

Нефть и способы её переработки

Фролова Ирина 1Т-48



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: $0.65-1.05 \text{ г/см}^3$

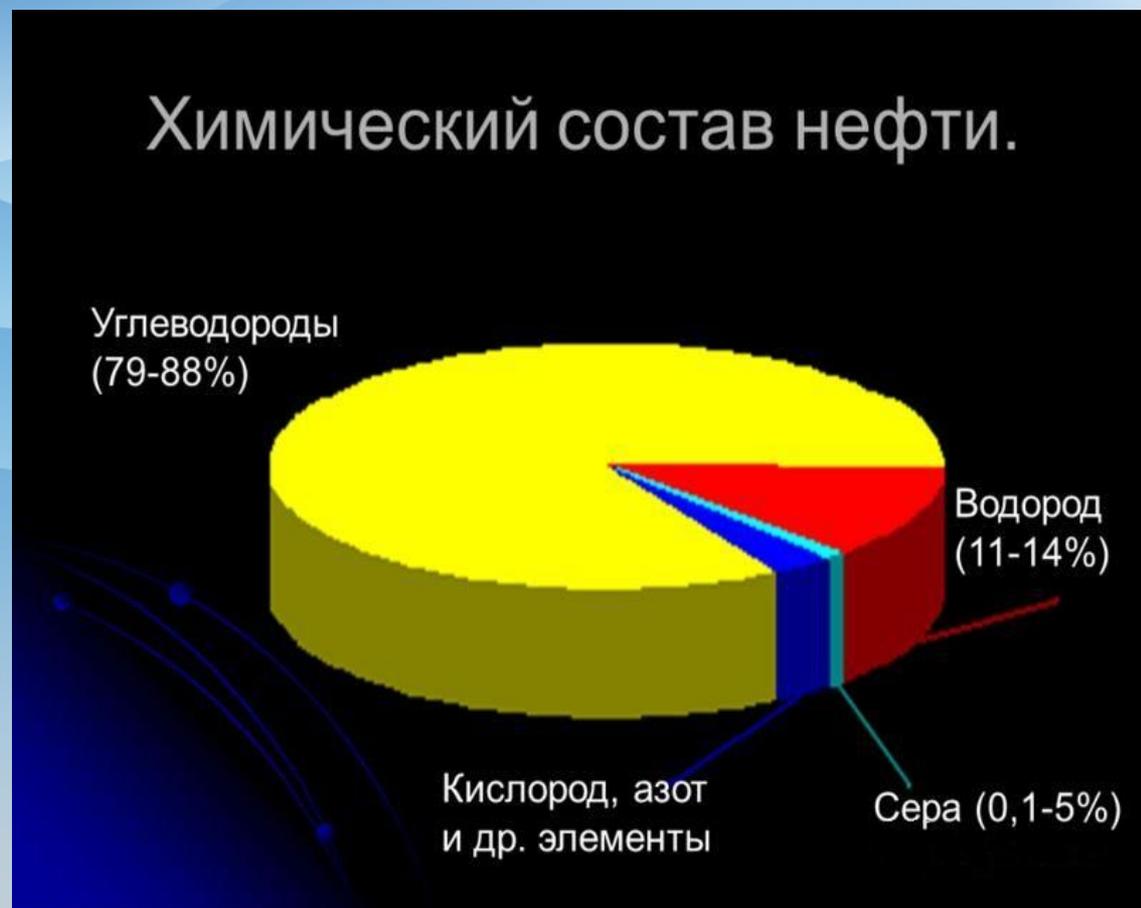
Температура кипения: $280 \text{ }^\circ\text{C}$

Средняя молекулярная масса:
 $220\text{—}400 \text{ г/моль}$ (редко $450\text{—}470$)

Электрическая проводимость:
от $2 \cdot 10^{-10}$ до $0,3 \cdot 10^{-18} \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$

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

нафтеновые

ароматические

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

Переработка нефти

Перегонка(ректификация)

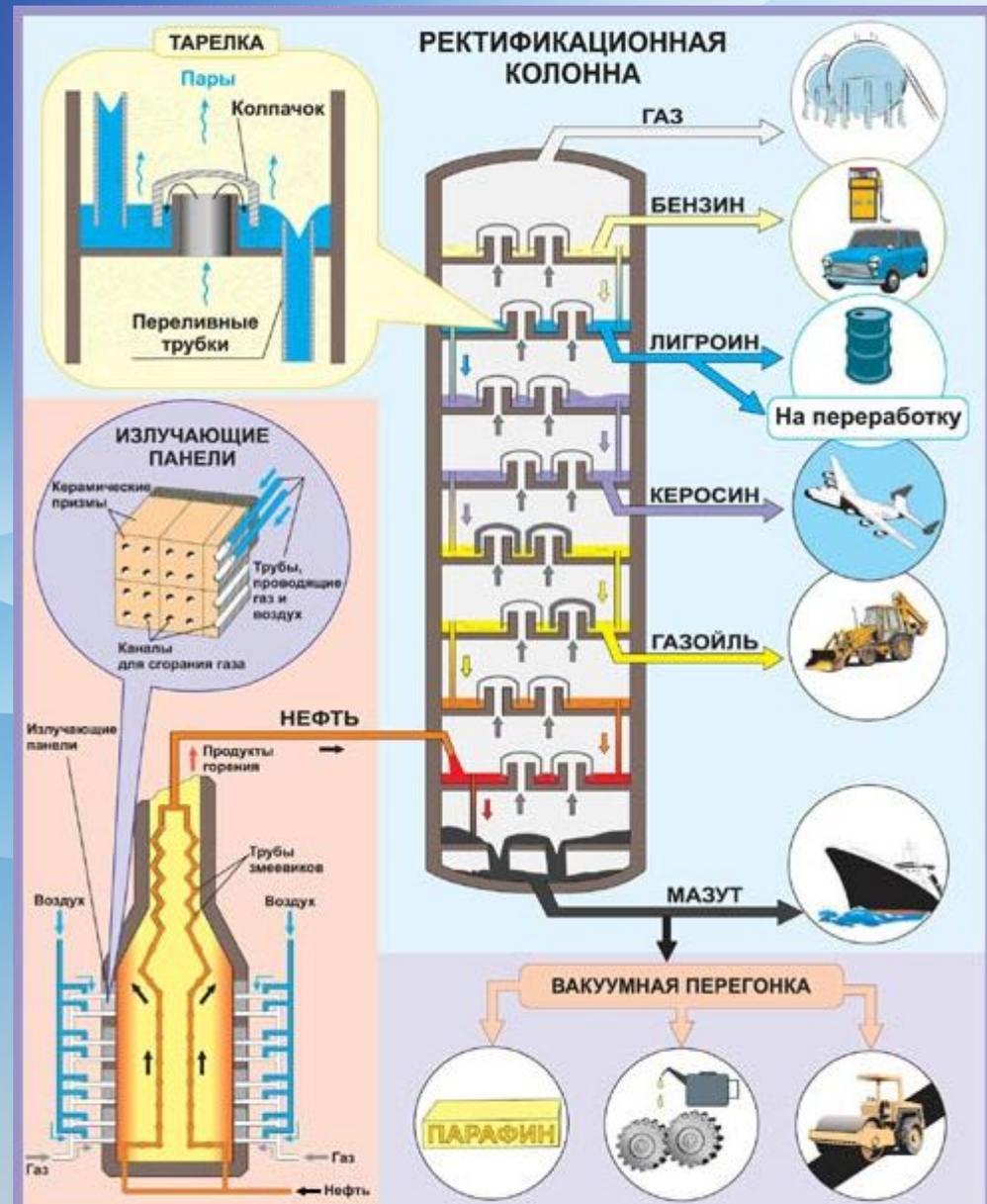
Крекинг (разложение)

Риформинг



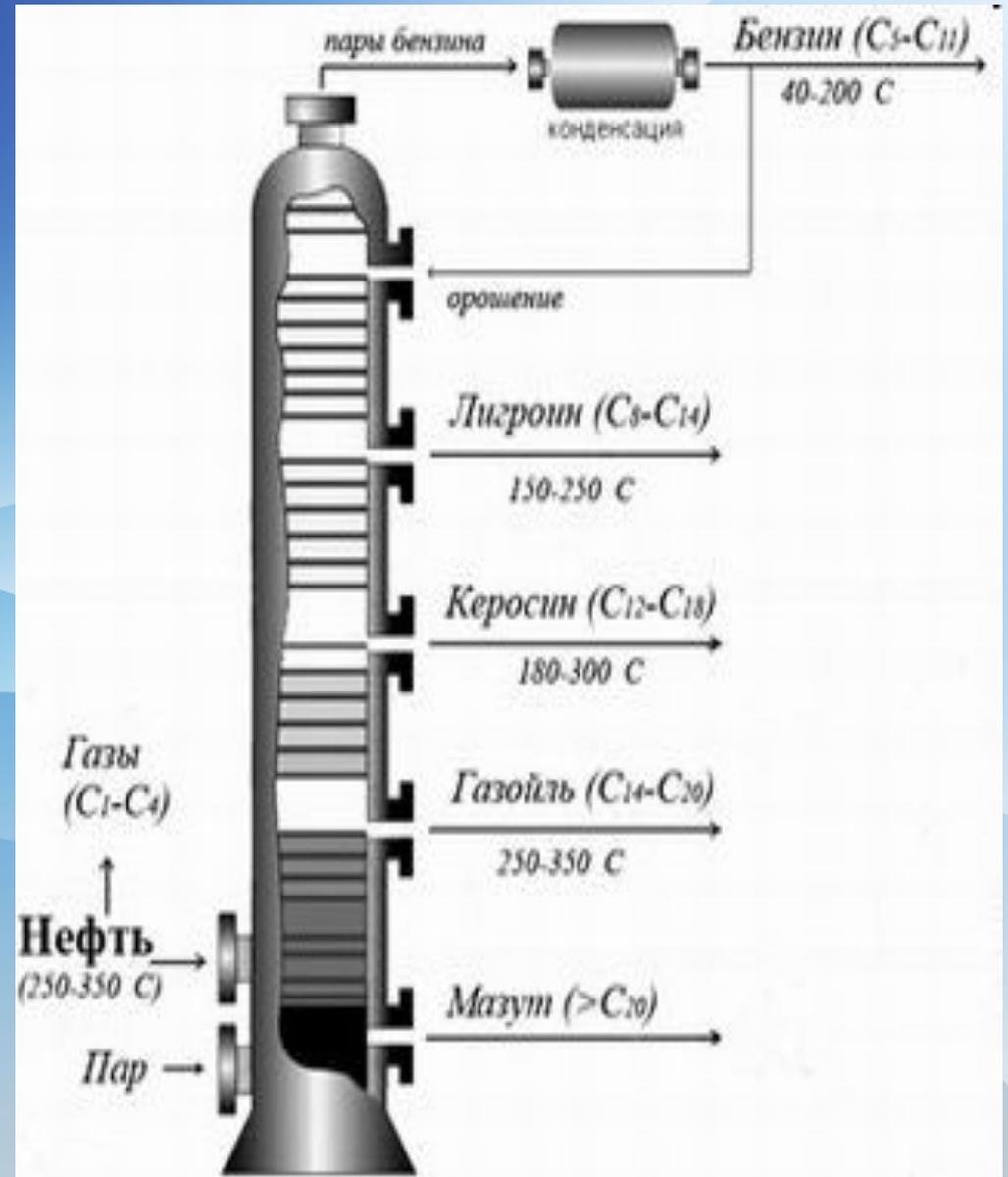
Ректификация нефти

Ректификация — 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

- бензин
- лигроин
- керосин
- газойль

темные

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

Вторичная переработка (крекинг)

термический

450-550°C

алканы + алкены
 C_nH_{2n+2} C_nH_{2n}

нормальное строения

каталитический

450-500°

Катализатор:
 $Al_2O_3 \cdot nSiO_2$

изомеризация

Крекинг (разложение)

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

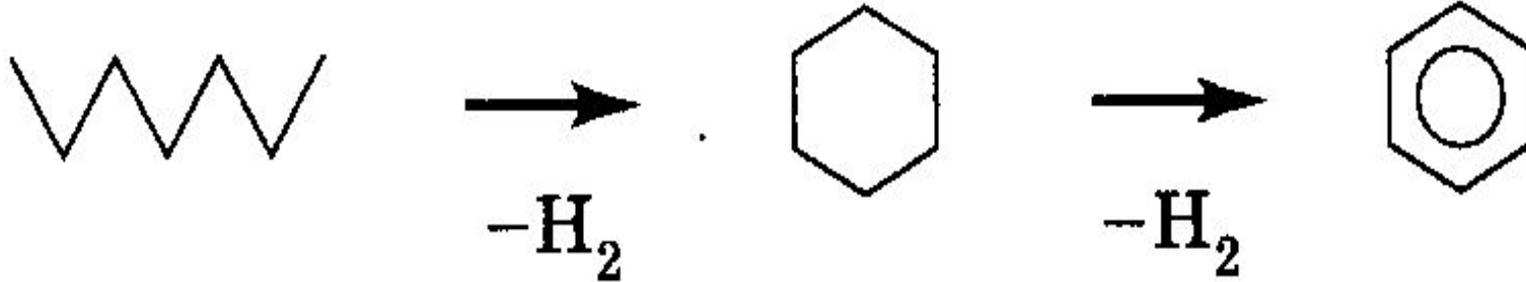
При крекинге нефть подвергается химическим изменениям. Меняется строение углеводородов. В аппаратах крекинг – заводов происходят сложные химические реакции. Эти реакции усиливаются, когда в аппаратуру вводят катализаторы.

Риформинг- ароматизация

Риформинг

(Ароматизация)

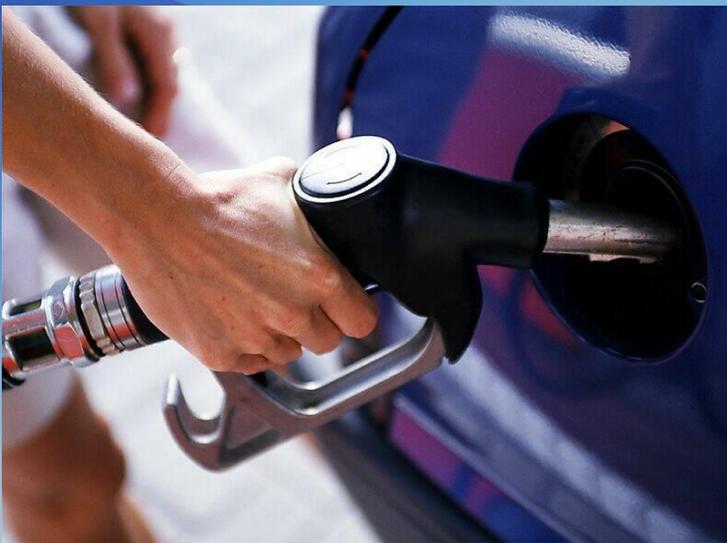
450—540 °С кат. Pt $p = 3—4$ МПа



Применение нефтепродуктов

Топливо

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



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.

