

- •Почему запасы углеводородного сырья определяют экономический потенциал и мощь страны, а по уровню их переработки можно судить об уровне цивилизации общества?
- •Почему нефть так важна для человека, и среди полезных ископаемых нефть называют «королевой энергетики», именуют её «чёрным золотом»?

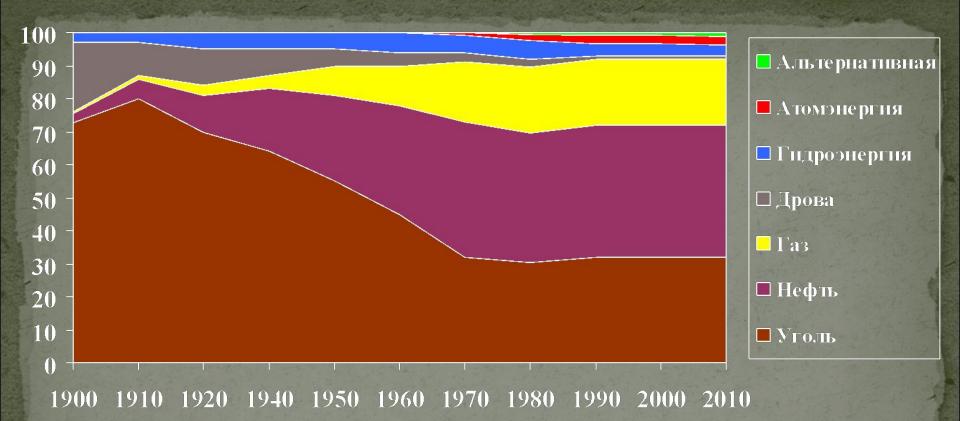


Диаграмма потребления энергоресурсов на протяжении XX в.



m

1.Саудовская Аравия	505
2. Россия	480
3. США	310
4. Иран	200
5. Мексика	190
6. Китай	160
7. Венесуэла	155
8. Канада	145
9. Норвегия	140
10. OAЭ	130
11. Кувейт	130
12. Ирак	90

- Маслянистая жидкость, темно-бурого цвета, почти черного с характерным запахом.
- □ Плотность нефти меньше плотности воды: от 0,78г/см³ до 0,95 г/см³, поэтому нефть находится на поверхности воды и не смешивается с водой.

В её состав входят углеводороды различной молекулярной массы, содержащие от 5 до 50 атомов углерода (алканы, циклоалканы, ароматические углеводороды).



Пефть горит желтым коптящим пламенем.

Состав нефти

Углеводороды

алканы

циклоалканы

арены

70%

Неуглеводороды

+H₂O 1%

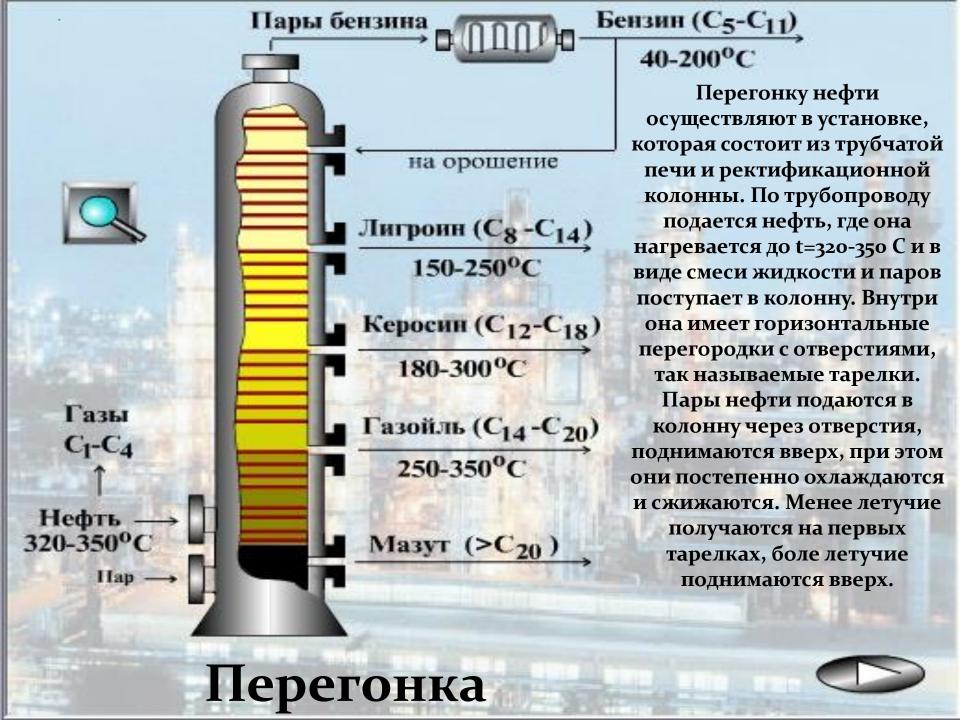
cepa

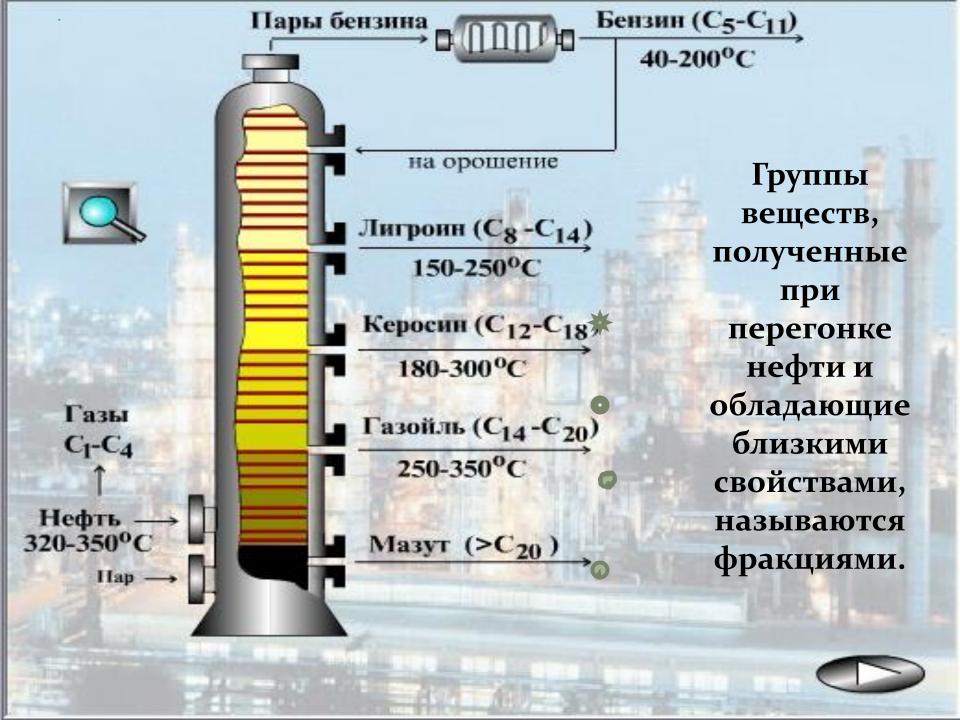
азот

кислород

водород







Химические способы переработки нефти и нефтепродуктов

- Крекинг процесс получения бензина и легких моторных топлив из нефти путем термического расщепления молекул тяжелых углеводородов под действием высоких температур и давления.
- Сырье: соляровая фракция, мазут, керосин.
- Условия: t= 470-550
- P= 2-7 MΠa

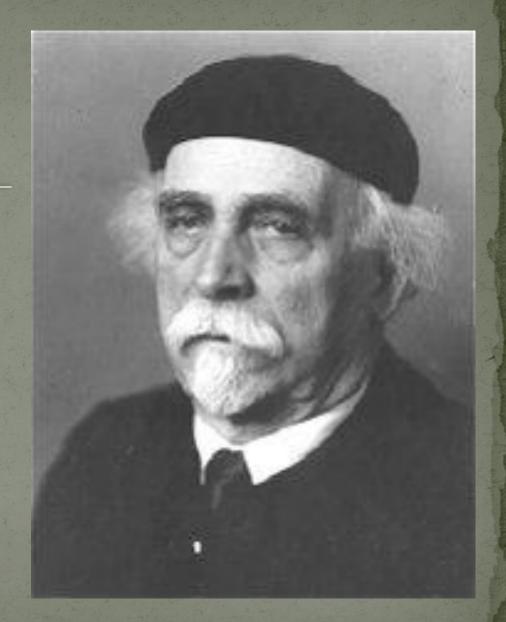
$$C_{16}H_{34}$$
 — $C_{8}H_{18}+C_{8}H_{16}$ октан октен $C_{8}H_{18}$ — $C_{4}H_{10}+C_{4}H_{8}$ Октан бутан бутан



Русский инженер В.Г. Шухов изобрёл крекингпроцесс (1891)

- Крекинг, проведенный в присутствии катализаторов, называют каталитическим
- Сырье: керосин и газойль
- Условия: t = 450 500 С
- Катализатор: природные алюмосиликаты
- Давление: атмосферное
- Выход бензина до 70%

Каталитический крекинг впервые осуществил Н.Д. Зелинский (1918)



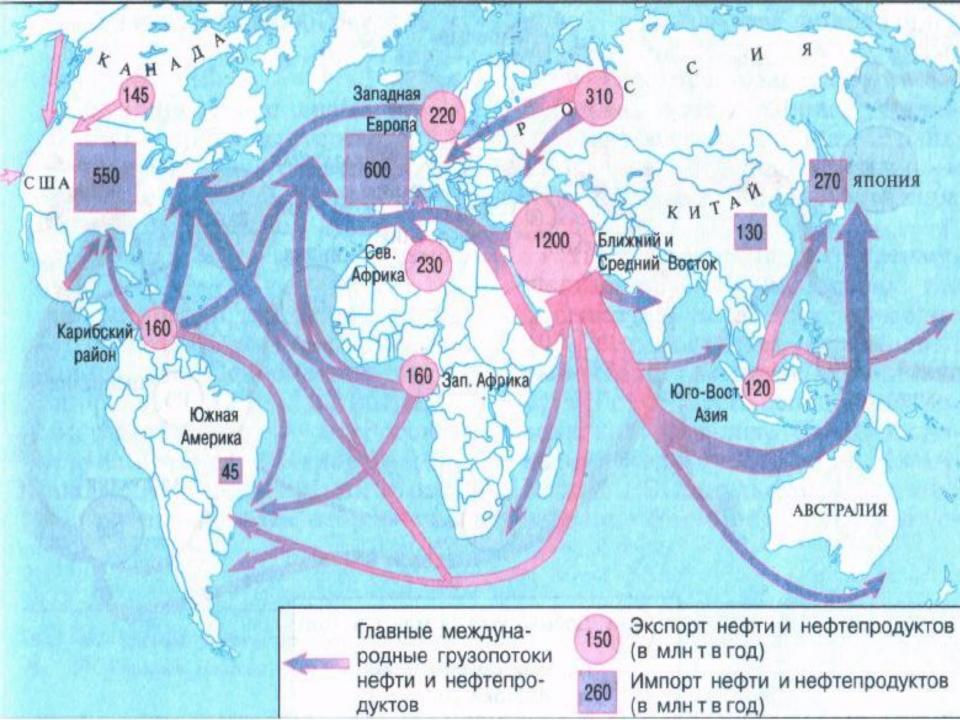
Химические способы переработки нефти и нефтепродуктов



Пиролиз – разложение органических веществ без доступа воздуха при высокой температуре.

Пиролиз нефти – один из важнейших путей получения ароматических углеводородов, этилена, ацетилена





«Нефтяные мосты»

Персидский залив

Западная Европа

Карибский бассейн

США

Северная Африка

Зарубежная Европа

Россия

Зарубежная Европа и страны СНГ

Юго – Восточная Азия 🕨

Япония

Персидский залив

> Япония

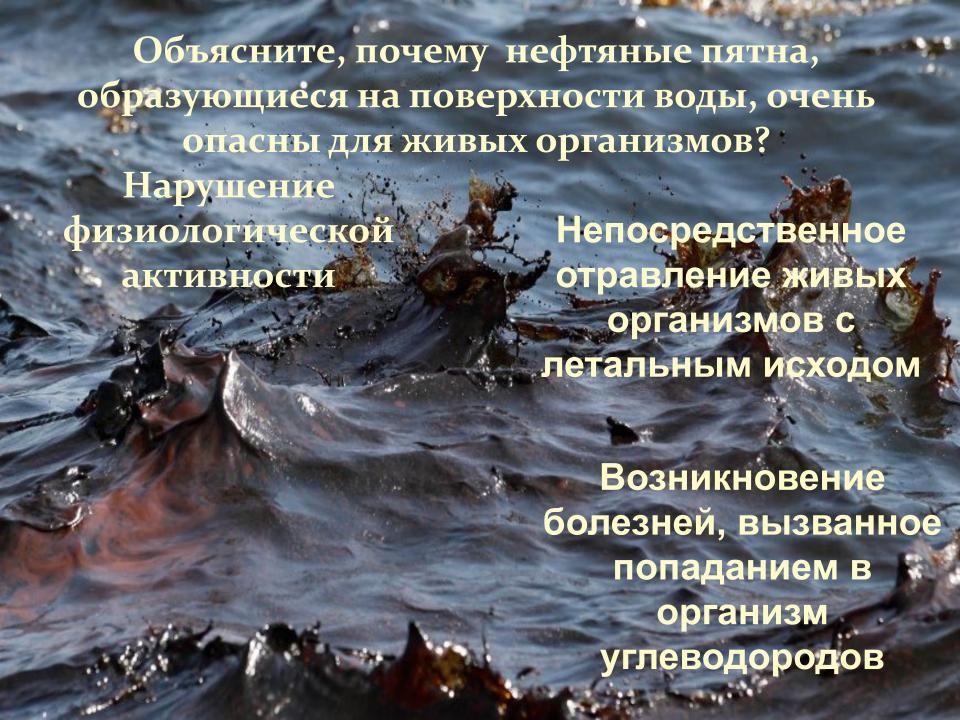


При транспортировке нефти существует огромная вероятность экологических катастроф.

Нефть и нефтепродукты попадают в океан не только при аварии судов, но и при разведке, добыче и сливе балластных вод танкерами.







Удаление нефтяного загрязнения с поверхности воды

- Налить воду в три химических стакана.
- Добавить в каждый стакан некоторое количество нефти, так чтобы она покрывала поверхность воды.
- В один из стаканов добавить опилки, в другой измельченный мел, в третий средство для мытья посуды.
- Перемешать содержимое стаканов стеклянной палочкой и дать отстояться полученным смесям.
- Опираясь на результаты опытов предложить способы очистки воды от нефтяного загрязнения.

Продукты сгорания компонентов нефти

Бурый газ $N0_2$

Углекислый газ СО

Органические кислоты

Угарный газ СО

Сероводород Н₂S

Оксид серы $50_{_{2}}$

Формальдегид СН

Сажа

Синильная кислота Н