в океан сливается 2.5 млн.т нефти.



# Основные месторождения нефти

---

- Западная Сибирь
- Западный Казахстан
- Север Европейской части России
- Волгоградская область



---

«Химику всегда трудно примириться с тем, что он видит, когда сжигается нефть в топках»

Николай Дмитриевич Зелинский