

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 %		
	<i>парафины</i>	<i>нафтен ы</i>	<i>арены</i>
Грозненская парафинистая	41	47	12
Туймазинская	37	38	24
Доссорская	17	73	9
Шимбайская	35	30	31
Ромашкинская	41	32	27

Состав нефти

- Различные углеводороды

- *Предельные*
- *Циклоалканы*
- *Ароматические*

**следовательно нефть - смесь
углеводородов**

- Более 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

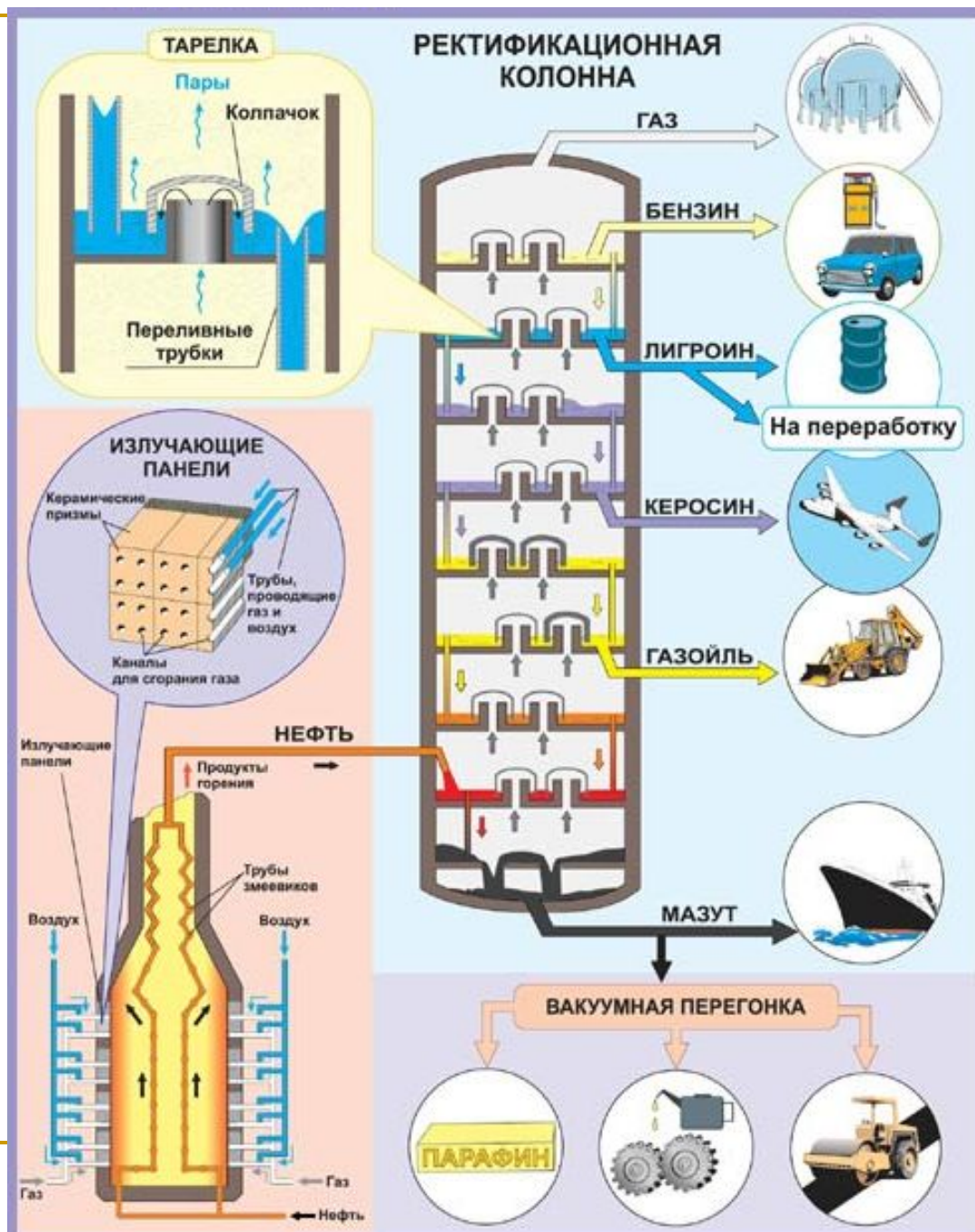
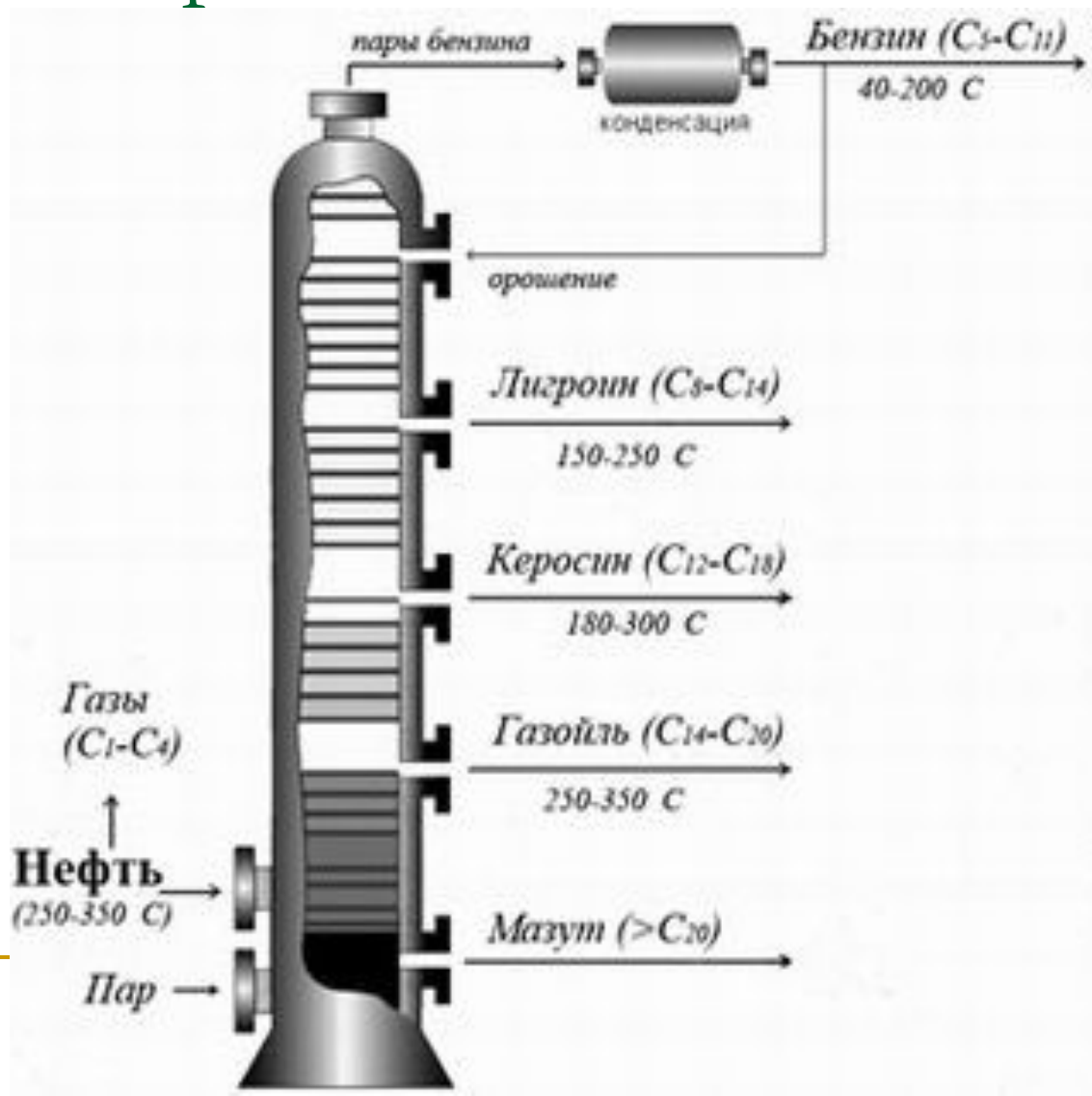


Схема строения ректификационной колонны



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 2-7 МПа

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.

Детонационная способность

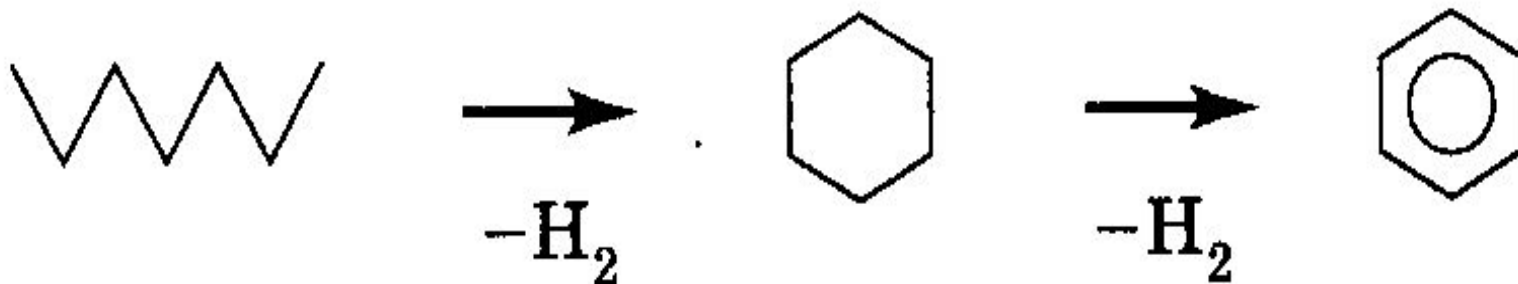
Способность бензина к детонации определяется октановым числом. Октановое число определяется содержанием изооктана и *n*-гептана

Детонация изооктана равна 100
n-гептана равна 0.

Риформинг- ароматизация

Риформинг (Ароматизация)

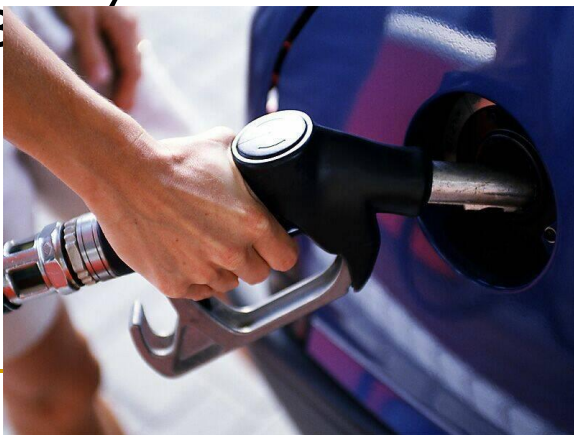
450 — 540 °С кат. Pt $p = 3 — 4$ МПа



Применение нефтепродуктов

Топливо

- бензин (автомобили, самолеты)
- лигроин (трактора)
- керосин (ракеты, реактивные самолеты)
- мазут (суда)



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

