

ОГБОУ НПО Профессиональное училище №6 г. Зима

*Природные  
источники  
углеводородов*

Выполнила: преподаватель  
химии Безносова М.Ю.

# Цель урока:

- Формировать знание учащихся о природных источниках УВ, о современной технологии их переработки, энергетических и экологических проблемах

# Природные источники углеводородов

```
graph TD; A[Природные источники углеводородов] --> B[Нефть]; A --> C[Каменный уголь]; A --> D[Природный газ]; A --> E[Попутный нефтяной газ];
```

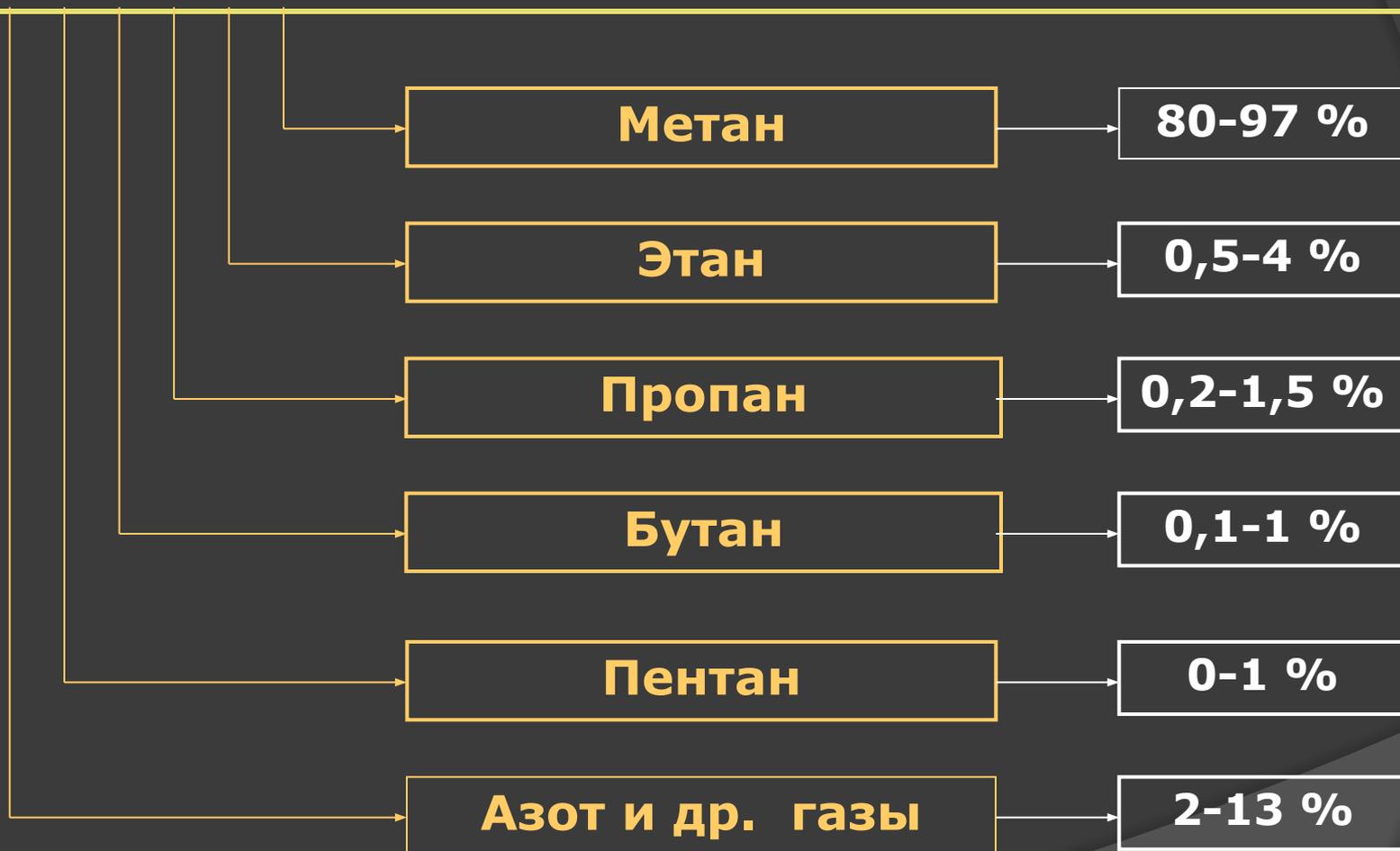
Нефть

Каменный уголь

Природный газ

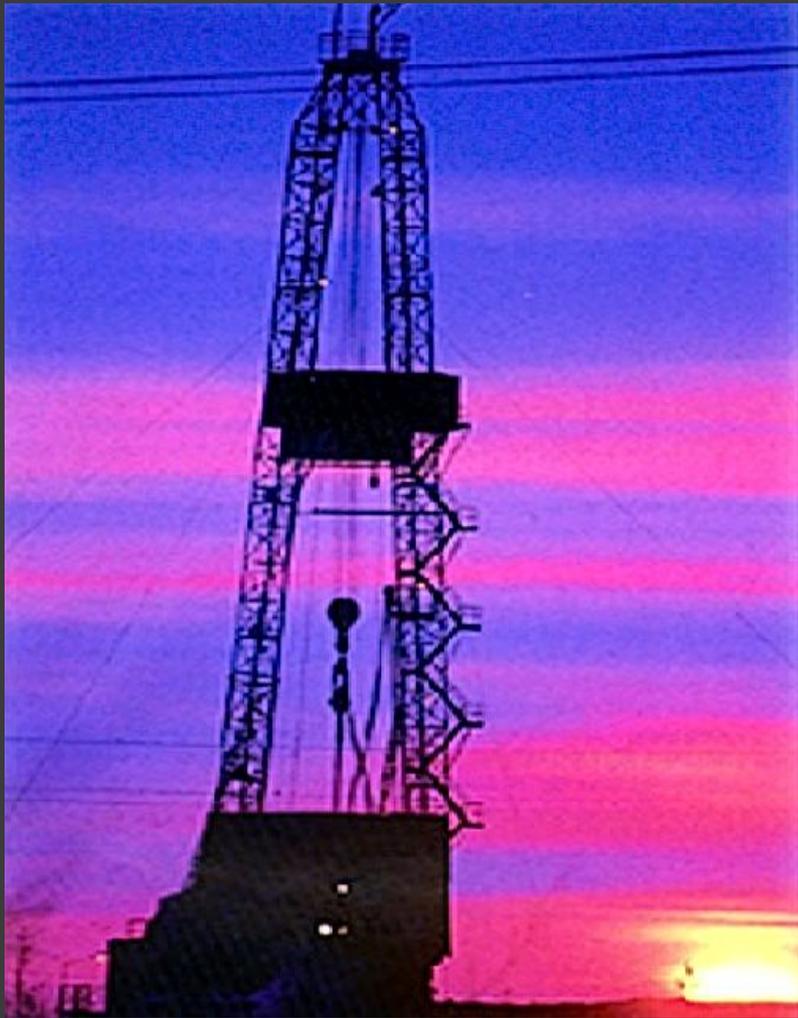
Попутный  
нефтяной газ

# Состав природного газа



**Добыча и потребление нефти - важный показатель промышленного развития государств; организация ее переработки отражает уровень химической науки и технологии. Около 90% всей массы нефтепродуктов - топливо и масла, лишь 10% - сырье для химической промышленности.**

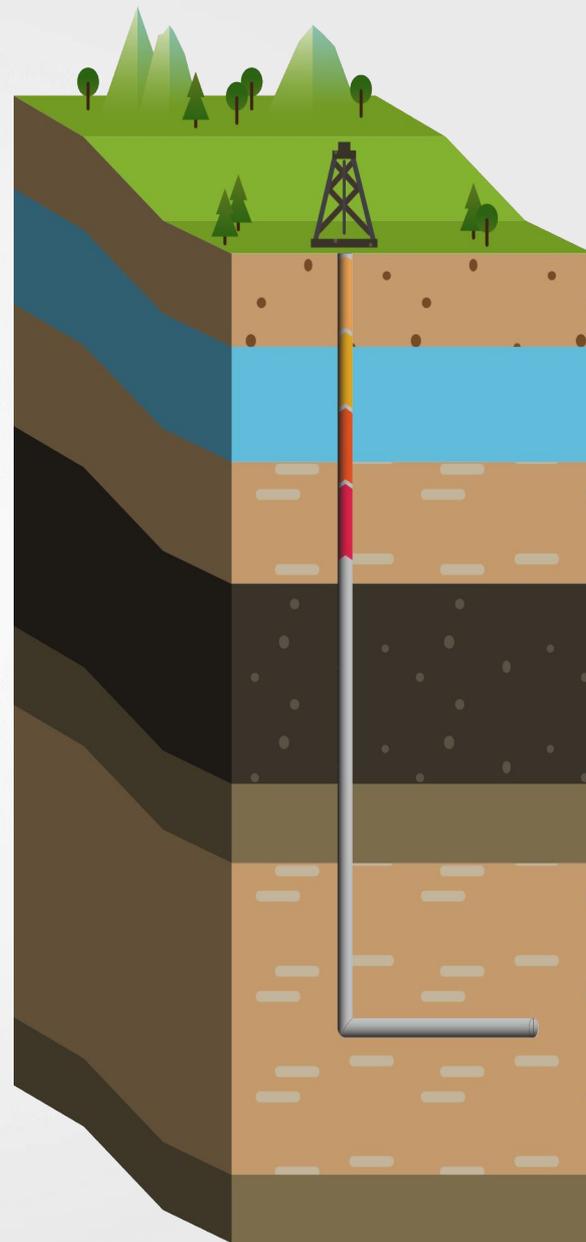




**Залежи нефти находятся в недрах Земли на разной глубине, где нефть заполняет свободное пространство между породами. Если нефть находится под давлением газов, то она поднимается по скважине на поверхность Земли.**

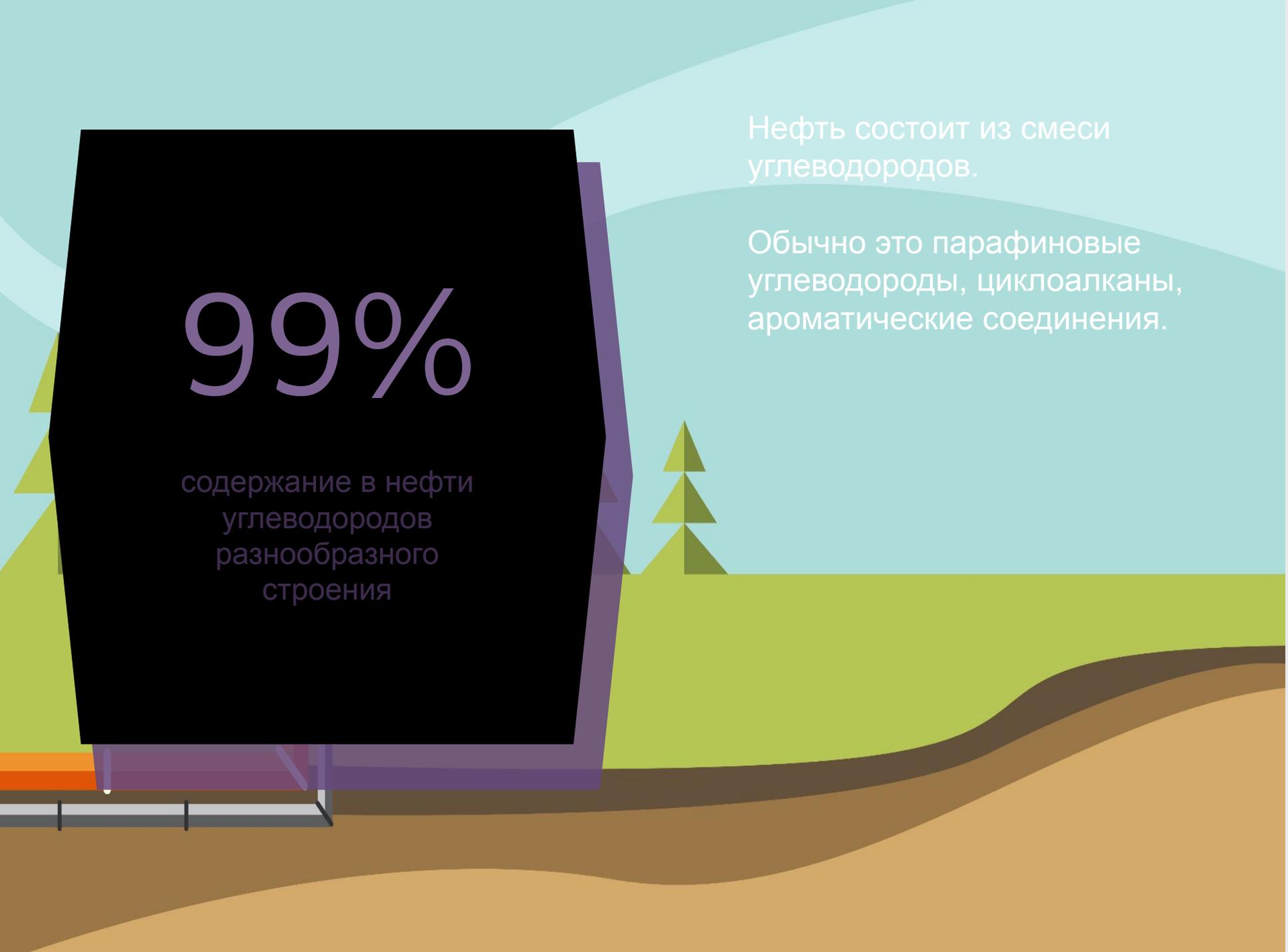


**Нефть** — это жидкое горючее  
полезное ископаемое.



Нефть — маслянистая жидкость тёмно-бурого или почти чёрного цвета с характерным запахом.





99%

содержание в нефти  
углеводородов  
разнообразного  
строения

Нефть состоит из смеси  
углеводородов.

Обычно это парафиновые  
углеводороды, циклоалканы,  
ароматические соединения.

Сырую нефть обычно не используют.

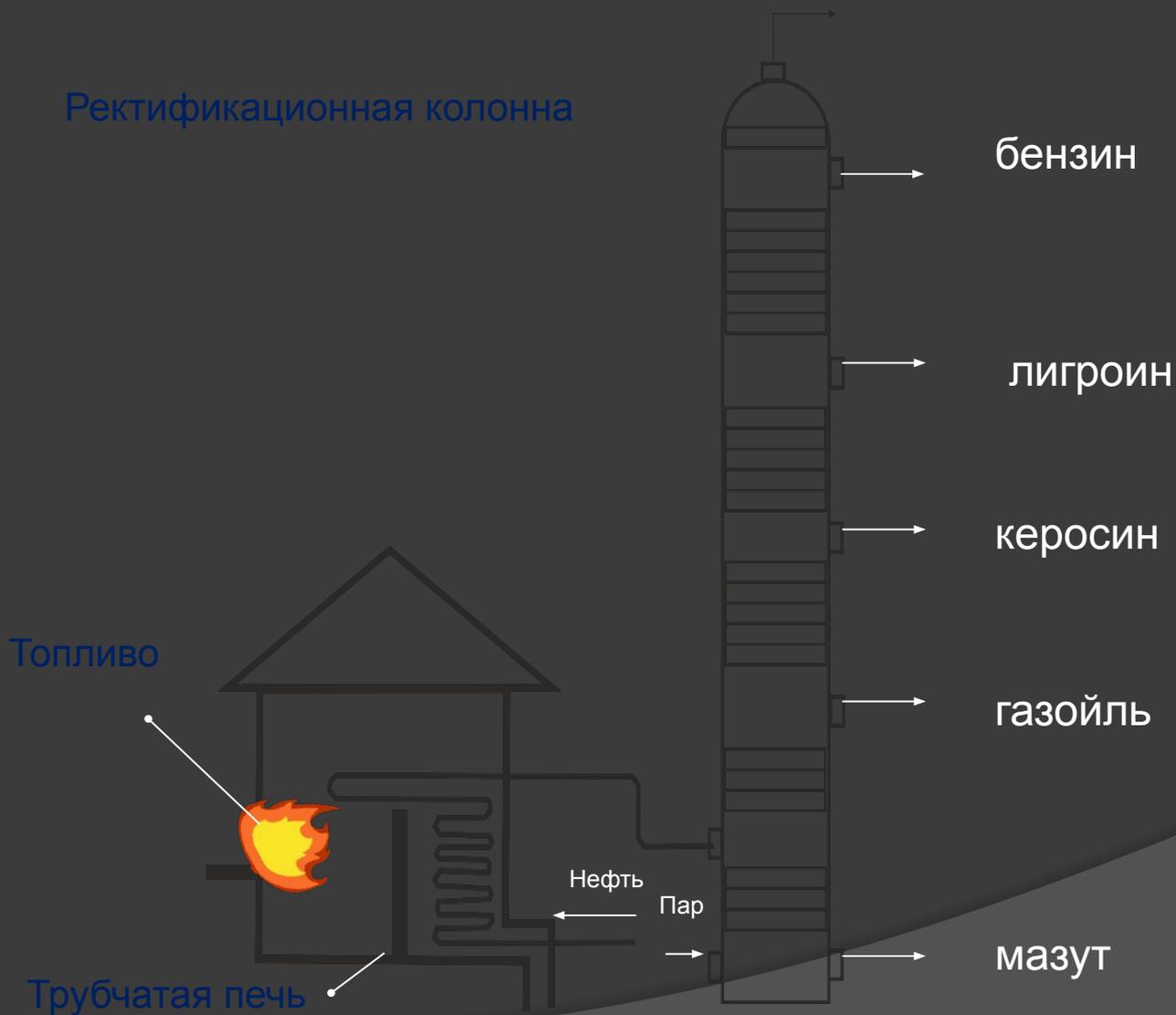
Чтобы выделить из нефти индивидуальные вещества, её подвергают переработке.



# *Переработка нефти – сложный многоступенчатый процесс.*



# Промышленная переработка нефти



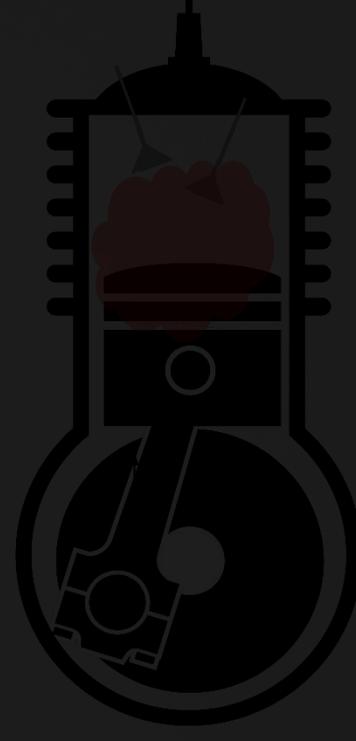
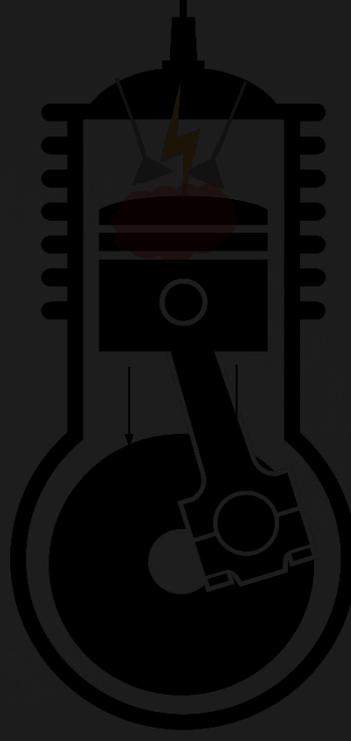
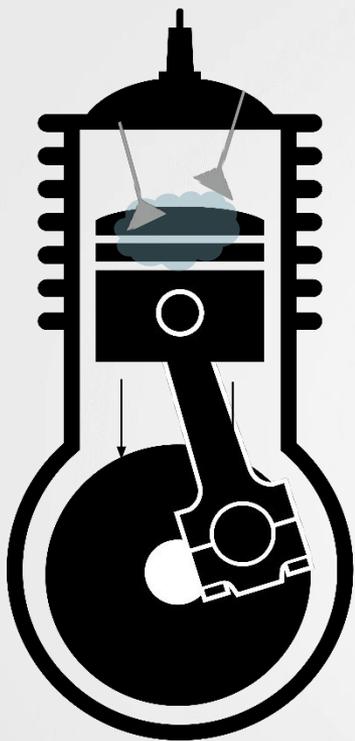
**Нефть – смесь углеводородов с разной молекулярной массой и разной температурой кипения. Поэтому возможно разделение нефти перегонкой на фракции.**



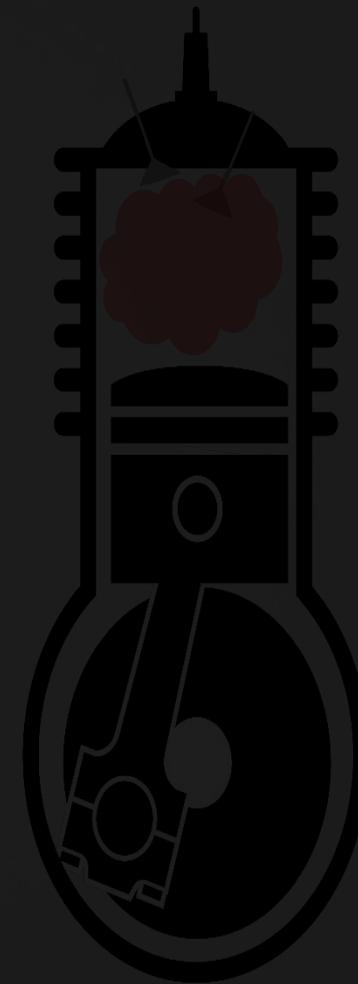
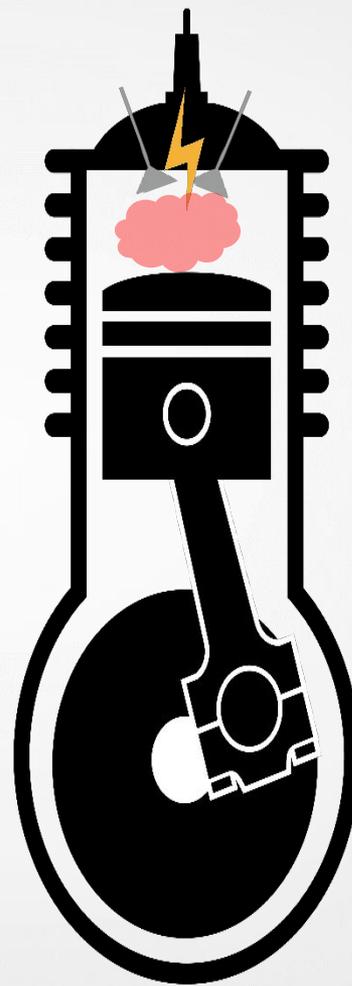
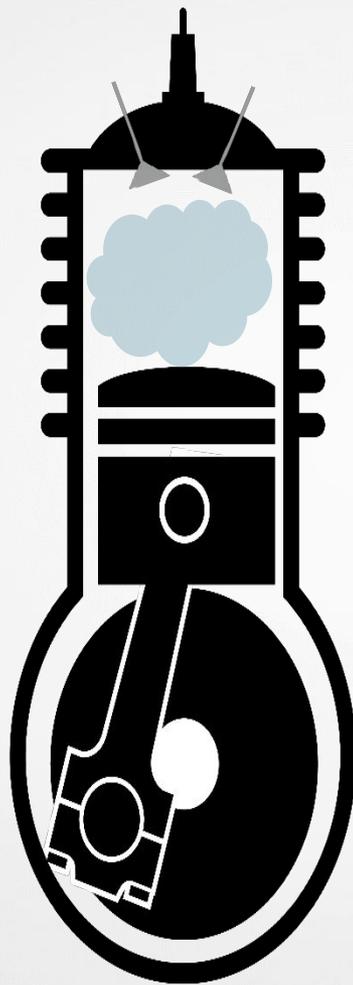
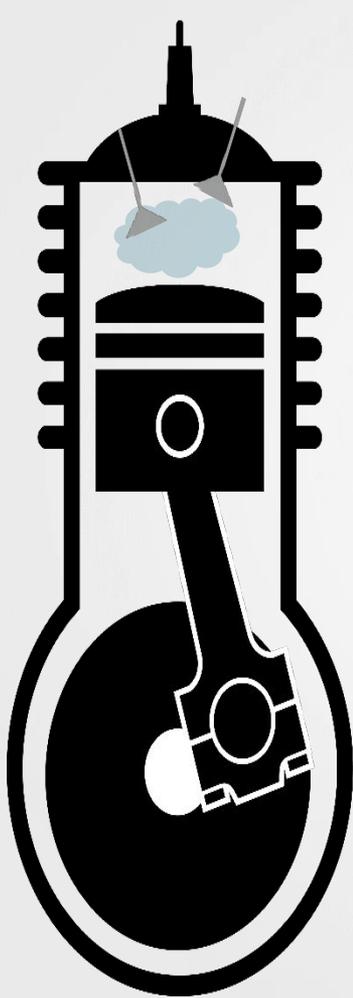
# Бензин



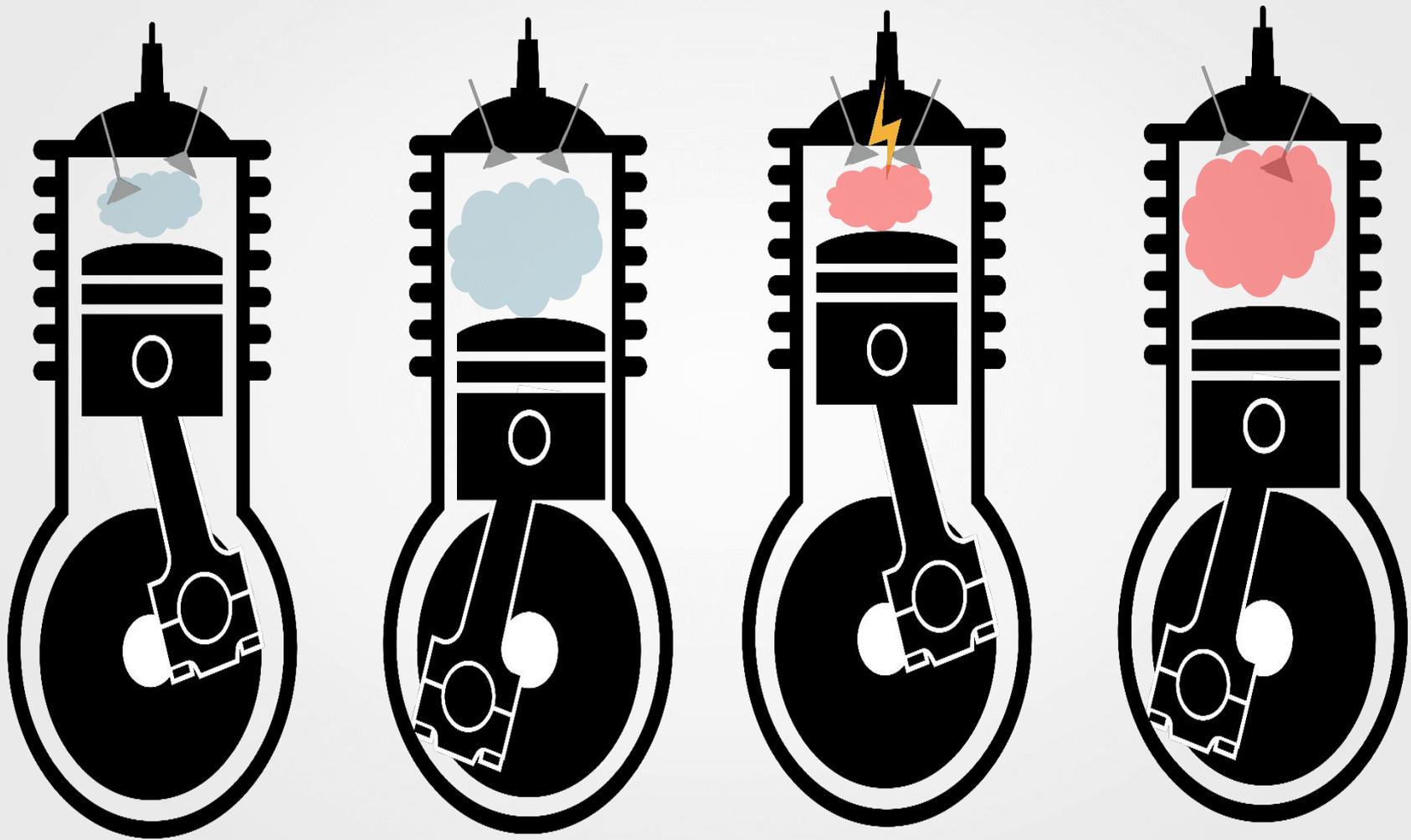
# Работа двигателя внутреннего сгорания



# Работа двигателя внутреннего сгорания



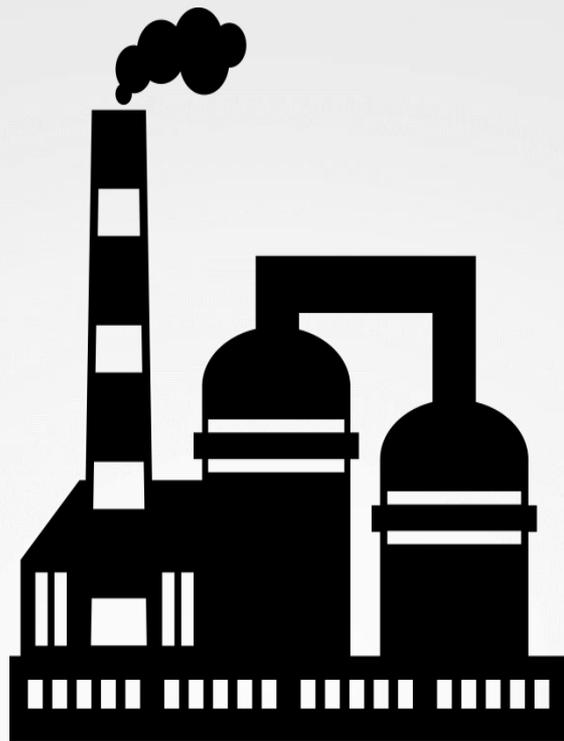
# Работа двигателя внутреннего сгорания





Детонация — огнеопасное сгорание бензин.





**Крекинг** — высокотемпературная переработка нефти и её фракций с целью получения, как правило, продуктов меньшей молекулярной массы.

# Крекинг

```
graph TD; A[Крекинг] --> B[Термический]; A --> C[Каталитический]
```

**Термический**

Термический крекинг проводят при повышенных температурах и повышенном давлении.

**Каталитический**



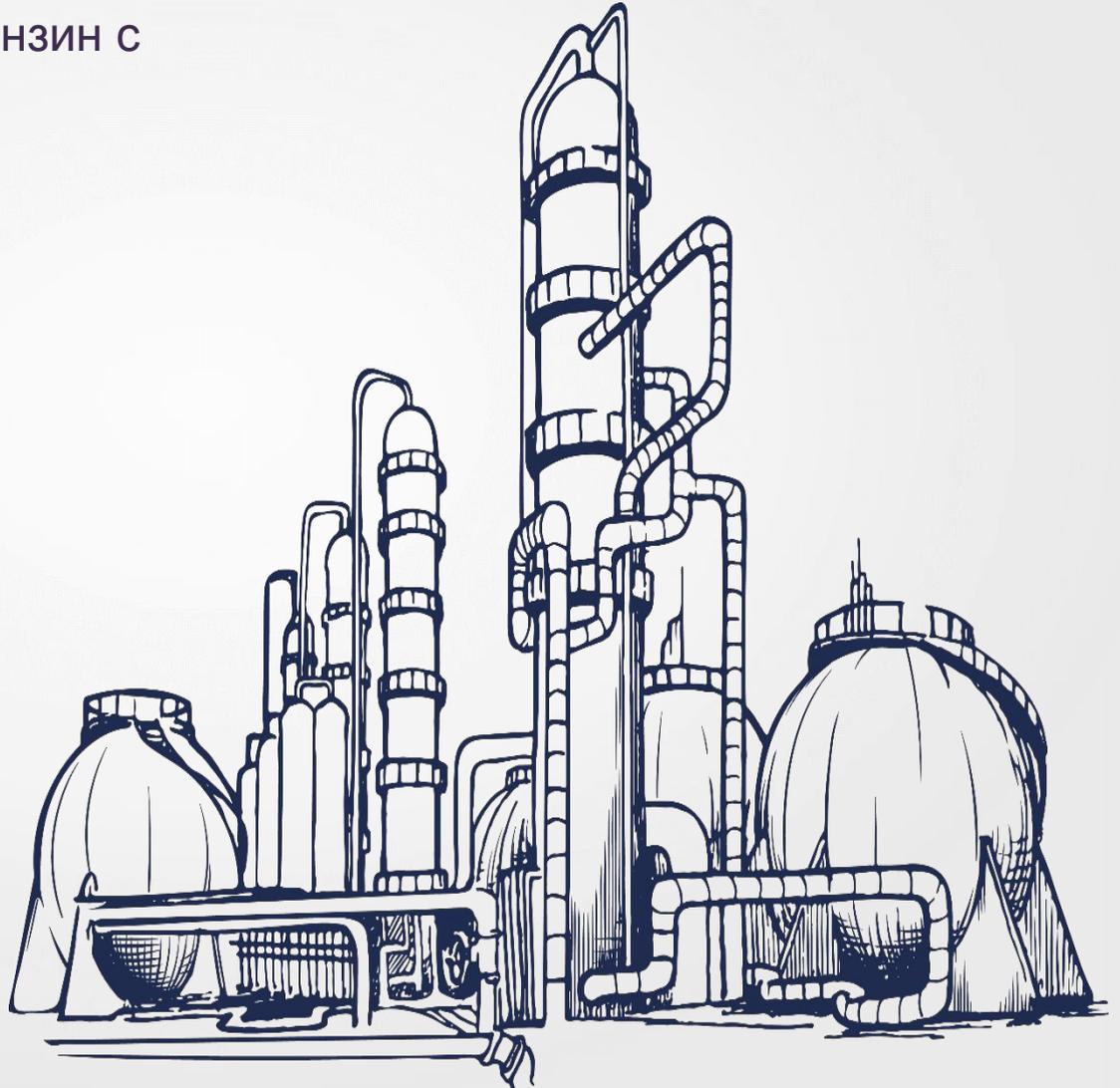
Первая в мире промышленная установка непрерывного термического крекинга была создана и запатентована русским инженером Владимиром Григорьевичем Шуховым в 1891 г.

**1853–1939 гг.**

В настоящее время  
высокотемпературный крекинг  
нефтепродуктов называют  
**пиролизом.**



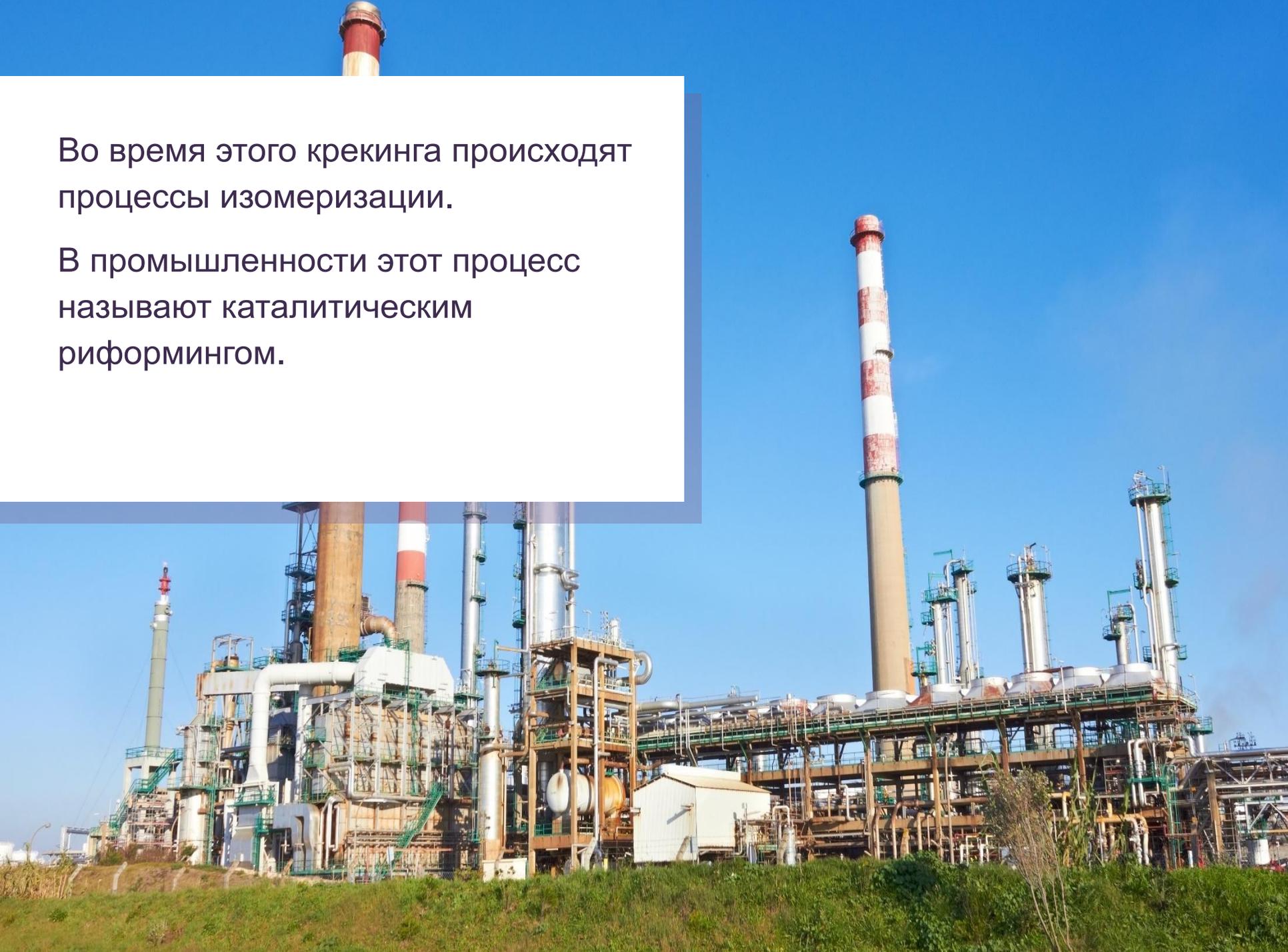
Каталитический крекинг проводят при наличии катализаторов. Этим способом получают авиационный бензин с выходом 80%.





Во время этого крекинга происходят процессы изомеризации.

В промышленности этот процесс называют каталитическим риформингом.



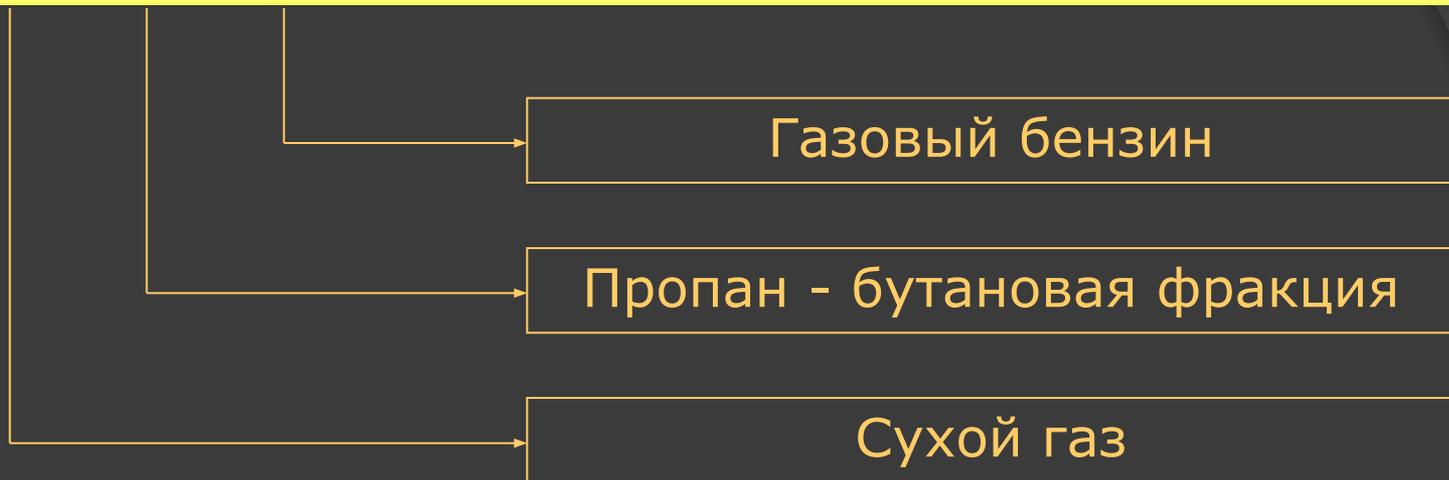








# Состав попутного нефтяного газа



**Попутные нефтяные газы находятся в природе над нефтью или растворены в ней под давлением. Газовый бензин представляет из себя смесь пентана, гексана и др. углеводородов. Пропан – бутановая фракция состоит из пропана и бутана. Сухой газ по составу сходен с природным газом.**



**Уголь** — это твёрдое горючее ископаемое органического происхождения, которое образовалось из мёртвых растений и планктона в результате жизнедеятельности организмов.

Добываемый уголь состоит из соединений, которые содержат **C, H, O, S, и N**, а также примеси неорганических соединений, например, золу и влагу.



Основным способом переработки каменного угля является **коксование**.



Каменный уголь

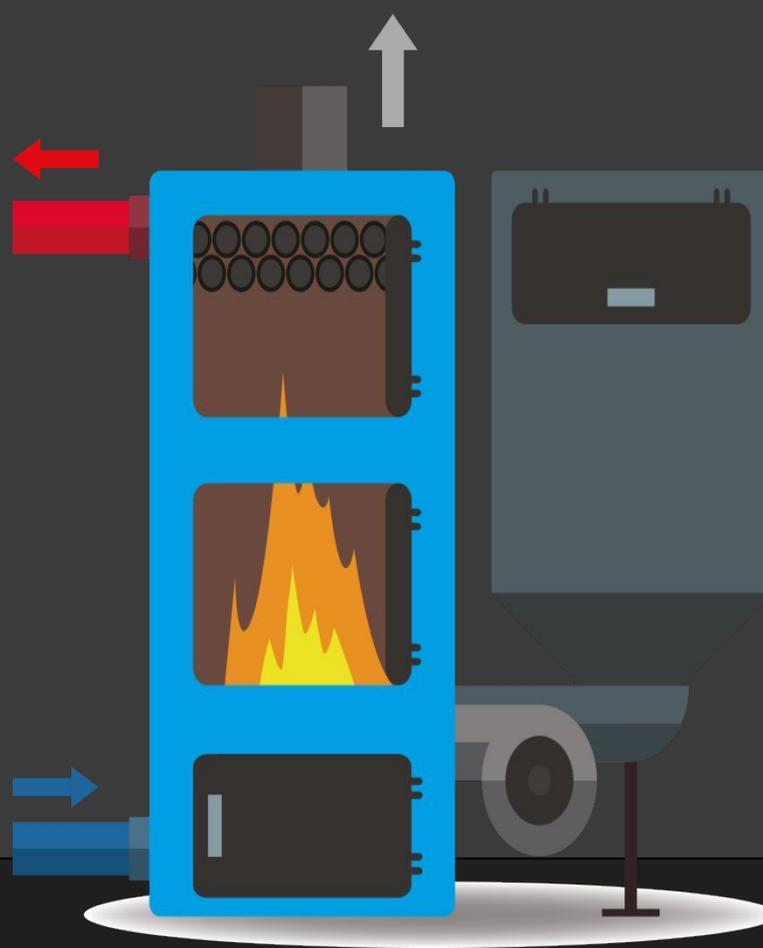
```
graph TD; A[Каменный уголь] --> B[КОКС]; A --> C[аммиачная вода]; A --> D[КОКСОВЫЙ газ]; A --> E[каменноугольная смола];
```

КОКС

аммиачная  
вода

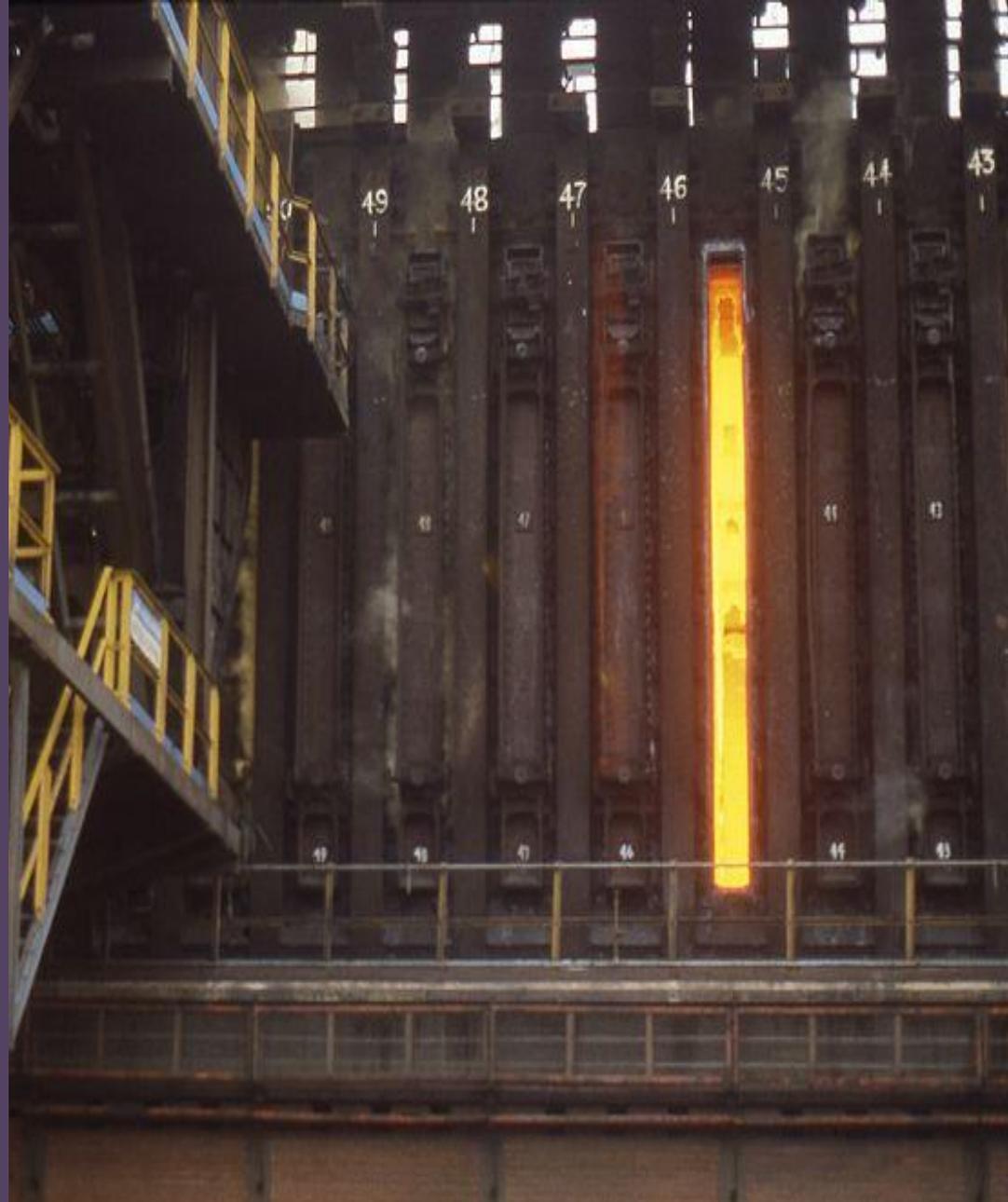
КОКСОВЫЙ газ

каменноугольная  
смола



**Коксование (пиролиз)** — это разложение органических веществ без доступа воздуха при высокой температуре.

Процесс коксования  
осуществляется  
на **коксохимических заводах**,  
где уголь перерабатывается  
в специальных камерах,  
при температуре **1000–1200°C**.



Батарея коксовых печей



**Кокс** — твёрдый пористый материал, состоящий из углерода и золы. После завершения коксования кокс подают в башни тушения, где его **орошают водой**.

Каменноугольная  
смола

```
graph TD; A[Каменноугольная смола] --> B[бензин]; A --> C[антрацен]; A --> D[фенол]; A --> E[нафталин];
```

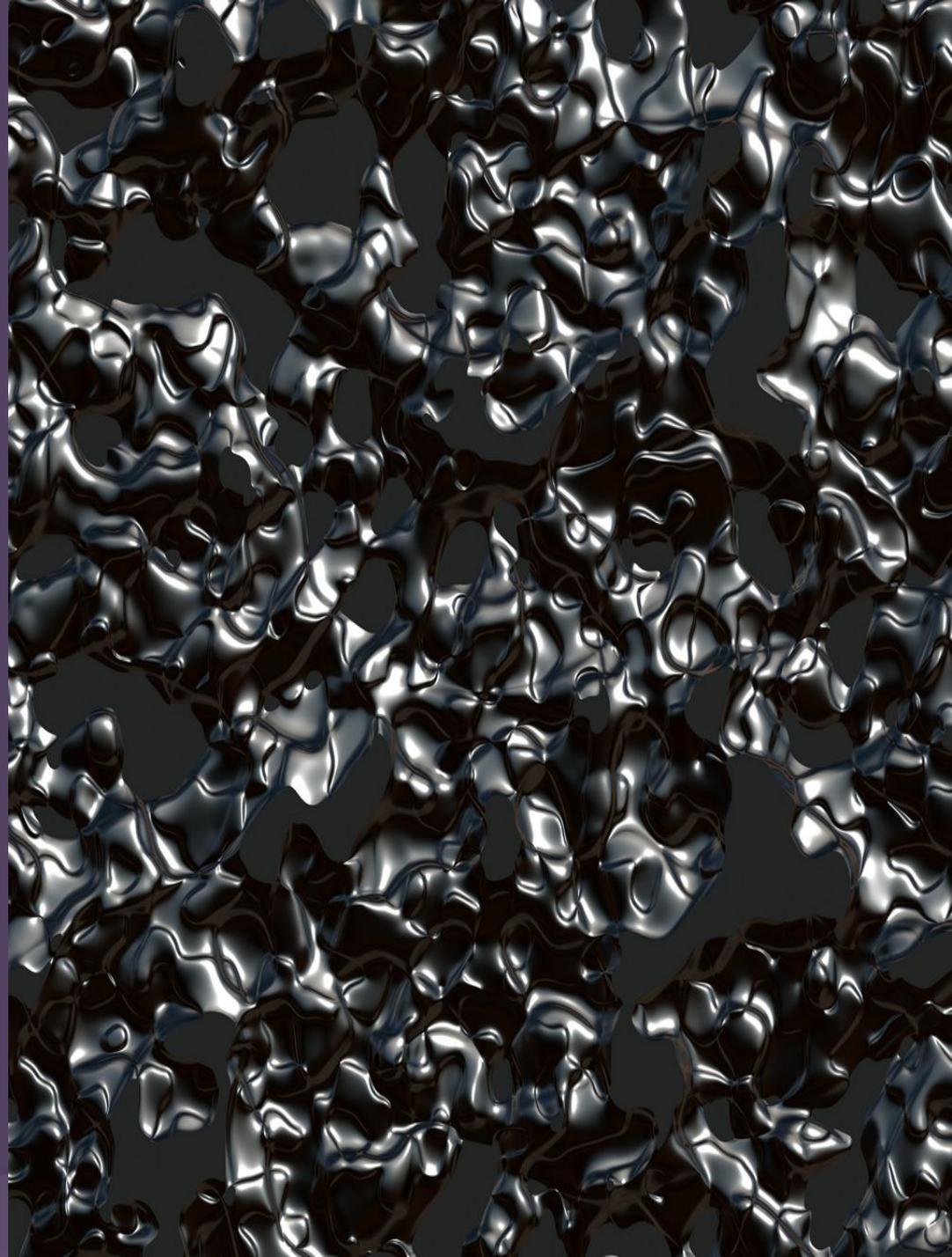
бензин

антрацен

фенол

нафталин

После **фракционирования** остаётся чёрная масса, так называемый **пек**, который используется в автодорожном строительстве для изготовления электродов, строительных материалов, лаков.



# Состав коксового газа после очищения





Из угля можно получить несравненно более широкий ассортимент продуктов, чем из нефти и природного газа.

## ***Вопросы для обсуждения:***

1. Каков основной состав природного газа и где он применяется?
2. Можно ли состав нефти выразить одной молекулярной формулой?
3. Назовите важнейшие нефтепродукты и укажите области их применения.
4. Какие физические явления лежат в основе разделения нефти на фракции?

1. Какое из веществ является основной составляющей частью природного газа:

А) октан

Б) бутан

В) метан

Г) этан

2. Первой фракцией при перегонке нефти является:

А) газойль

Б) мазут

В) лигроин

Г) бензин

3. К первичной переработке нефти  
относится:

А) перегонка

Б) пиролиз

В) гидроочистка

Г) крекинг

## 4. Наименьшей стойкостью к детонации обладают:

А) разветвленные углеводороды

Б) линейные углеводороды

В) непредельные углеводороды

Г) ароматические углеводороды

## 5. Основная составляющая часть коксового газа:

А) водород

Б) метан

В) азот

Г) монооксид углерода



# Таблица ответов

вопрос \ ответ	1	2	3	4	5
А					
Б					
В					
Г					

## Список использованной литературы:

1. Израэль Ю. А. Берегите атмосферу. М.: Педагогика, 1987
2. Нифантьев Э. Е. Наука об окружающей среде. М.: Мир, 1993
3. Цветков Л. А. Химия 10 -11 . М.: Просвещение, 1999
4. Шпаусцус З. Путешествие в мир органической химии. М.: Мир, 1967
5. Шустов С. Б., Шустова Л. В. Химические основы экологии. М.: Просвещение, 1995
6. Журналы «Химия и жизнь», «Химия в школе»