

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];
```

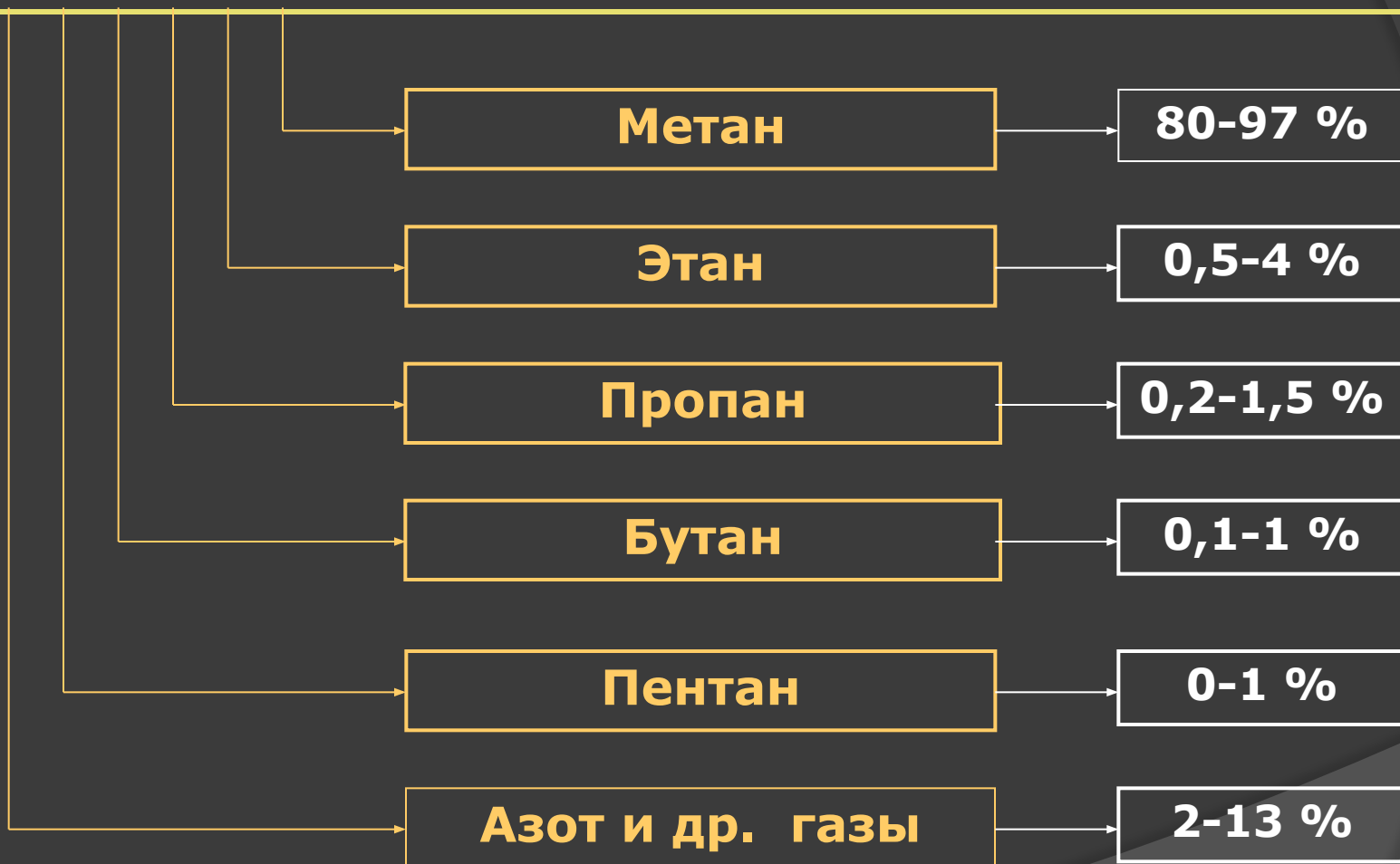
Нефть

Каменный уголь

Природный газ

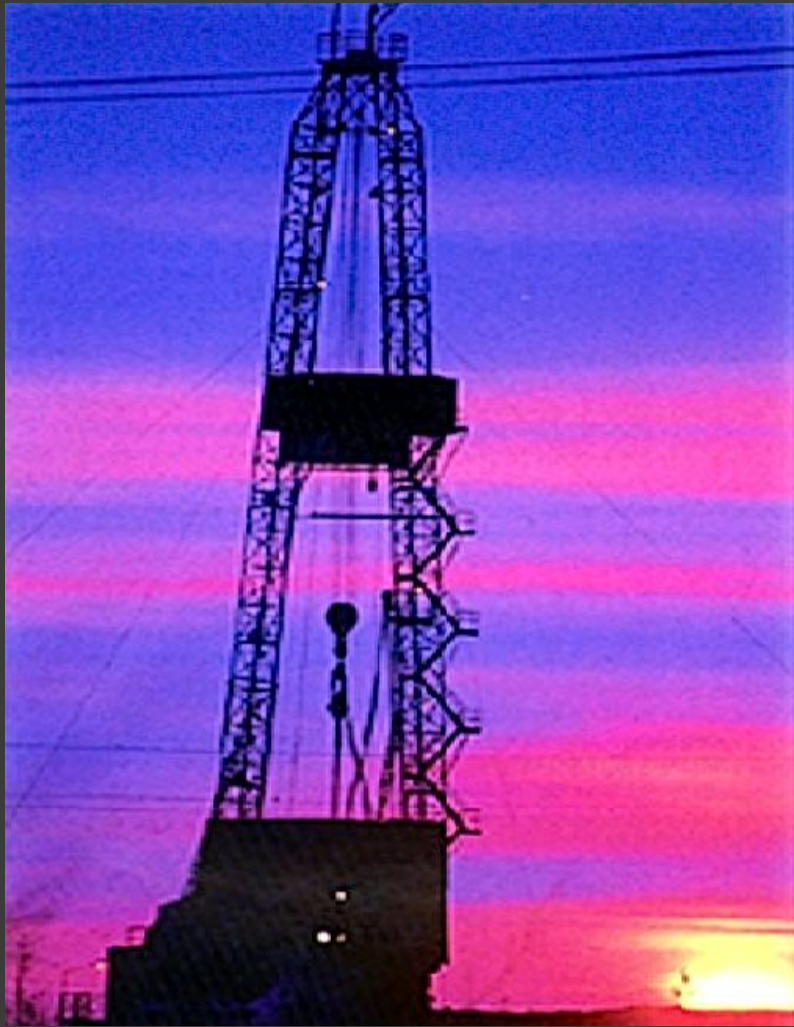
Попутный
нефтяной газ

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.

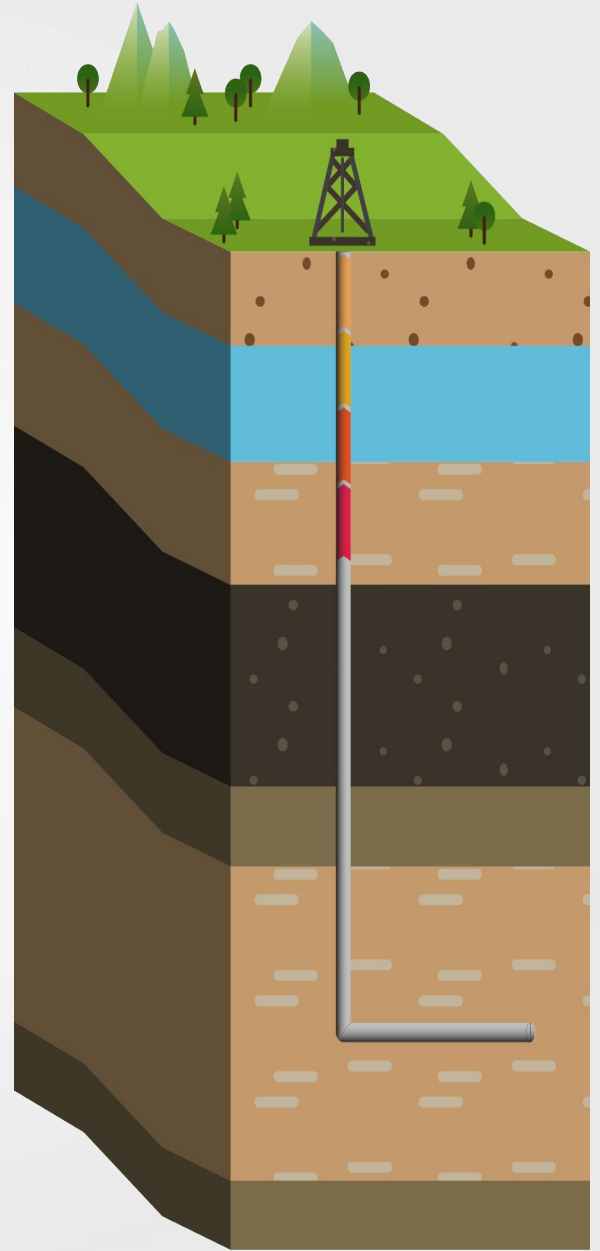




Залежи нефти находятся в недрах Земли на разной глубине, где нефть заполняет свободное пространство между породами. Если нефть находится под давлением газов, то она поднимается по скважине на поверхность Земли.



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.

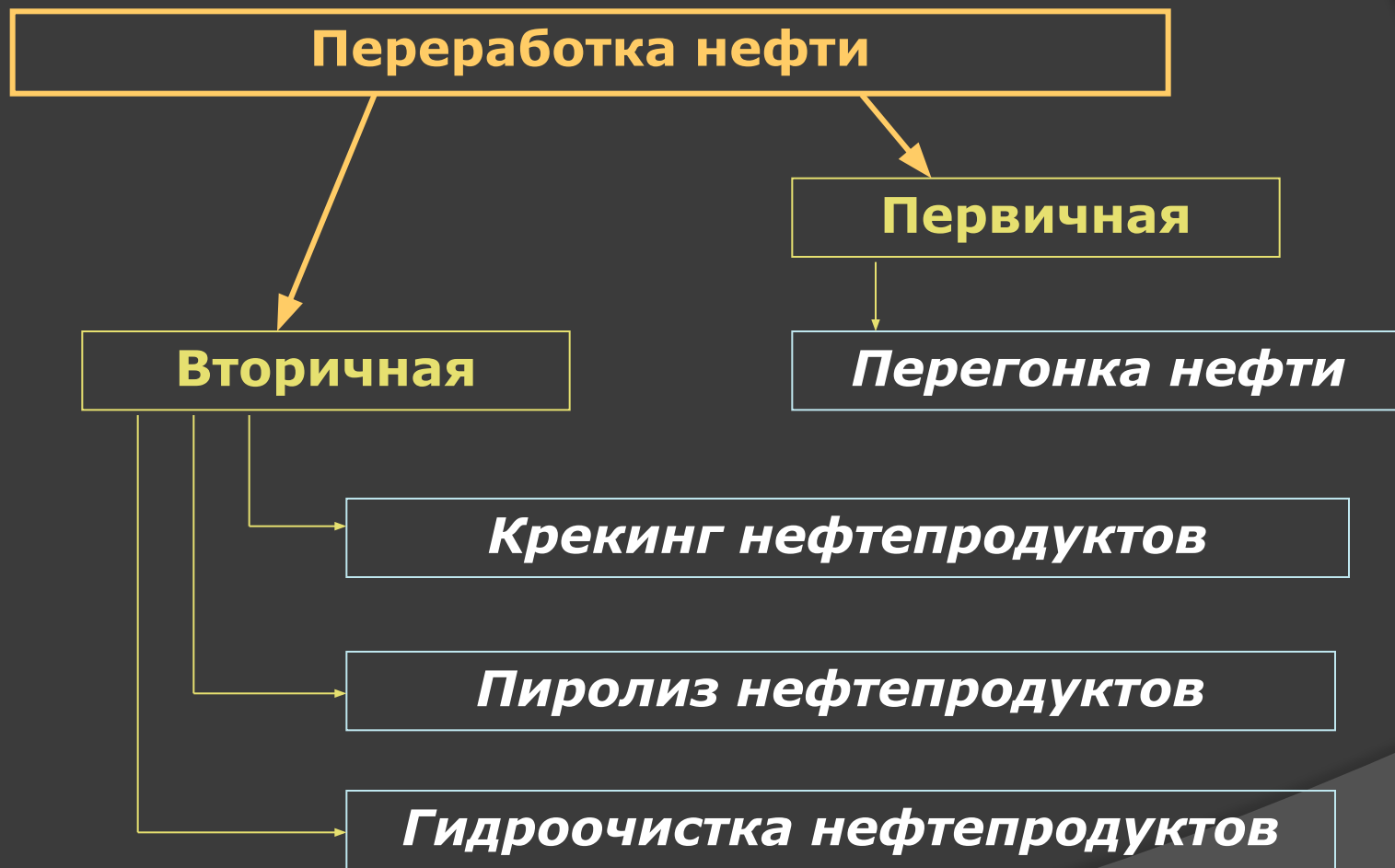
Обычно это парафиновые
углеводороды, циклоалканы,
ароматические соединения.

Сырую нефть обычно не используют.

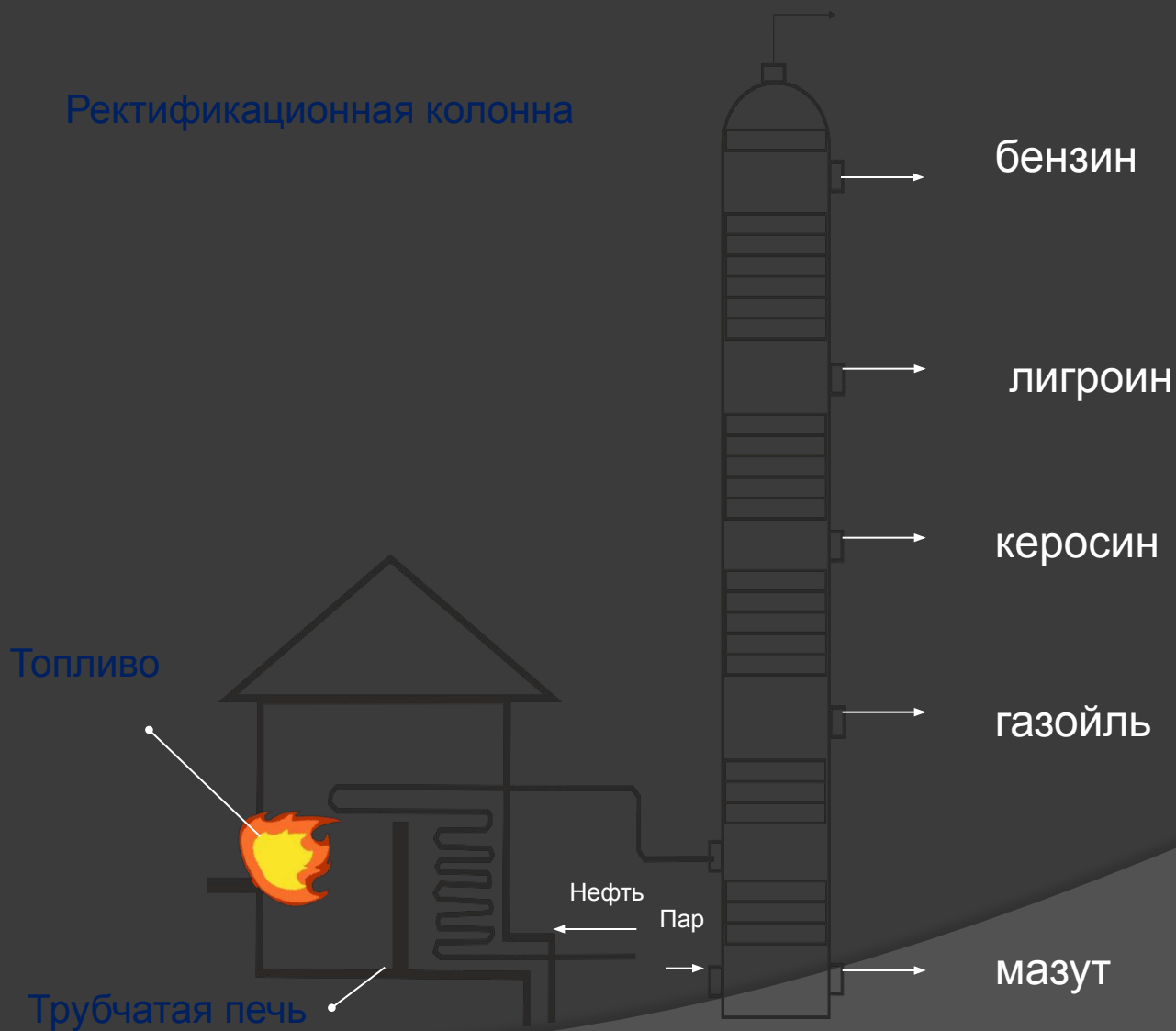
Чтобы выделить из нефти индивидуальные вещества, её подвергают переработке.



Переработка нефти – сложный многоступенчатый процесс.



Промышленная переработка нефти



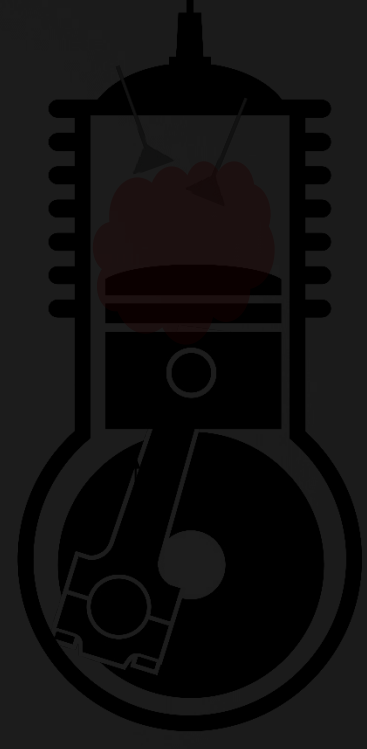
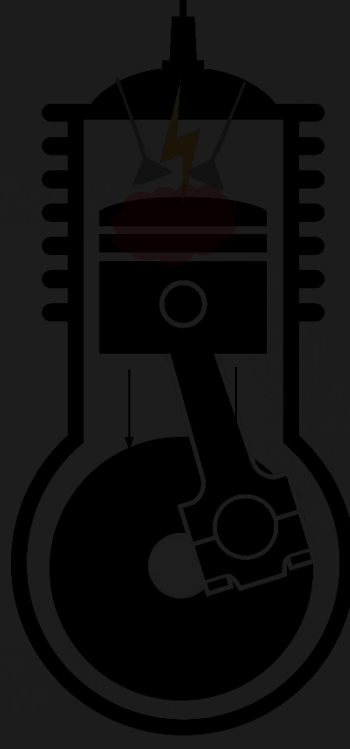
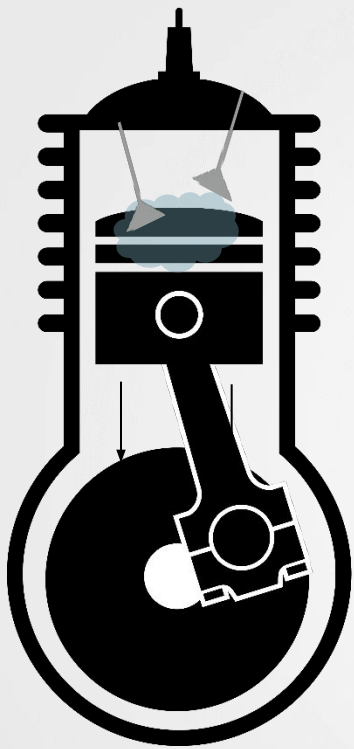
Нефть – смесь углеводородов с разной молекулярной массой и разной температурой кипения. Поэтому возможно разделение нефти перегонкой на фракции.



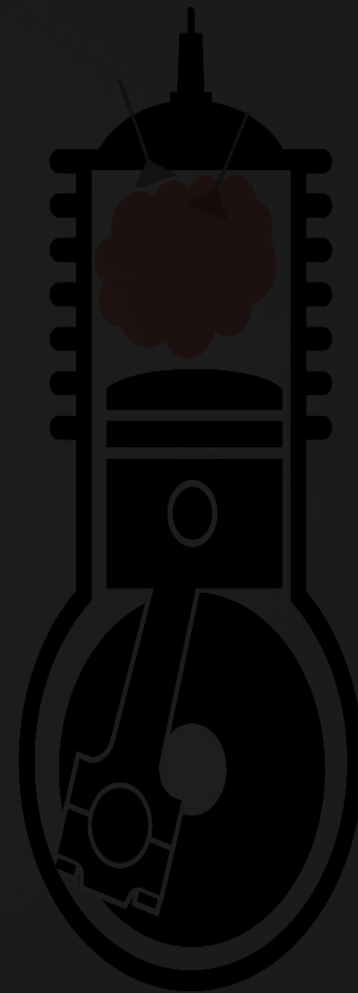
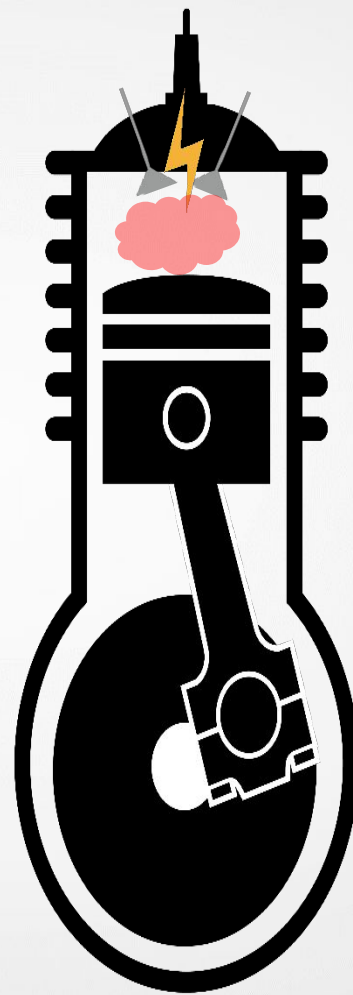
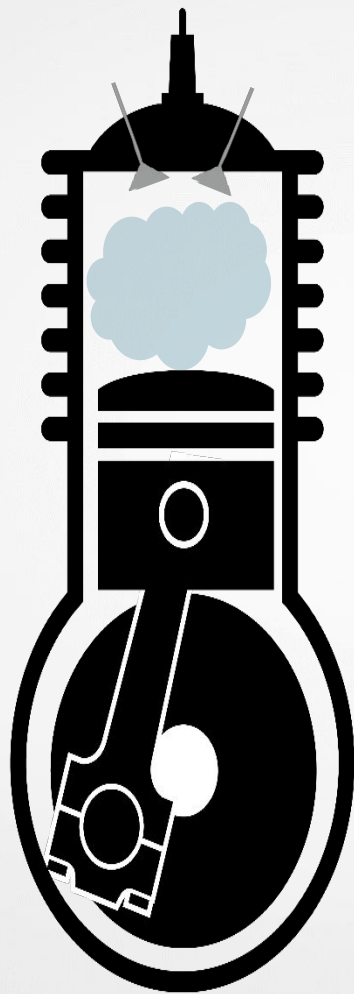
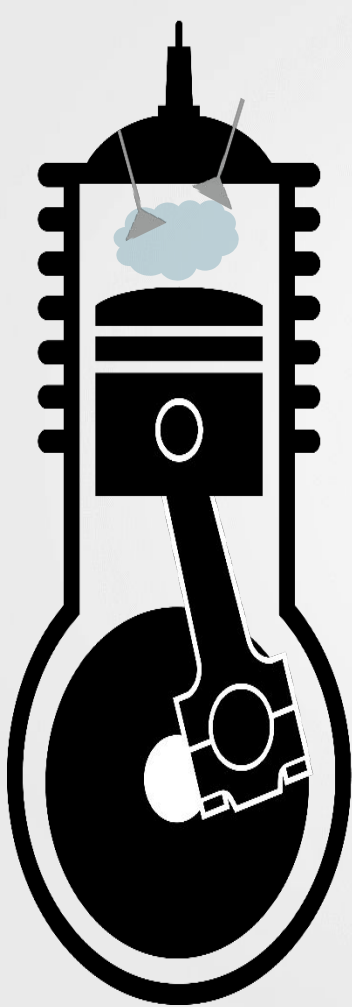
Бензин



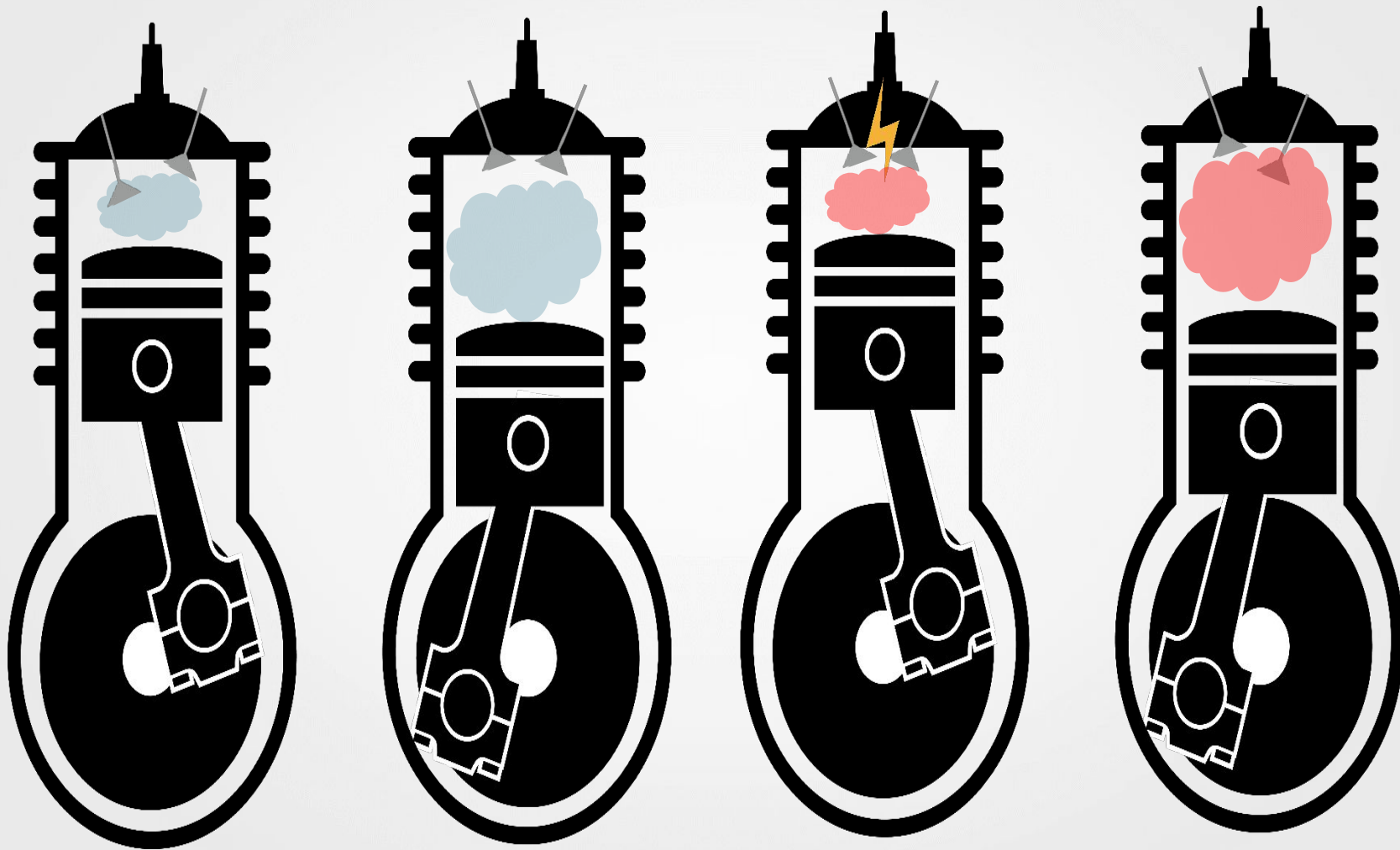
Работа двигателя внутреннего сгорания



Работа двигателя внутреннего сгорания



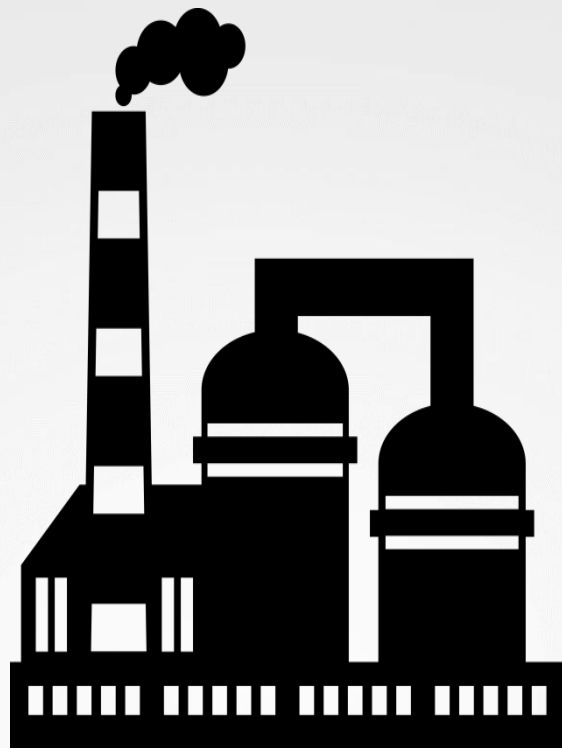
Работа двигателя внутреннего сгорания





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



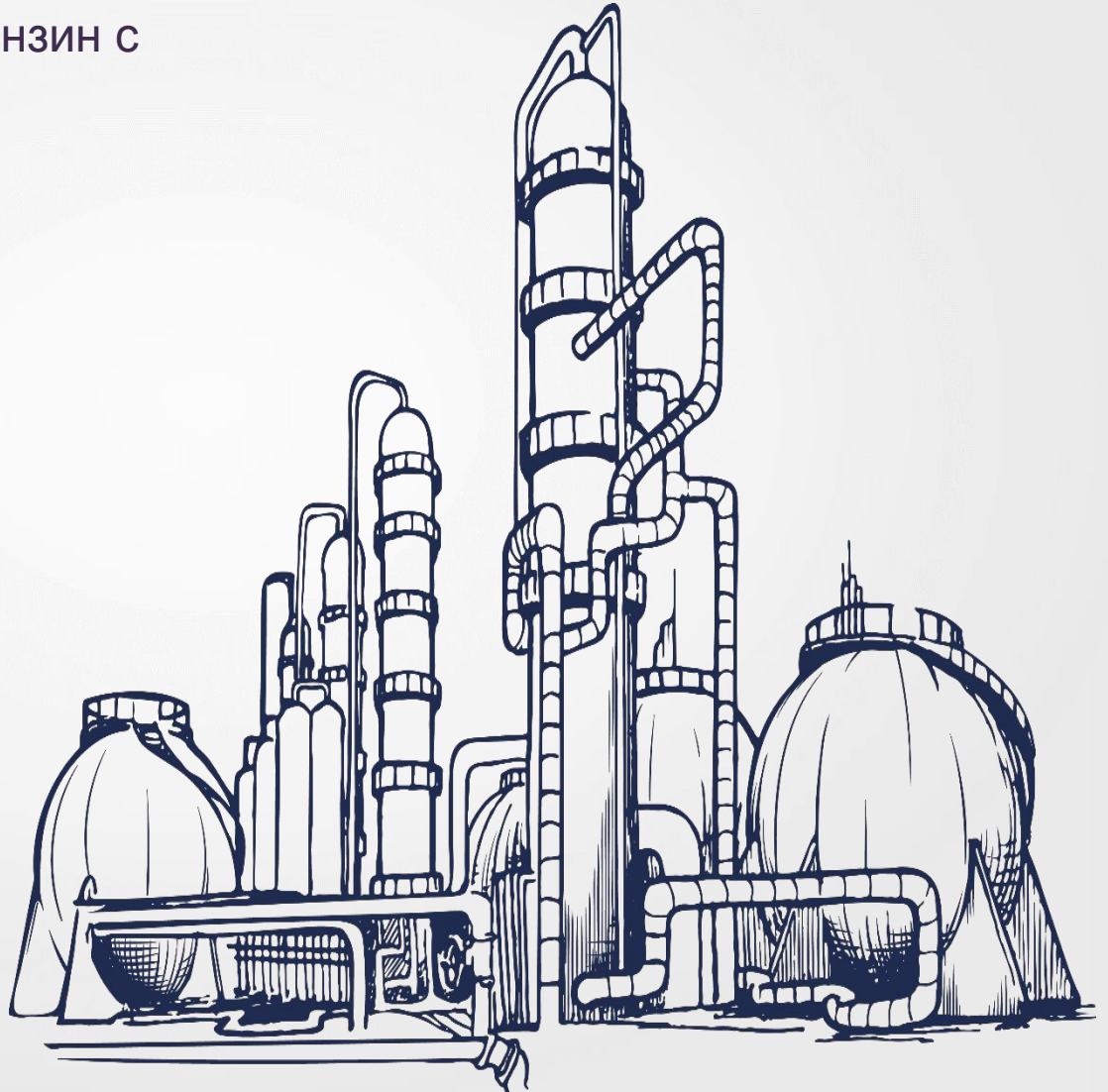
Первая в мире промышленная установка непрерывного термического крекинга была создана и запатентована русским инженером Владимиром Григорьевичем Шуховым в 1891 г.

1853–1939 гг.

В настоящее время
высокотемпературный крекинг
нефтепродуктов называют
пиролизом.



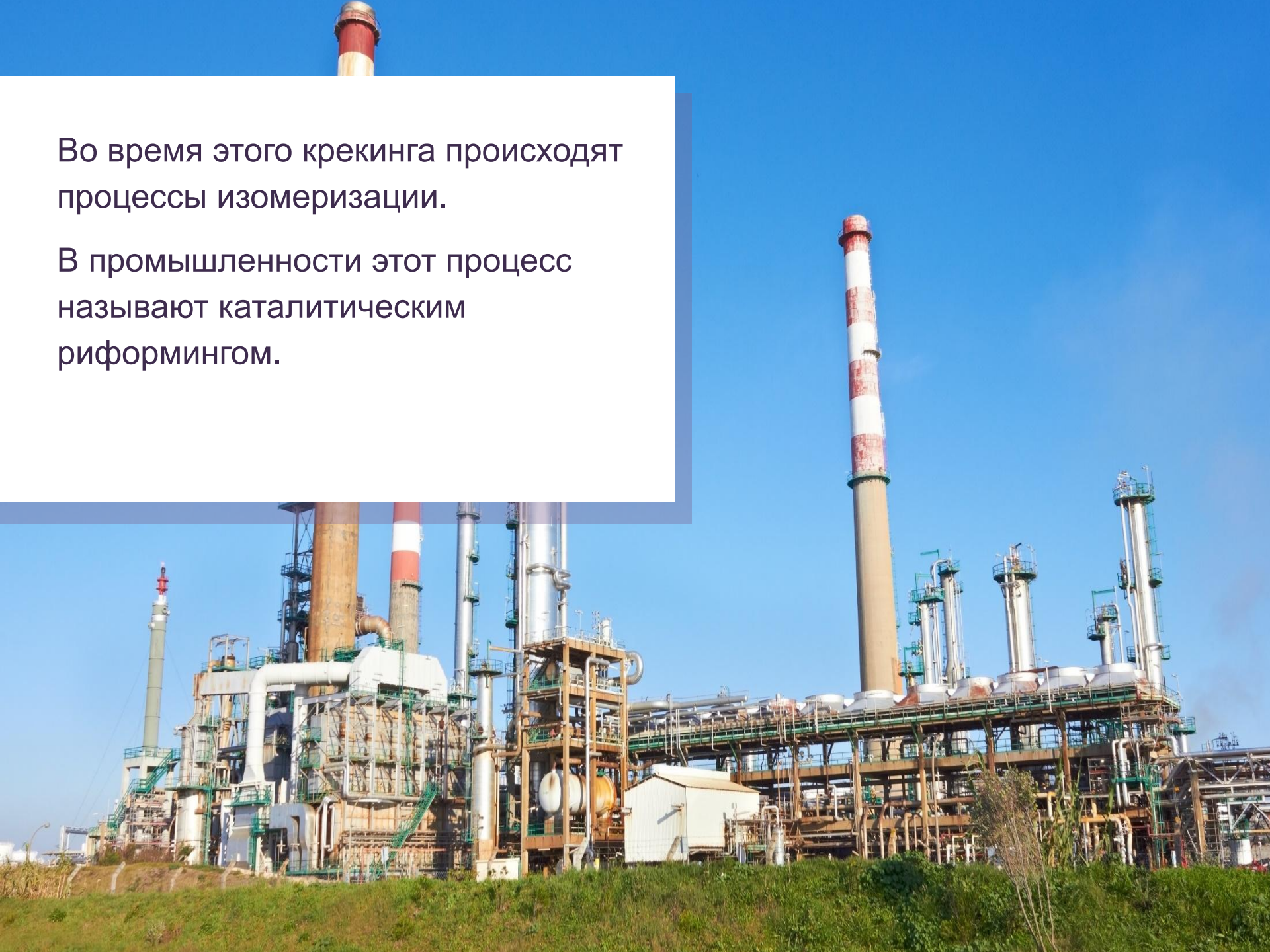
Каталитический крекинг проводят при наличии катализаторов. Этим способом получают авиационный бензин с выходом 80%.





Во время этого крекинга происходят процессы изомеризации.

В промышленности этот процесс называют каталитическим риформингом.

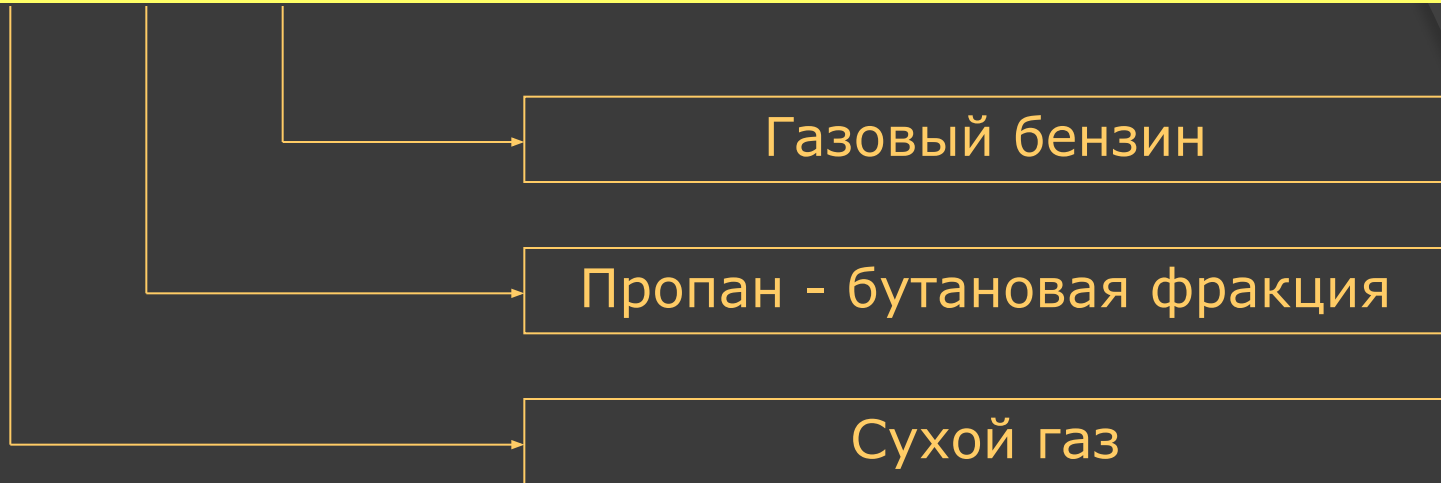








Состав попутного нефтяного газа



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**.



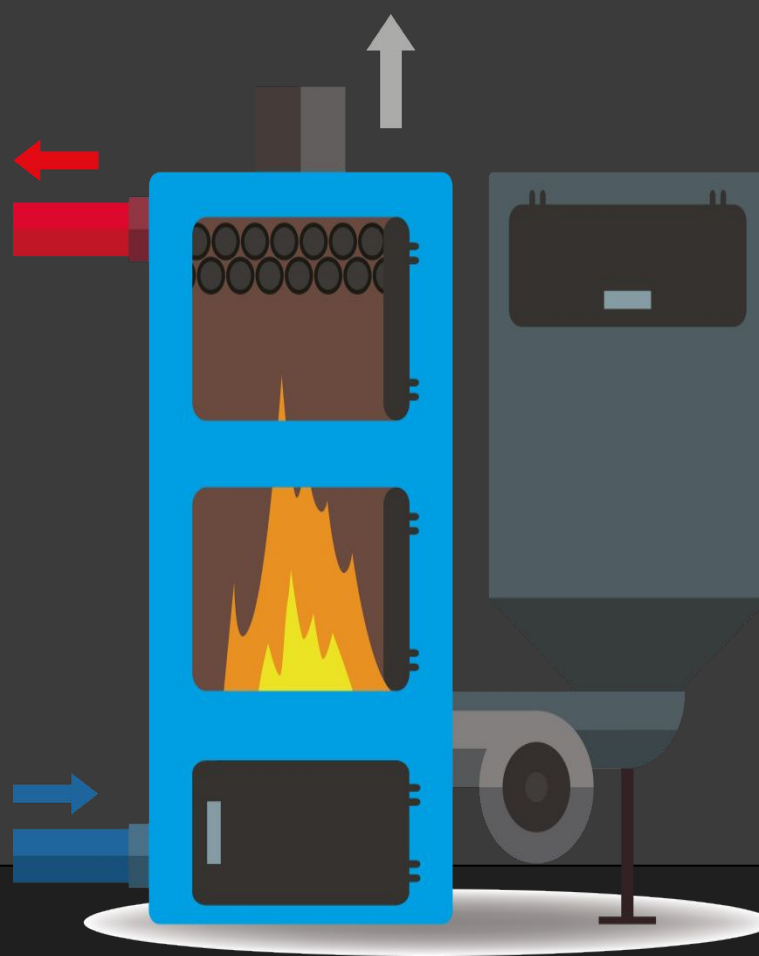
Каменный уголь

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[фенол]; A --> D[нафталин]; A --> E[антрацен];
```

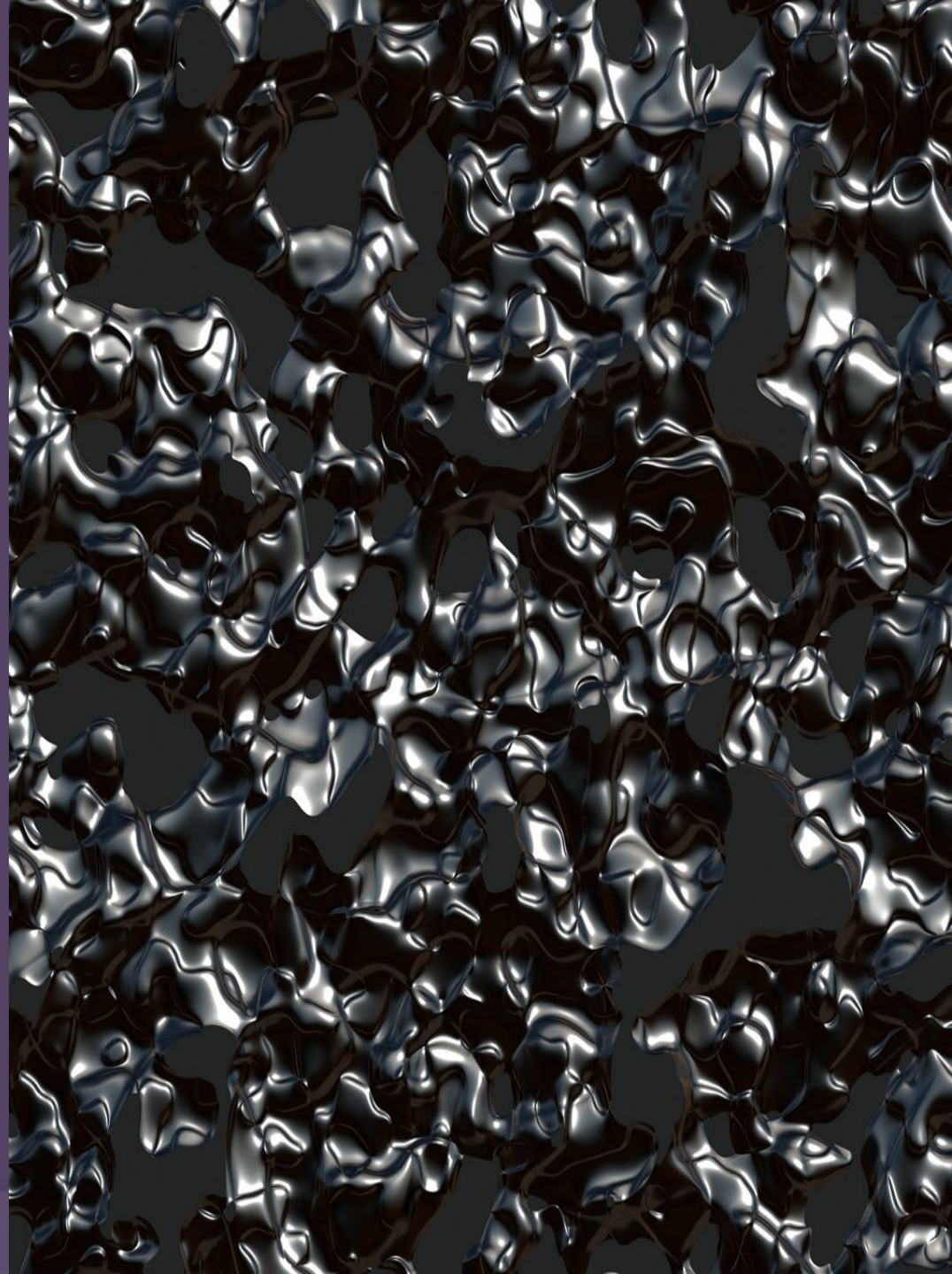
бензин

фенол

нафталин

антрацен

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»