
Нефть

Состав, свойства, переработка



Первая добыча нефти

- Первая нефть использовалась почти за 3 тыс. лет до н. э. жителями Ближневосточного региона в качестве топлива, а также для создания оружия, светильников и как строительный материал. Тогда люди собирали нефть прямо с поверхности открытого водоема. Около 350 года н. э. на территории Китая были пробурены первые отверстия в земле с целью получения нефти. Трубами служили полые бамбуковые стволы. В 7 веке н. э. на землях Византии или Персии было придумано супероружие тех времен - "греческий огонь", который изготавливали на базе нефти. Путешественник из Италии Марко Поло в 1264 году проезжал по территории современного Азербайджана, и сделал запись в своем журнале о том, что население этой местности собирает нефть, которая просачивается из земли. Примерно в те же годы появилась первая информация о начале торговли нефтью. Около 1500 года на территории Польши начали применять нефть для того, чтобы осветить улицы. Для этого использовали нефть, поступающую из Карпатского района.

Первая нефть в России

- В 1684 году Леонтий Кислянский сделал запись о находке нефти вблизи Иркутского острога.
- Следующая находка нефти датируется 2 января 1703 года, о чем сообщено в русской газете «Ведомости». На реке Ухта люди собирали нефть с водной глади, и применяли ее в лечебных целях, а также как смазочный материал. Через 40 лет на Ухте был возведен нефтеперерабатывающий завод. В 1823 году братья Дубинины приступили к переработке нефти в Моздоке. Тем не менее на протяжении XVIII века разработка новых нефтяных скважин представляла собой убыточное занятие, вследствие очень узкого использования этого продукта. Все изменилось с изобретением керосиновой лампы в 1853 году. После этого востребованность нефти резко увеличилась. Первую эксплуатационную скважину пробурили на реке Кудако на Кубани в 1864 году.

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

Николай
Дмитриевич Зелинский



Состав нефти

нефть	<i>содержание углеводородов в %</i>		
	<i>парафины</i>	<i>нафтены</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



Углеводороды :

- *Предельные*
- *Циклоалканы*
- *Ароматические*
- Более 100 различных соединений, содержащих азот, серу.

следовательно нефть -смесь углеводородов

**Состав нефти нельзя выразить одной формулой.
Ее состав непостоянный и зависит от месторождения.**

Мировая добыча нефти



Назовите страны – лидеры по добыче нефти.

Месторождения нефти России



Месторождения нефти и природного газа на территории России

Физические свойства нефти

Маслянистая 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

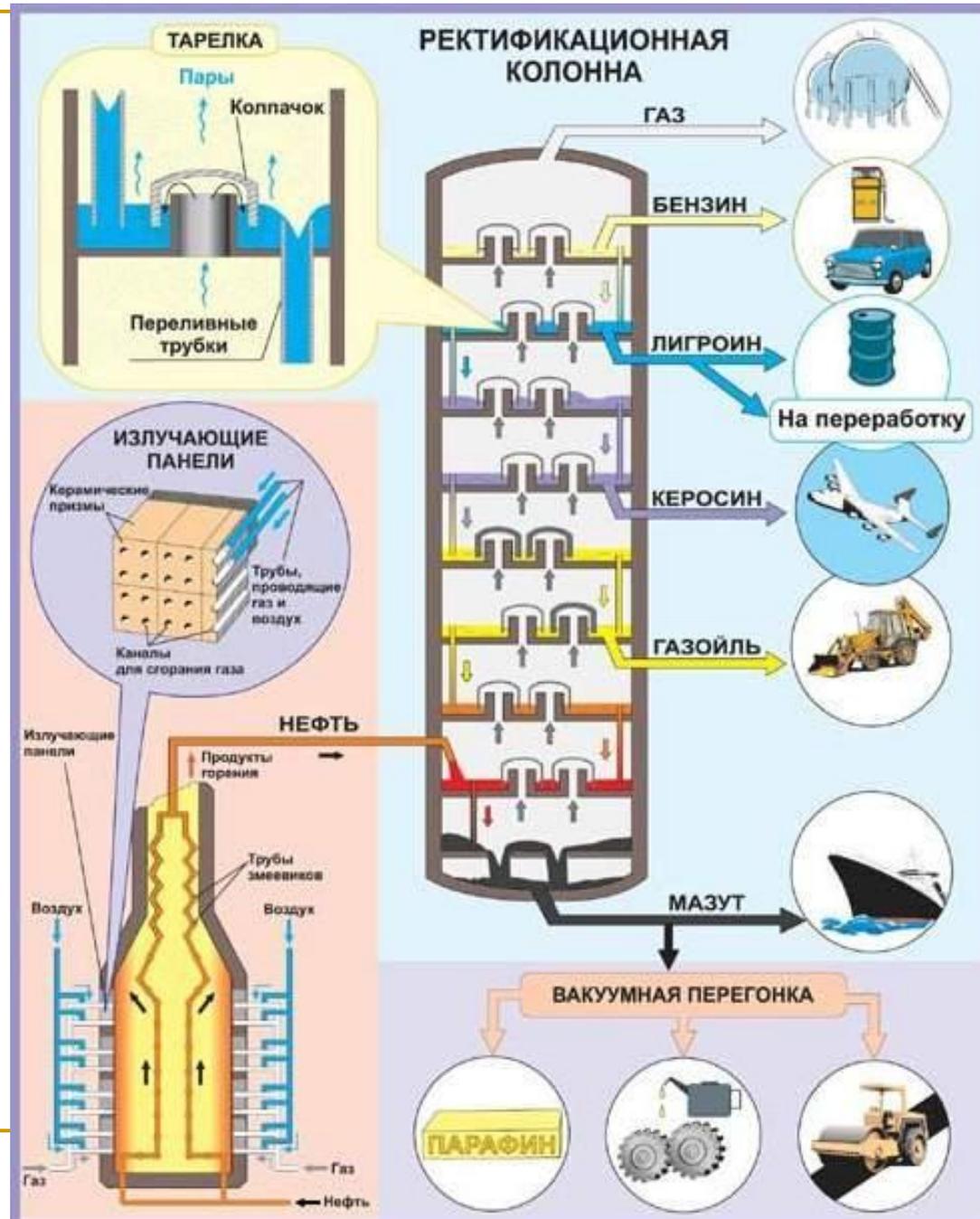
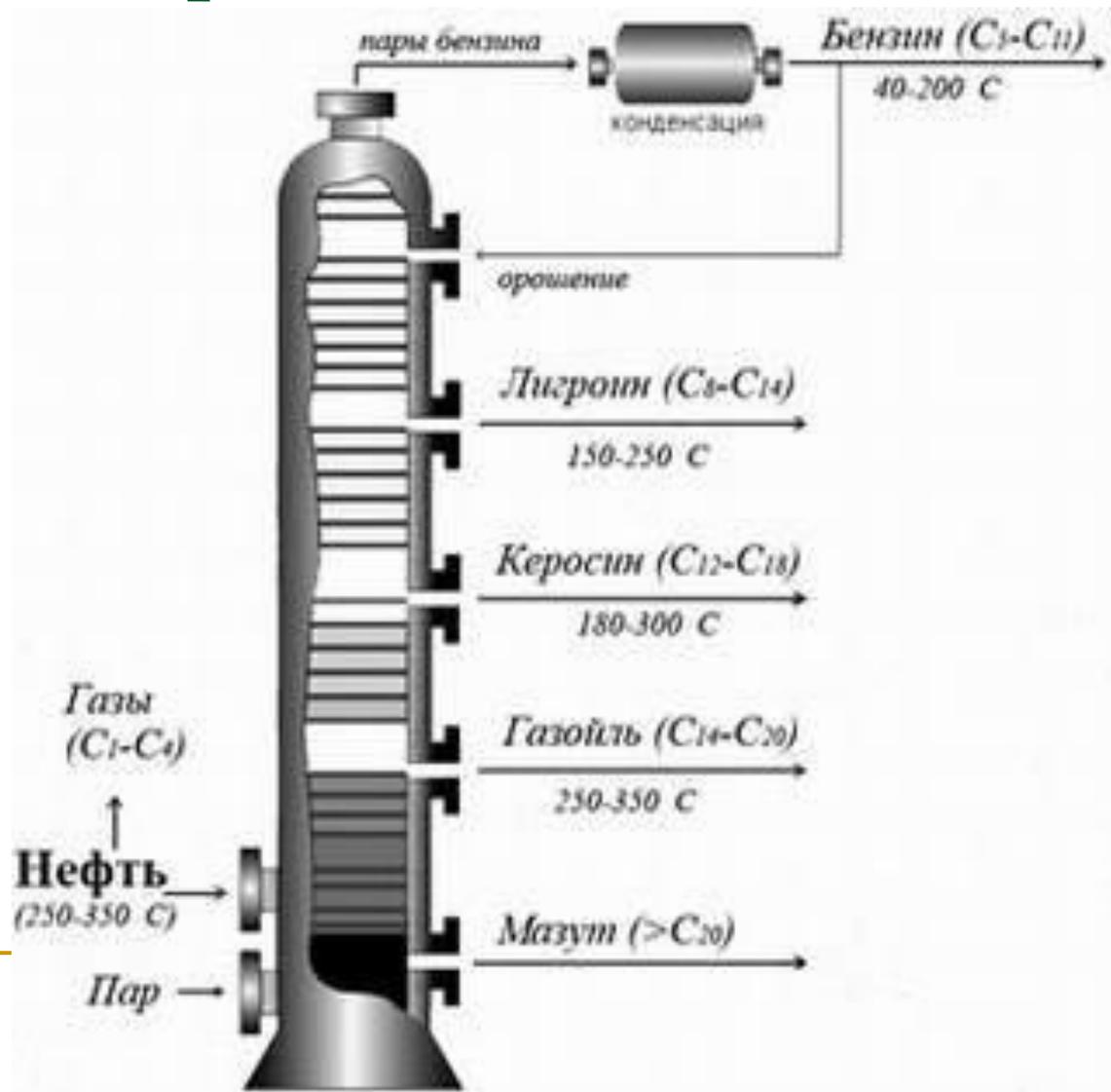


Схема строения ректификационной колонны



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 2-7мПа

алканы + алкены



- Каталитический
t 450-500°
Катализатор: $Al_2O_3 \cdot nSiO_2$

изомеризация

нормального строения

Детонационная способность

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

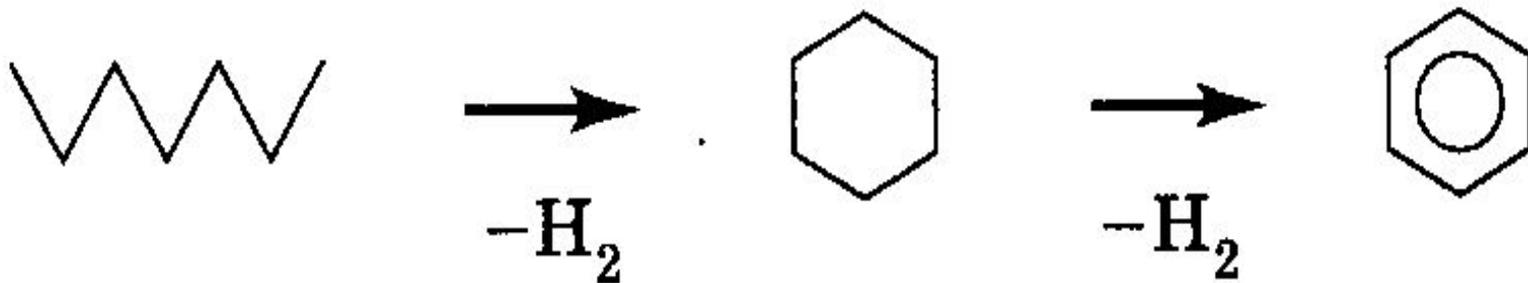
Способность бензина к детонации определяется октановым числом. Октановое число определяется содержанием изооктана и *n*-гептана

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 (смазочные масла)



Применение нефтепродуктов

Парафин

- Косметология
- Медицина
- Кормовые белки
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.

