



# Тема урока:

*Состав, переработка  
нефти и экологические  
проблемы связанные с ней.*

# Цели урока:

- \*Познакомить с составом нефти и способами ее переработки.
- \*Рассмотреть основные международные грузопотоки нефти, определить страны, которые являются ведущими экспортерами нефти.
- \*Перспективы развития нефтеперерабатывающей промышленности.
- \*Познакомить с экологическими проблемами, связанными с переработкой нефти.

# Состав нефти

- Алканы
- Циклоалканы
- Арены (ароматические углеводороды)

# *Средний элементарный состав нефти*

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

## Распределение мировых разведанных ресурсов нефти по крупным регионам

<i>Мир, регионы</i>	<i>Ресурсы, млрд. т</i>
<b>Весь мир</b>	<b>150,0</b>
<b>СНГ</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>

# Первые десять стран по разведанным ресурсам нефти

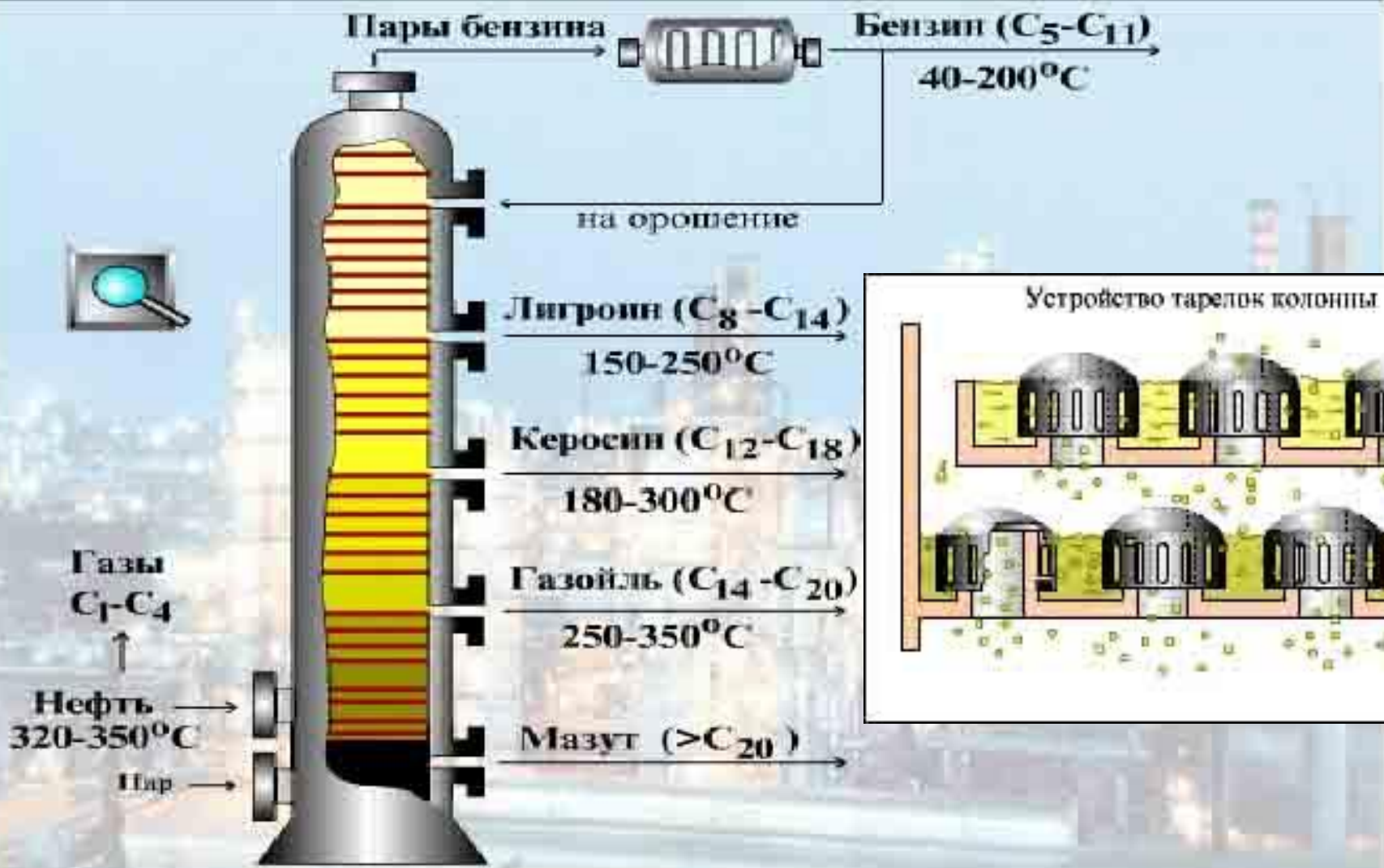
<i>Страна</i>	<i>Ресурсы, млрд. т</i>
Саудовская Аравия	43.1
Ирак	16.7
О А Э	16.2
Кувейт	15.7
Иран	14.9
Венесуэла	10.7
Мексика	8.5
Россия	6.7
С Ш А	3.8
Ливия	3.8

# Нефтеперерабатывающий завод.



*Перегонка нефти*

# Перегонка нефти





# Химические способы переработки нефти и нефтепродуктов.

- Термический крекинг
- Каталитический крекинг
- Пиролиз нефти
- Риформинг

# Термический крекинг

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

# Каталитический крекинг

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

# Риформинг нефтепродуктов

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



# Десять первых стран мира по добыче нефти в **1996 г**

<i>Страна</i>	<i>Добыча, млн. т</i>
<i>Саудовская Аравия</i>	<b>410</b>
<i>С Ш А</i>	<b>335</b>
<i>Россия</i>	<b>290</b>



# Что дает нам нефть

- Все виды топлива
- Масла
- Гудрон
- Пластмассы
- Синтетические волокна
- Синтетические каучуки



# Объемы выбросов продуктов сгорания( млн.тонн в год)

Продукты сгорания	Источники продуктов сгорания(автомобили)
Оксид углерода	<b>59,7</b>
Углеводороды и другие органические соединения	<b>10,9</b>
Оксиды азота	<b>5,5</b>
Серосодержащие соединения	<b>1,0</b>
Макрочастицы	<b>1,0</b>

# Состав отработанных газов

Азот	Углеводороды
Пары воды	Сернистый газ
Диоксид углерода	Оксиды азота
Оксид углерода	Сажа
Альдегиды	Бензпирин