

Презентация на тему:

# Нефть - природный ИСТОЧНИК углеводородов

Выполнила:  
студентка 2 курса  
ЕГФ  
отделения  
химия/экология  
Саввина Нина

# **Раннее использование нефти**

**6-7 тыс. лет до н. э. нефть использовалась для освещения жилищ, для приготовления строительных растворов, в качестве лекарств и мазей, при бальзамировании. Нефть в древнем мире была грозным оружием: огненные реки лились на головы штурмующих крепостные стены, горящие стрелы, смоченные в нефти, летели в осаждённые города. Нефть являлась составной частью зажигательного средства, вошедшего в историю под названием «греческого огня». В средние века она использовалась для освещения улиц.**

**Сырая нефть – природная легко воспламеняющаяся жидкость, которая находится в глубоких осадочных отложениях и хорошо известна благодаря ее использованию в качестве топлива и сырья для химического производства.**

**Химическая нефть – это сложная смесь углеводородов с различным числом атомов углерода в молекулах; в их составе могут присутствовать сера, азот, кислород и незначительные количества некоторых металлов.**



# Средний элементарный состав нефти

<b>Органическая масса</b>	<b>98 %</b>
<b>Углерод</b>	<b>83%</b>
<b>Водород</b>	<b>13%</b>
<b>Кислород, азот</b>	<b>0,2- 0,3%</b>
<b>Сера</b>	<b>0,1-0,7%</b>
<b>Ванадий, никель...</b>	<b>0,03%</b>

# Первые девять стран по разведанным ресурсам нефти

<b>Страна</b>	<b>Ресурсы, млрд. т</b>
<b>Саудовская Аравия</b>	<b>43,1</b>
<b>Ирак</b>	<b>16,7</b>
<b>О А Э</b>	<b>16,2</b>
<b>Кувейт</b>	<b>15,7</b>
<b>Иран</b>	<b>14,9</b>
<b>Венесуэла</b>	<b>10,7</b>
<b>Мексика</b>	<b>8,5</b>
<b>Россия</b>	<b>6,7</b>
<b>С Ш А</b>	<b>3,8</b>

# Распределение мировых разведанных ресурсов нефти по крупным регионам:

<b>Мир, регионы</b>	<b>Ресурсы, млрд. т</b>
<b>Весь мир</b>	<b>150,0</b>
<b>С Н Г</b>	<b>9,0</b>
<b>Зарубежная Европа</b>	<b>2,8</b>
<b>Зарубежная Азия</b>	<b>106,7</b>
<b>Африка</b>	<b>7,8</b>
<b>Северная Америка</b>	<b>5,9</b>
<b>Латинская Америка</b>	<b>17,5</b>
<b>Австралия</b>	<b>0,3</b>



## **Общие сведения**

**Нефть образуется вместе с газообразными углеводородами обычно на глубине более 1,2—2 км; залегают на глубинах от десятков метров до 5—6 км. Однако на глубинах свыше 4,5—5 км преобладают газовые и газоконденсатные залежи с незначительным количеством лёгких фракций. Максимальное число залежей нефти располагается на глубине 1—3 км. Вблизи земной поверхности нефть преобразуется в густую мальту, полутвёрдый асфальт и др. — например, битуминозные пески и битумы.**

# Физические свойства нефти:



- Это маслянистая жидкость от светло-бурого до черного цвета;
- Плотностью  $0,65 — 1,05$  г/см<sup>3</sup>
- С характерным запахом;
- Нерастворима в воде;
- Не имеет определенной температуры кипения, т.к. состоит из смеси различных углеводородов.

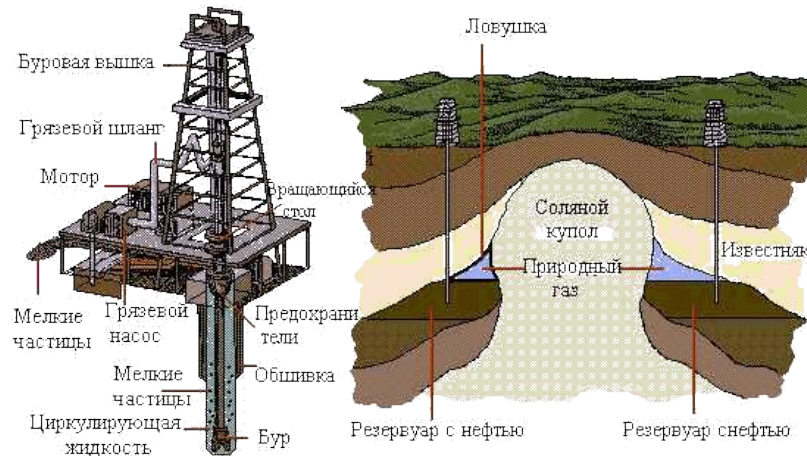


## **Состав:**

- **Алканы (от 5 до 50 атомов С)**
- **Циклоалканы**
- **Арены**
- **Примеси: песок, глину, некоторые кислород- и серосодержащие соединения, воду, растворенные в ней соли.**

# Добыча нефти

Почти вся добываемая в мире нефть извлекается посредством буровых скважин, закрепленных стальными трубами высокого давления. Для подъема нефти и сопутствующих ей газа и воды на поверхность, скважина имеет герметичную систему (подъемных труб, механизмов и арматуры), рассчитанную на работу с давлениями, соизмеримыми с пластовыми.



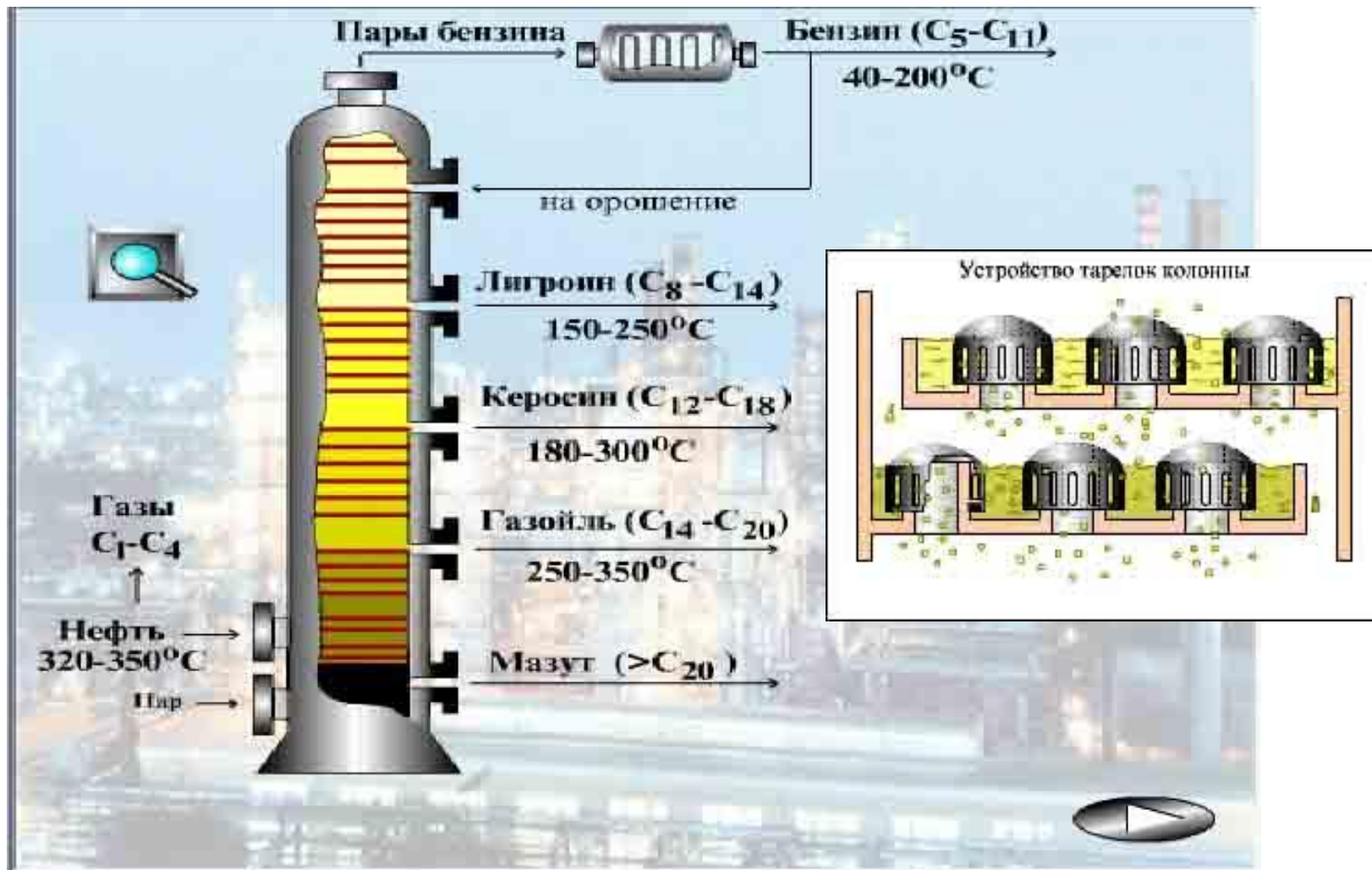


# Ректификация

Ректификация или перегонка— разделение смесей жидкостей, основанное на неоднократном испарении жидкостей и конденсации паров. Ректификацию осуществляют в специальных ректификационных колоннах. Фракционная перегонка — физический способ разделения смеси компонентов с различными температурами кипения.

Из нефти выделяют разнообразные продукты, имеющие большое практическое значение. Вначале из неё удаляют растворённые газообразные углеводороды (преимущественно метан). После отгонки летучих водородов нефть нагревают. Первыми переходят в парообразное состояние и отгоняют углеводороды с небольшим числом атомов углерода в молекуле, имеющие относительно низкую температуру кипения. С повышением температуры смеси перегоняются углеводороды с более высокой температурой кипения.





Таким образом, можно собрать отдельные смеси (фракции) нефти. Чаще всего при такой перегонке получают три основные фракции, которые затем подвергаются дальнейшему разделению.

# **Продукты перегонки нефти и их использование**

**Ректификационные газы – газообразное топливо;**

**Бензин – топливо для автомобилей;**

**Лигроин – сырьё для производства химических веществ;**

**Керосин - топливо для авиационных двигателей, растворитель;**

**Газойль - дизельное топливо;**

**Мазут – топливо для электростанций, сырьё для производства масел, асфальт;**



# Нефтеперерабатывающий завод



# **Химические способы переработки нефти и нефтепродуктов**

- **Термический крекинг**
- **Каталитический крекинг**
  - **Пиролиз нефти**
  - **Риформинг**

# Крекинг

Слово «крекинг» означает расщепление. На крекинг - заводах углеводороды не перегоняются, а расщепляются. Процесс ведётся при более высоких температурах (до 600°), часто при повышенном давлении. При таких температурах крупные молекулы углеводородов раздробляются на более мелкие. 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.

# Термический крекинг

- **Цель термического крекинга: получение термических бензинов, непредельных жидких углеводородов.**
- **Сырье: соляровая фракция, мазут, керосин.**
- **Условия:  $t = 470-550 \text{ C}$**
- **$P = 2-7 \text{ МПа}$**



# Каталитический крекинг

- **Цель крекинга: получение качественного бензина.**
- **Сырье: керосин и газойль**
- **Условия:  $t = 450-500$  С**
- **Катализатор: природные алюмосиликаты**
- **Давление: атмосферное**

# Сравнительная характеристика термического и каталитического крекинга

Признаки для сравнения	Термический крекинг	Каталитический крекинг
Условия проведения	450 – 550 <sup>0</sup> С	450 – 500 <sup>0</sup> С, наличие катализатора
Скорость процесса	Идет медленно	Скорость больше
Состав продуктов	Преимущественно углеводороды с неразветвленной цепью, много непредельных УВ	Изомеры алкенов с разветвленной цепью, непредельных УВ меньше, ароматических больше
Свойства бензина	Стойкость к детонации ниже, неустойчив при хранении	Стойкость к детонации выше, устойчив при хранении

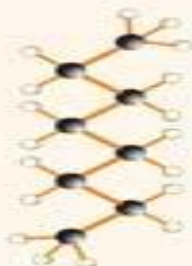


## КРЕКИНГ НЕФТЕПРОДУКТОВ

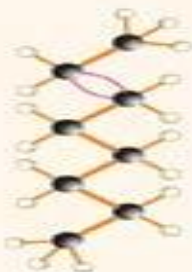


## ТЕРМИЧЕСКИЙ

$t = 480 - 550 \text{ } ^\circ\text{C}$   
 $P = 5 \text{ МПа}$



ОЧ = 0

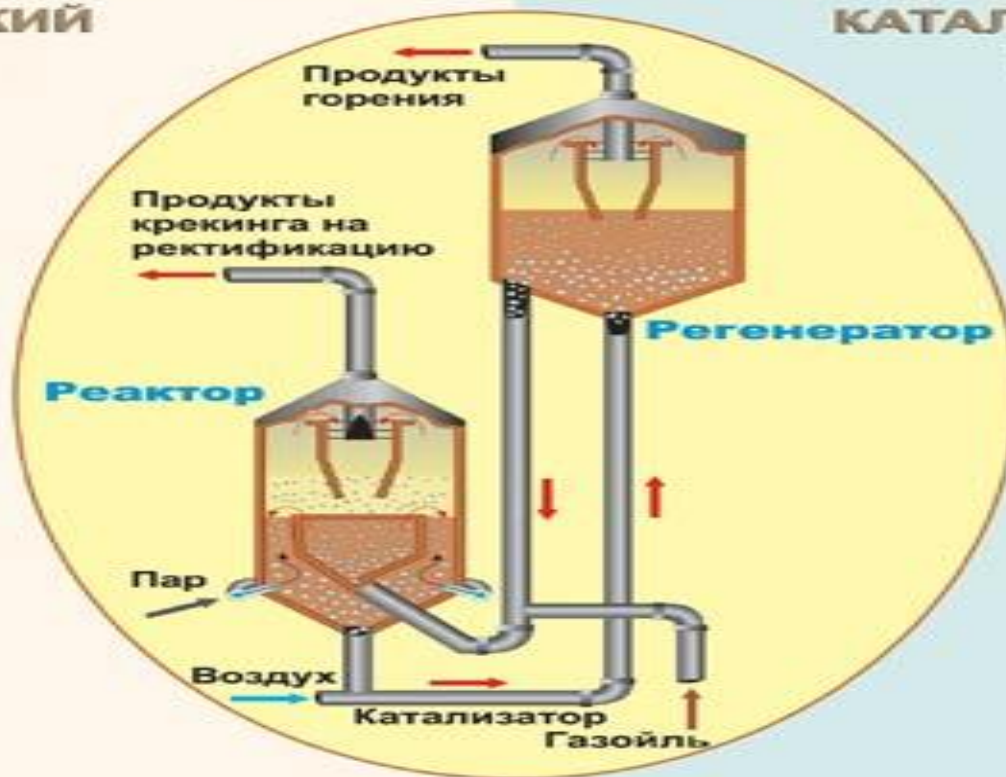


## КАТАЛИТИЧЕСКИЙ

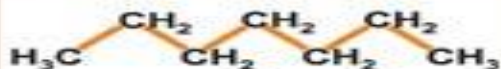
$t = 450 - 500 \text{ } ^\circ\text{C}$   
 $Al_2O_3 \cdot SiO_2$



ОЧ = 100



## РИФОРМИНГ



гептан

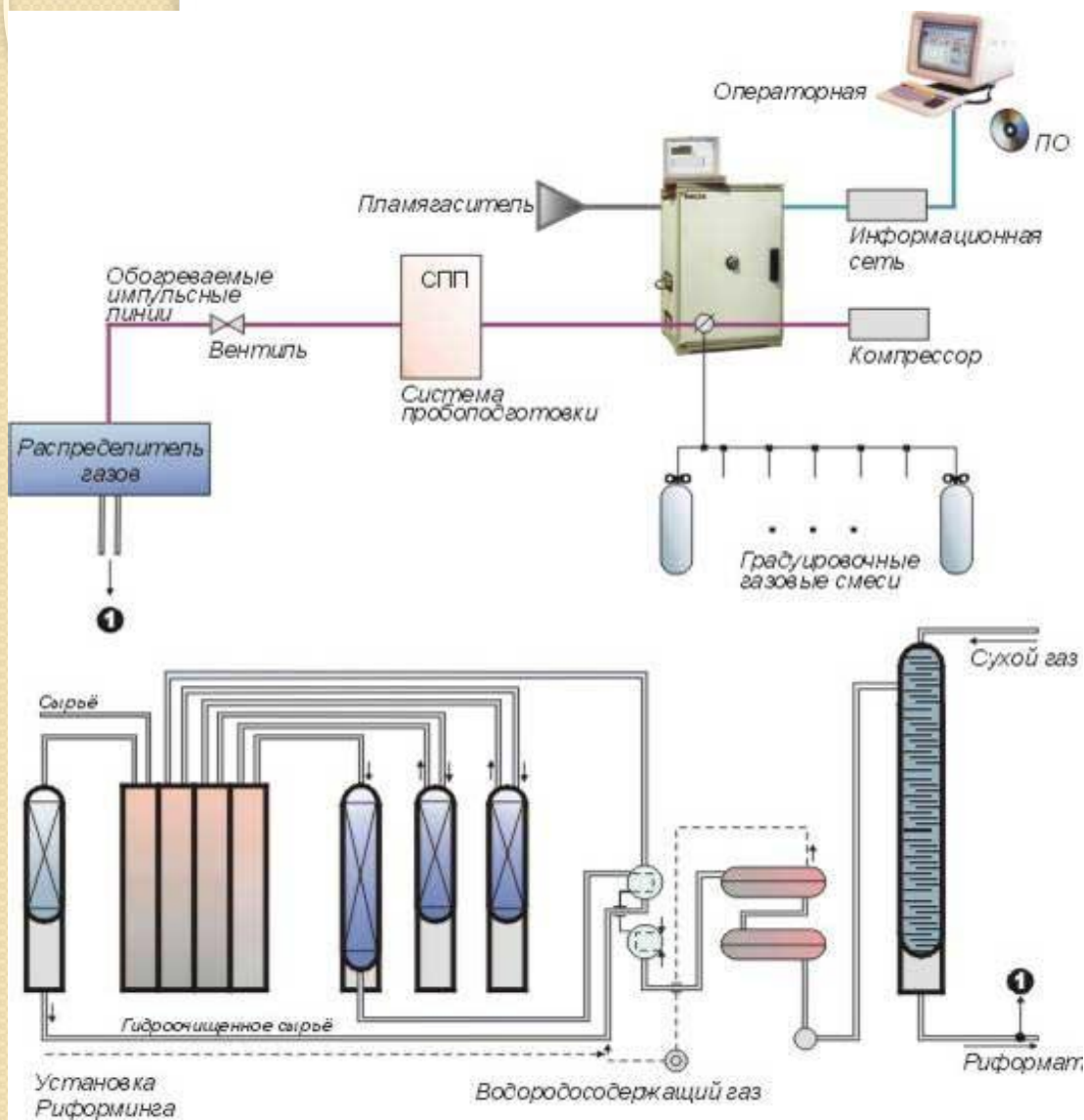


метилциклогексан



метилбензол

# Риформинг нефтепродуктов



- Цель: получение высококачественных бензинов, ароматических углеводородов.
- Сырьё: мазут, керосин
- $t = 500$
- Давление: 1-5 МПа

# **Пиролиз нефтепродуктов**

**Пиролиз - разложение органических веществ без доступа воздуха при высокой температуре. При пиролизе нефти основными продуктами реакции являются непредельные газообразные углеводороды и ароматические.**



## ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ

ПЛАСТМАССЫ



СПИРТЫ



ЛЕКАРСТВА



ПЛАСТМАССЫ



АЛКЕНЫ

АРЕНЫ



КРАСИТЕЛИ

ПЛАСТМАССЫ



АЛЬДЕГИДЫ

НИТРОСОЕДИНЕНИЯ

ВЗРЫВАЧНЫЕ  
ВЕЩЕСТВА

ФОРМАЛИН

КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ

СПИРТЫ

ТКАНИ  
И ПЛЕНКИ

ПАВ

МЕДИЦИНСКИЕ  
ПРЕПАРАТЫМОТОРНОЕ  
ТОПЛИВО



# Крупнейшие НПЗ России





# Омский НПЗ





# Ангарский НПЗ



# **Влияние добычи нефти на окружающую среду**

**Добыча нефти связана с затратами энергии и загрязнением окружающей среды. Опасным источником загрязнения Мирового океана является морская нефтедобыча, также Мировой океан загрязняется при транспортировке нефти. Попадая в воду, нефть растекается по поверхности, препятствуя растворению кислорода и других газов воздуха в воде. Нефтяная пленка, хотя и очень тонкая, образует непреодолимую преграду на пути кислорода из атмосферы в водную толщу. В результате нарушается кислородный режим и океан «задыхается». Гибнет планктон, являющийся основой пищевой цепи океана, многие растения и живые существа.**







**«Нефть – не топливо, топить  
можно и ассигнациями».**

**Д.И.**

**Менделеев**