

# Нефть и способы её переработки



Выполнила:  
Студентка МКЖТ гр.МОВХ-151  
Малахова Александра  
Преподаватель:  
Ланская Я. О

**Нефть** – это сложная смесь жидких углеводородов, в которых растворены газообразные и другие вещества. И чтобы перечислить все продукты, получаемые из нефти, нужно потратить несколько листов, так как их уже несколько тысяч.

## Теории происхождения нефти:

- ❖ Карбидная  
объясняет образование нефти действием воды на углеродистые металлы
- ❖ биологическая
- ❖ космическая

# Физические свойства нефти

Масленичная горючая жидкость, темного цвета со своеобразным запахом, немного легче воды, в воде не растворима.

- **Плотность:** 0.65-1.05 г/см<sup>3</sup>
- **Температура кипения:** 280 °С
- **Средняя молекулярная масса:**  
220—400 г/моль (редко 450—470)
- **Электрическая проводимость:**  
от  $2 \cdot 10^{-10}$  до  $0,3 \cdot 10^{-18}$  Ом<sup>-1</sup>·см<sup>-1</sup>

# Состав нефти



В составе нефти выделяют углеводородную, асфальтосмолистую и зольную составные части. Также в составе нефти выделяют порфирины и серу.

# Углеводороды, содержащиеся в нефти



Метановые (парафиновые) углеводороды химически наиболее устойчивы, а ароматические - наименее устойчивы (в них минимальное содержание водорода). При этом ароматические углеводороды являются

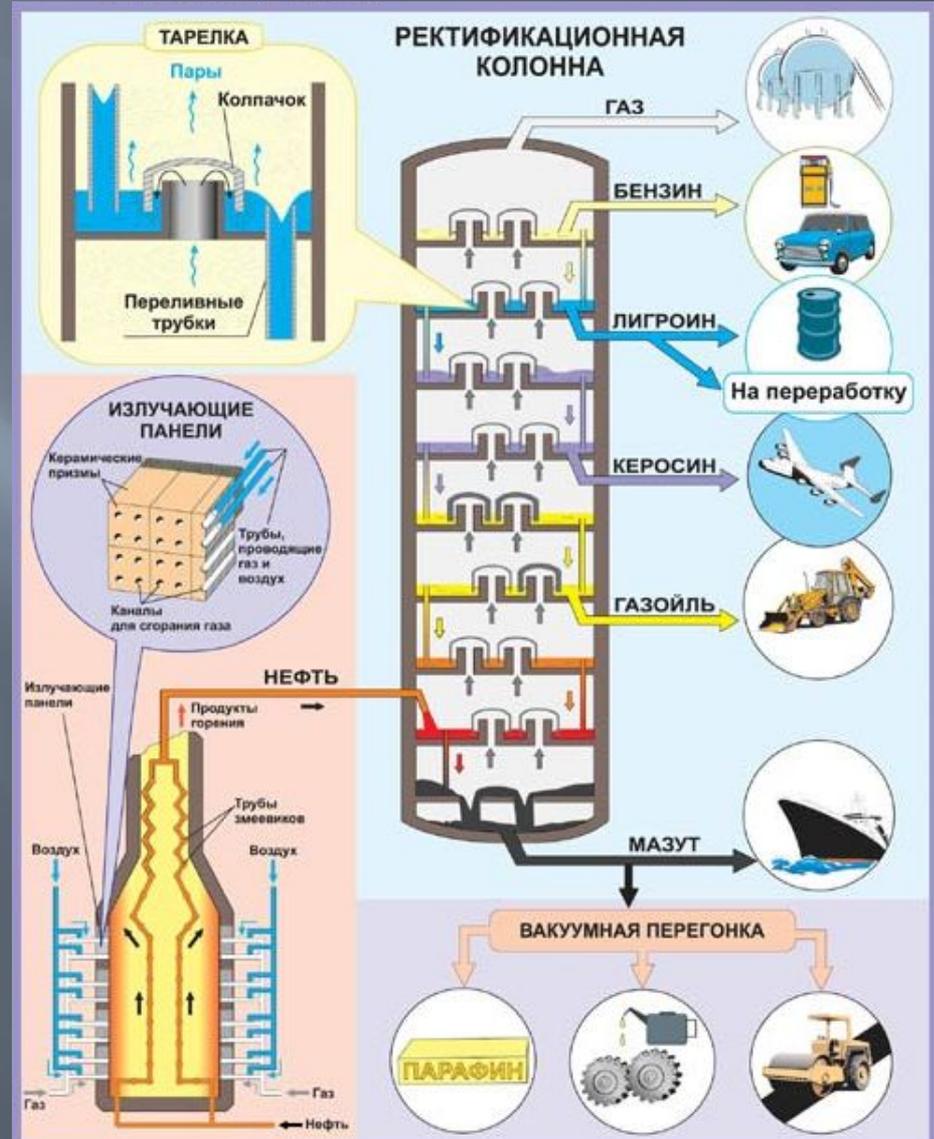
# Переработка нефти

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



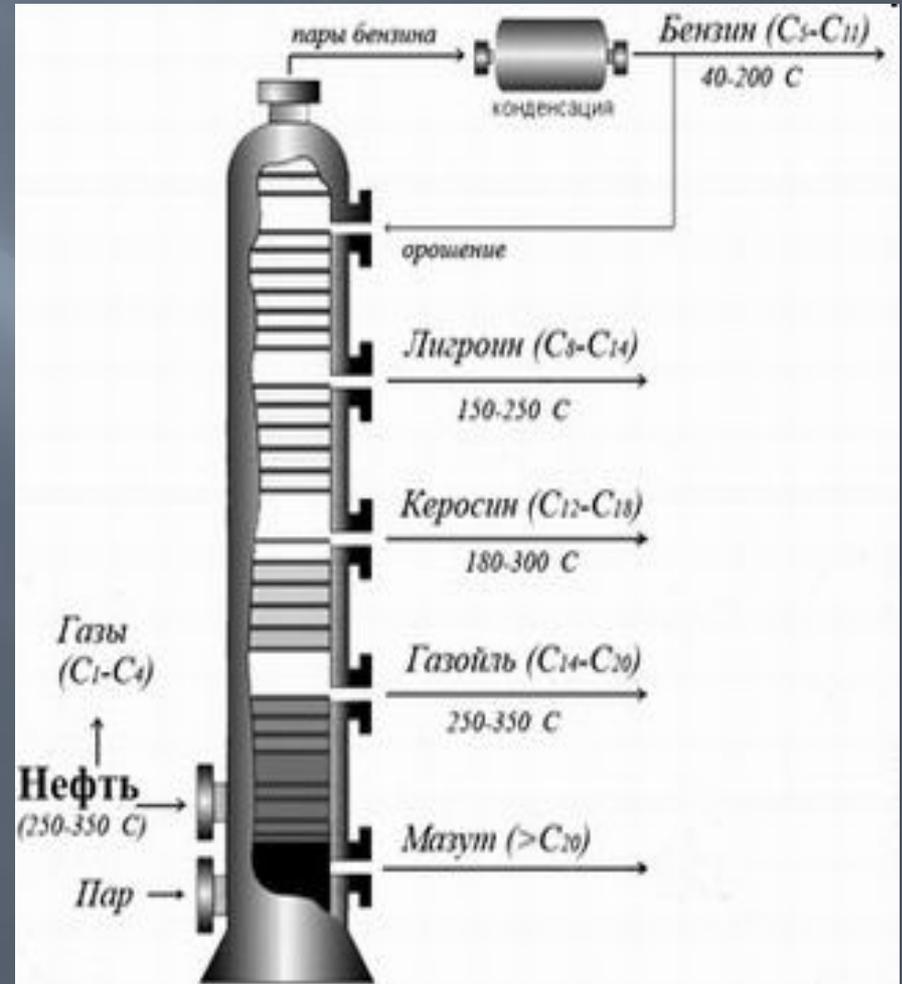
# Ректификация нефти

Ректификация (от лат. *rectus* — правильный и *facio* — делаю) — разделение смесей жидкостей, основанное на неоднократном испарении жидкостей и конденсации паров. Ректификацию осуществляют в специальных ректификационных колоннах.



# Применение ректификации

Ректификацию широко применяют в промышленности, например для получения спирта-ректификата, с отделением сивушных масел и альдегидных фракций, для выделения бензинов, керосинов и других фракций из нефти, а также получения компонентов воздуха (кислорода, азота, инертных газов).



# Продукты первичной переработки



СВЕТЛЫЕ



ТЕМНЫЕ

- бензин
- лигроин
- керосин
- газойль

□ 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



нормальное строения



**каталитический**

t 450-500°

Катализатор:



изомеризация

# Крекинг (разложение)

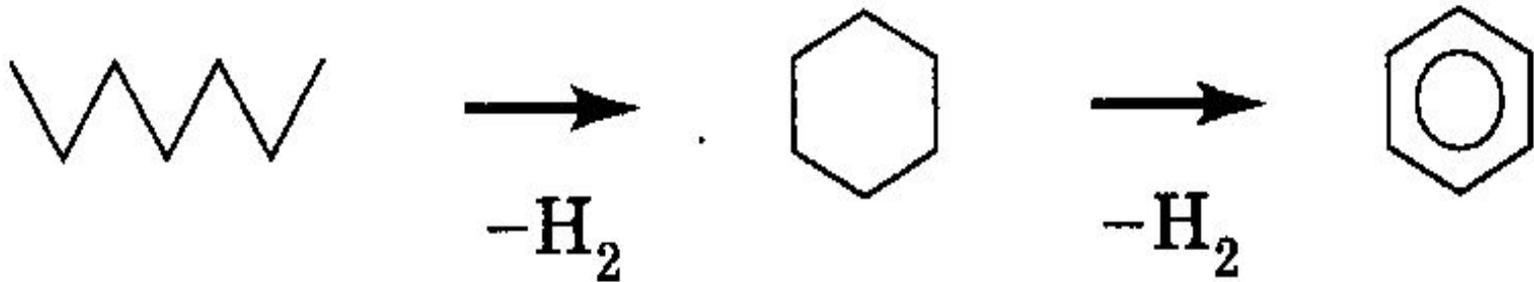
Крекингом называется процесс расщепления углеводородов, содержащихся в нефти, в результате которого образуются углеводороды с меньшим числом атомов углерода в молекуле.

При крекинге нефть подвергается химическим изменениям. Меняется строение углеводородов. В аппаратах крекинг – заводов происходят сложные химические реакции. Эти реакции усиливаются, когда в аппаратуру вводят катализаторы.

# 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



# Экологические проблемы использования нефтепродуктов

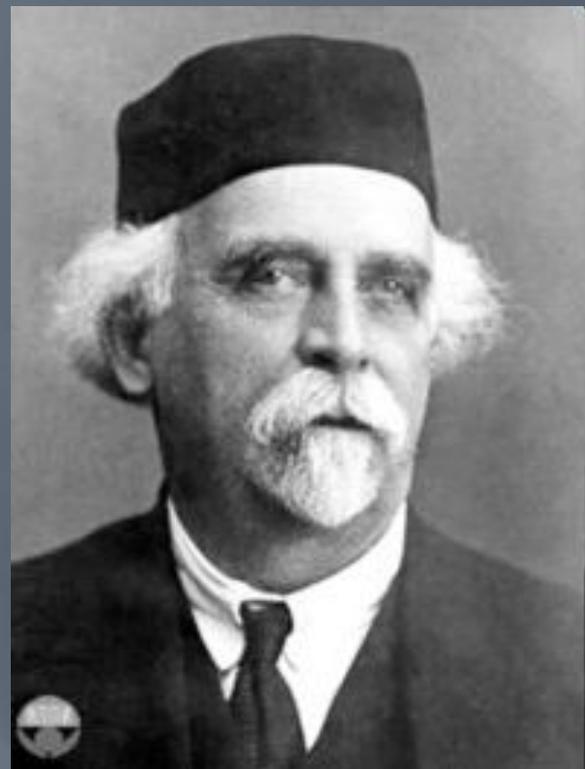
□ Нефть загрязняет океан при аварийных ситуациях, возникающих на танкерах, разрывах морских трубопроводов, авариях на морских буровых.

□ Ежегодно в океан сливается 2.5 млн.т нефти.



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

Николай Дмитриевич  
Зелинский



**Спасибо за  
внимание!**