

# Нефть и способы её переработки

---





## Цель урока:

---

- раскрыть основные способы переработки нефти, состав нефтепродуктов и их использование в деятельности человека
- обозначить основные экологические проблемы, связанные с переработкой нефти

# Добыча нефти



# Физические свойства нефти

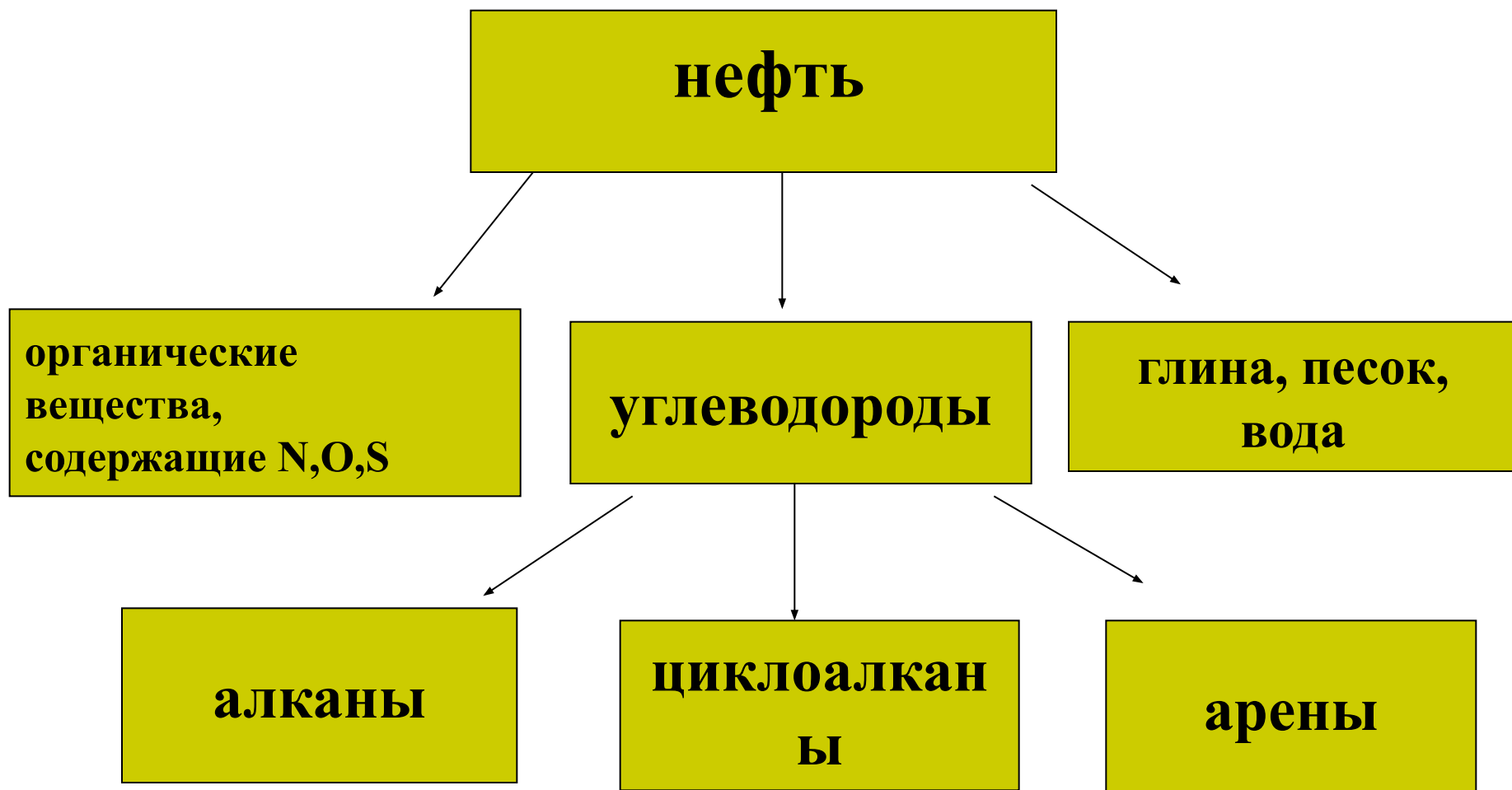
---



1. Густая маслянистая жидкость
2. Цвет от светло-коричневого до чёрного
3. Имеет запах
4. Не растворяется в воде
5. Плотность меньше воды
6.  $t^{\circ}$  кип. - непостоянная

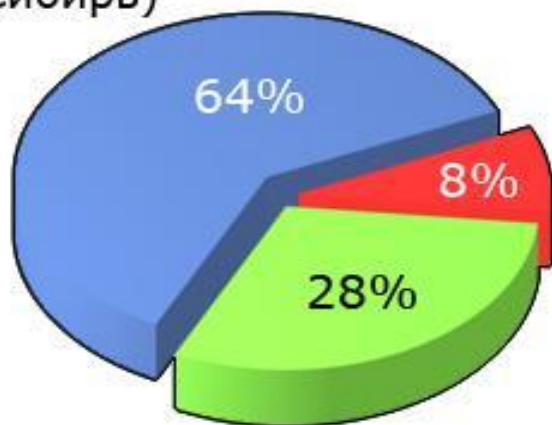
# Химический состав нефти

---

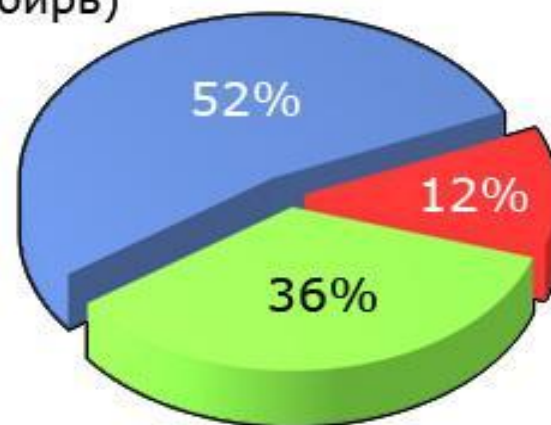


## Состав нефти различных месторождений

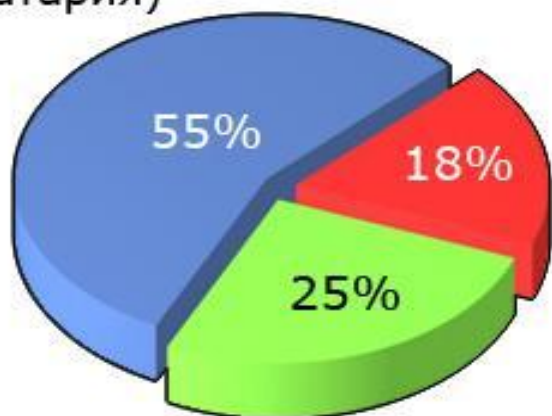
Усть-Балыкское месторождение  
(Сибирь)



Соснинское месторождение  
(Сибирь)



Ромашкинское месторождение  
(Татария)



Углеводороды:



# Классификация нефти по плотности ( $\rho$ от 0,65- 1,05г/см<sup>3</sup>)

---



**Лёгкая**

менее 0,83 г/см<sup>3</sup>

Сураханское

( Азербайджан)



**Средняя**

от 0,83- 0,86 г/см<sup>3</sup>

Грозненское

(РФ, Чеченская республика)



**Тяжёлая**

более 0,86 г/см<sup>3</sup>

Ухтинское

(Республика Коми, РФ)

# Способы переработки нефти

(Цель: получение бензина и веществ для нефтехимии)

---



## *Очистка*



H<sub>2</sub>O



S, N, O



минеральные соли



## *Первичная*

(ректификация,  
перегонка)



## *Вторичная*

### 1. *Крекинг*

термический,  
каталитический

### 2. *Риформинг*



# Перегонка нефти

---

- *Перегонка* – это физический способ разделения смеси компонентов с различными  $t^{\circ}\text{C}$  кипения на фракции



# Схема трубчатой установки для непрерывной перегонки нефти.

1 – Трубчатая печь

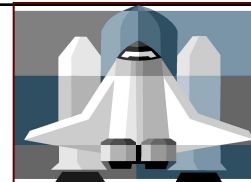
2 – ректификационная колонна

3 - холодильник

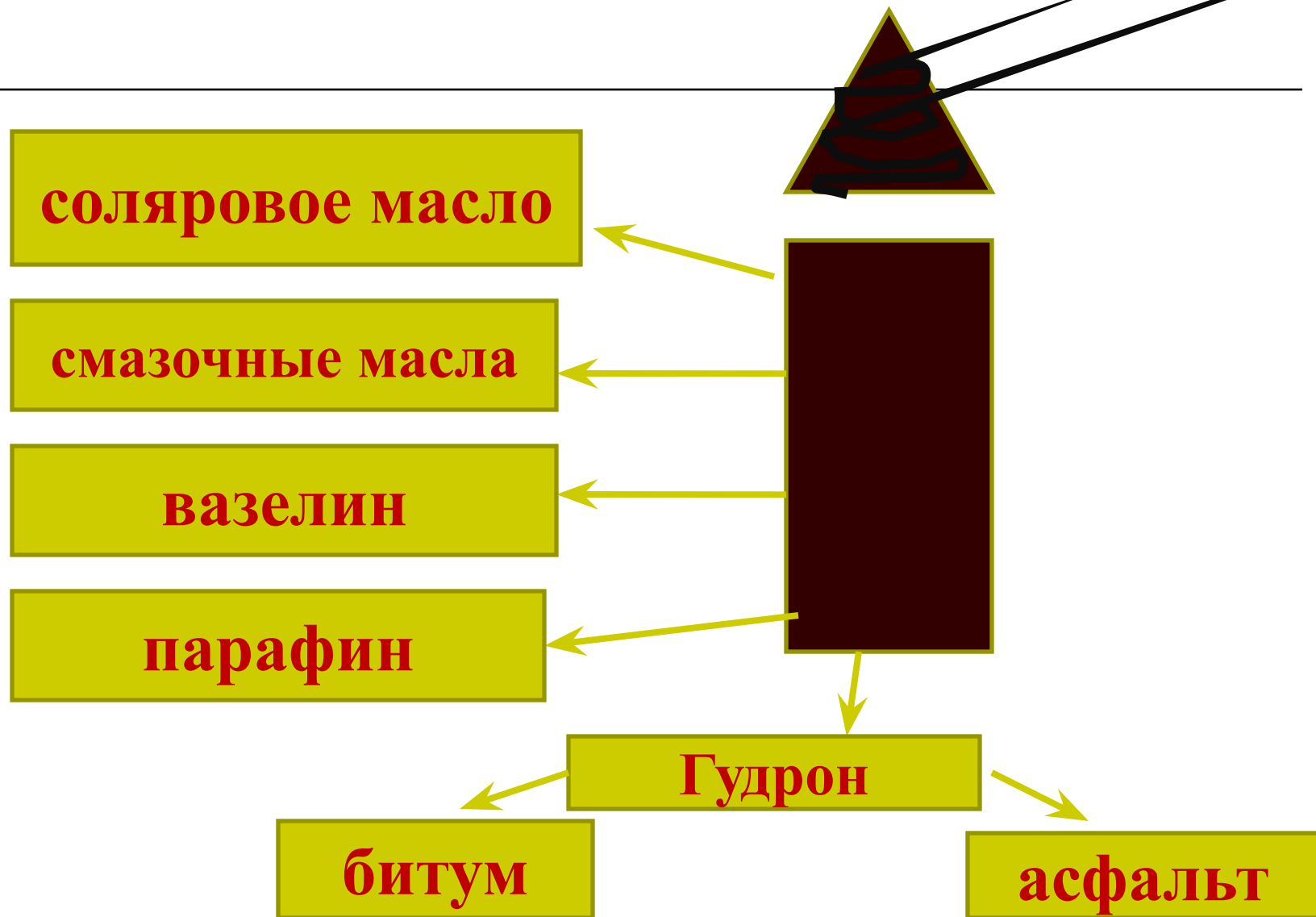


# Продукты ректификации нефти

фракции	состав	применение
Ректификационные газы	$C_3H_8$ , $C_4H_{10}$	топливо
Бензин	$C_5H_{12}$ – $C_{11}H_{24}$	автомобильное топливо
Лигроин	$C_8H_{18}$ – $C_{14}H_{30}$	 тракторное топливо
Керосин	$C_{12}H_{26}$ – $C_{18}H_{38}$	ракетное топливо
Газойль	$C_{13}H_{28}$ – $C_{19}H_{40}$	дизельное топливо
Мазут	УВ с числом атомов углерода от 18 до 50	топливо ТЭЦ



# Перегонка мазута на вакуумной установке



# Продукты первичной переработки нефти

## Светлые

Продукты первичной переработки нефти (ректификации)

## Тёмные

Мазут и его продукты переработки



## Шухов Владимир Григорьевич (1853-1939)

---



Шухов В.Г. – автор проекта и главный инженер строительства первого российского нефтепровода длиной 10 км от Балаханских нефтяных промыслов до Баку (1878). Несколько позже в Баку он построил первый в мире мазутопровод с подогревом.