

# **ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ.**

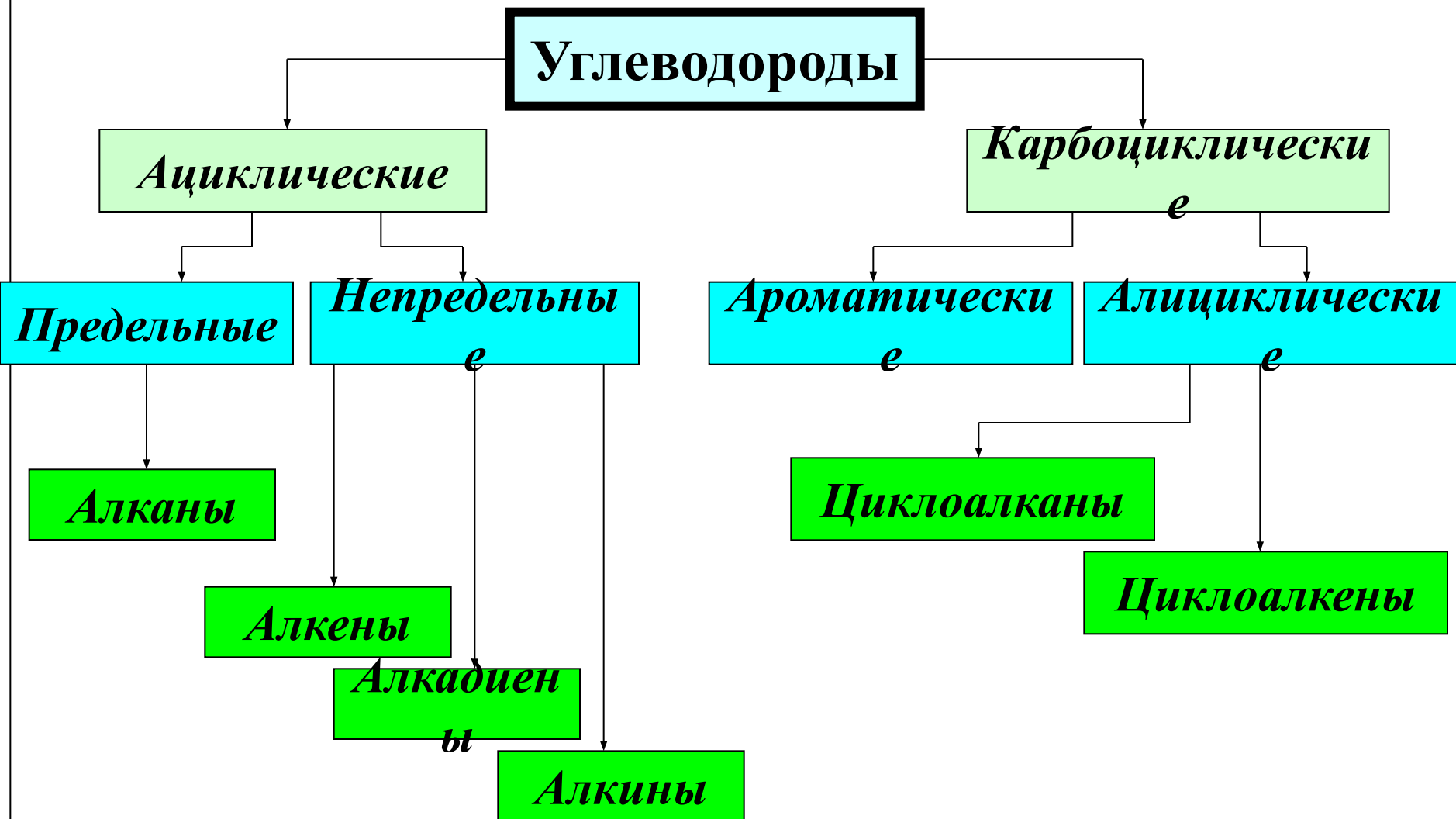


**Выполнили: Поздеева Елизавета  
Улькина Екатерина**

# Содержание

- Классификация углеводородов
- Природный газ и его состав
- Свойства природного газа
- Характеристика попутных нефтяных газов
- Применение природного газа
- Нефть и ее состав
- Переработка нефти
- Крекинг углеводородов
- Ароматизация углеводородов
- Риформинг
- Каменный уголь
- Состав коксового газа
- Экологические проблемы
- Литература

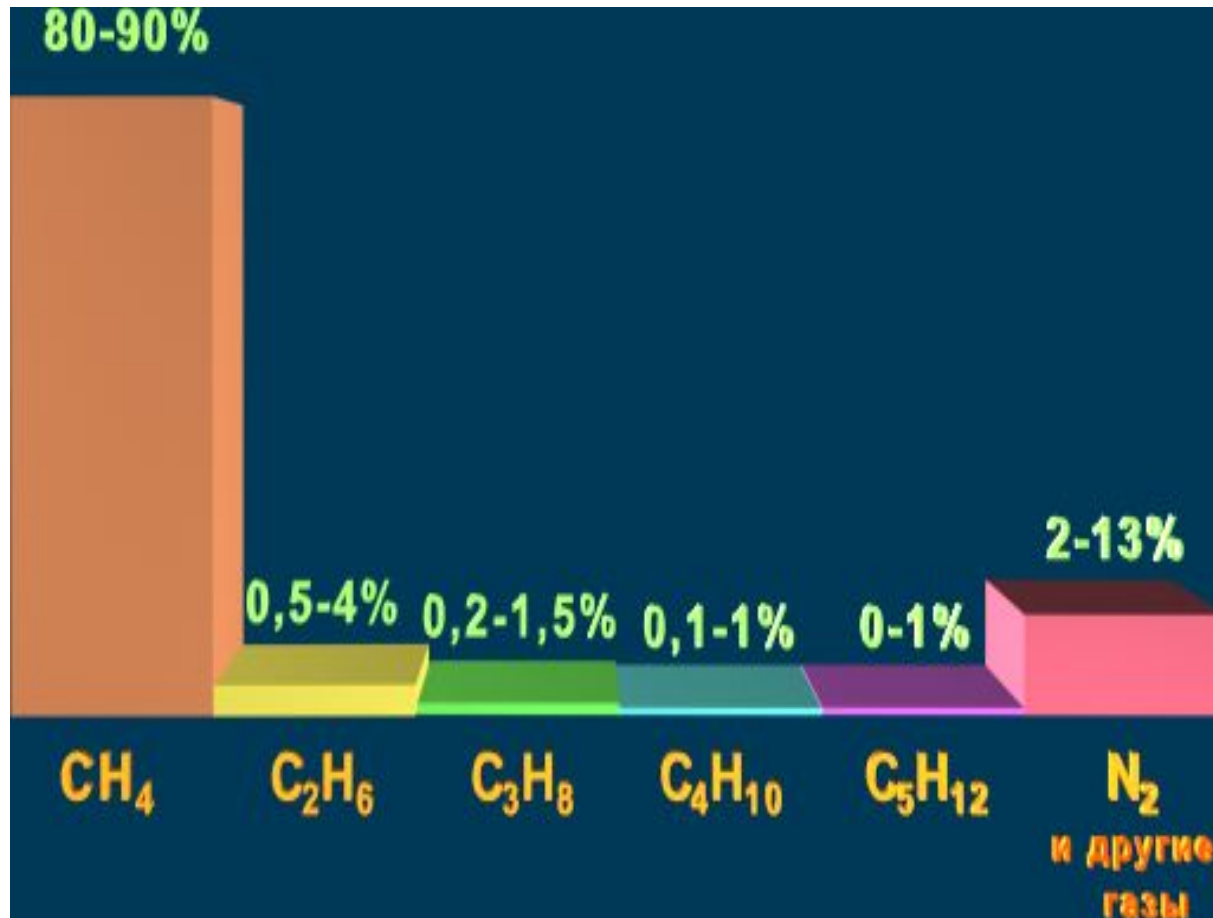
# Классификация углеводородов



# Природный газ



# Состав природного газа



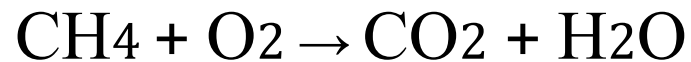
# Свойства природного газа

- *Физические:*

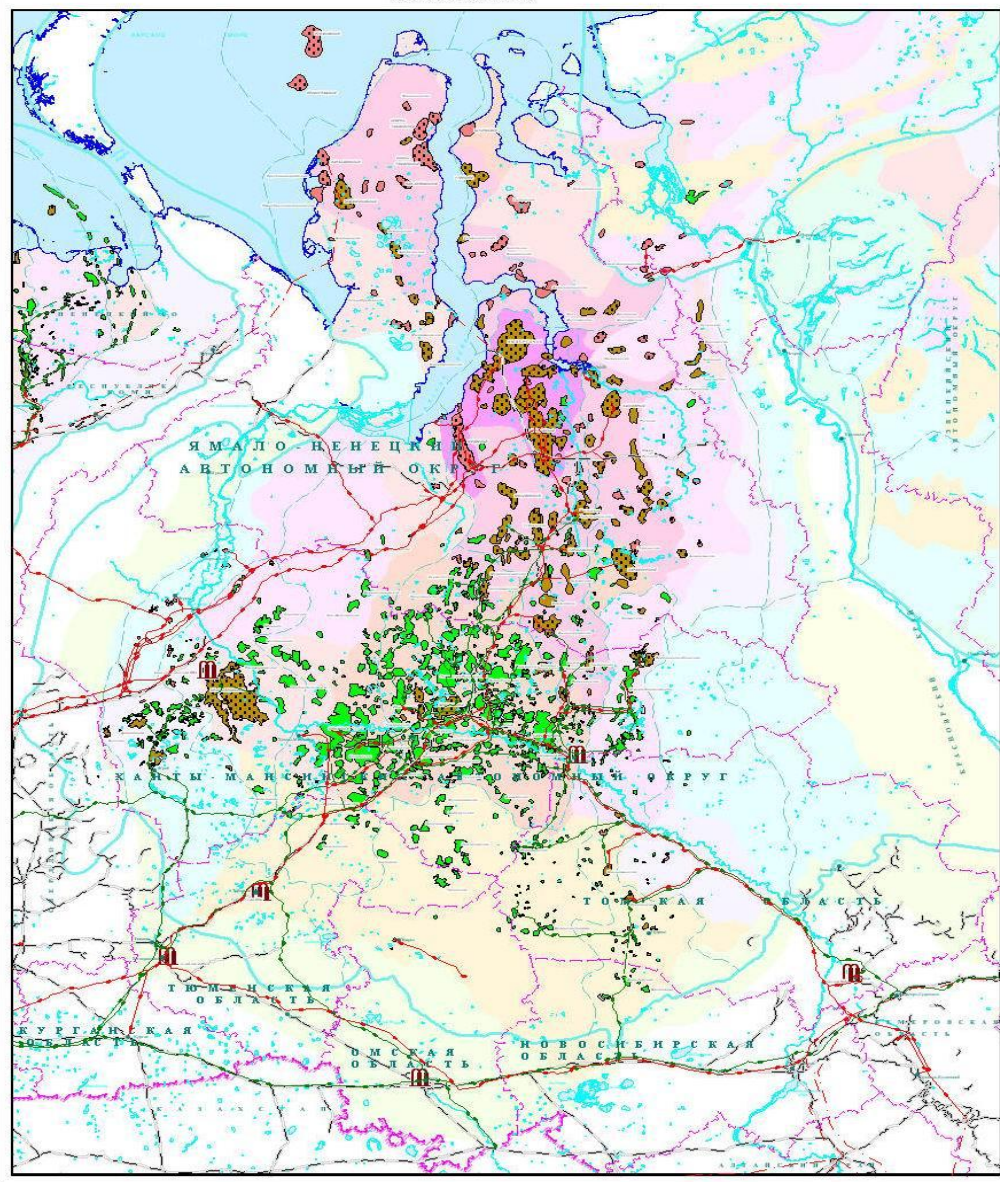
*без цвета, вкуса и запаха.*

- *Химические:*

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЕ ТОПЛИВО

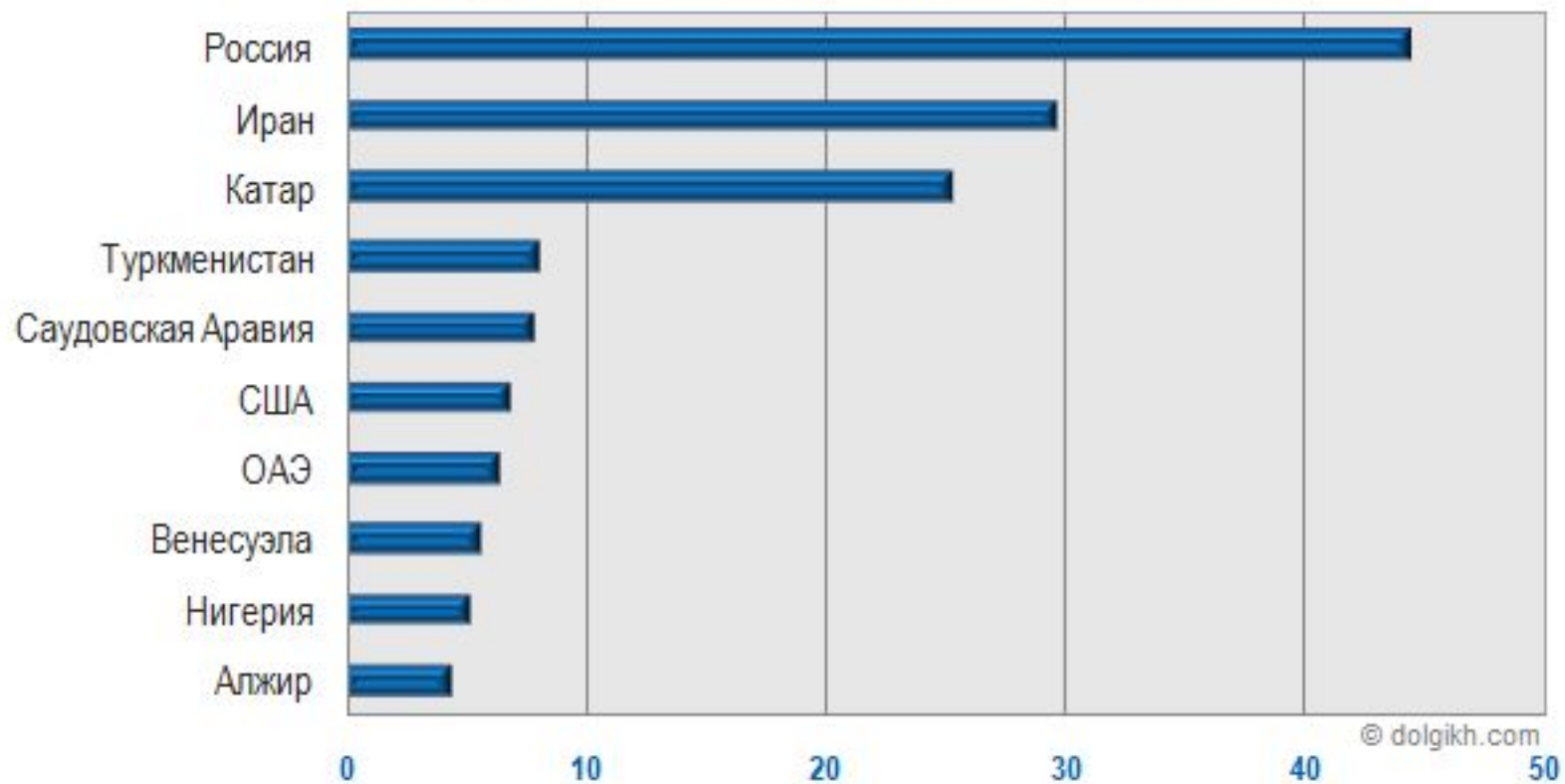


ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ И ГАЗА  
Масштаб 1:1 000 000



Важнейшие  
месторождения  
газа

Десятка стран-лидеров по доказанным запасам природного газа на конец 2009 г., трлн куб. м





*По способу добычи природные газы делятся на:*

- собственно природные;
- попутные нефтяные газы - это природный углеводородный газ, растворенный в нефти или находящийся в «шапках» нефтяных и газоконденсатных месторождений.

**Состав попутного и природного газов, в %:**

	<i>Метан</i>	<i>Этан</i>	<i>Пропан</i>	<i>Бутан</i>	<i>Разные</i>
<i>Попутный газ</i>	30,8	7,5	21,5	20,4	-
<i>Природный газ</i>	98,0	0,4	0,15	0,03	1,12

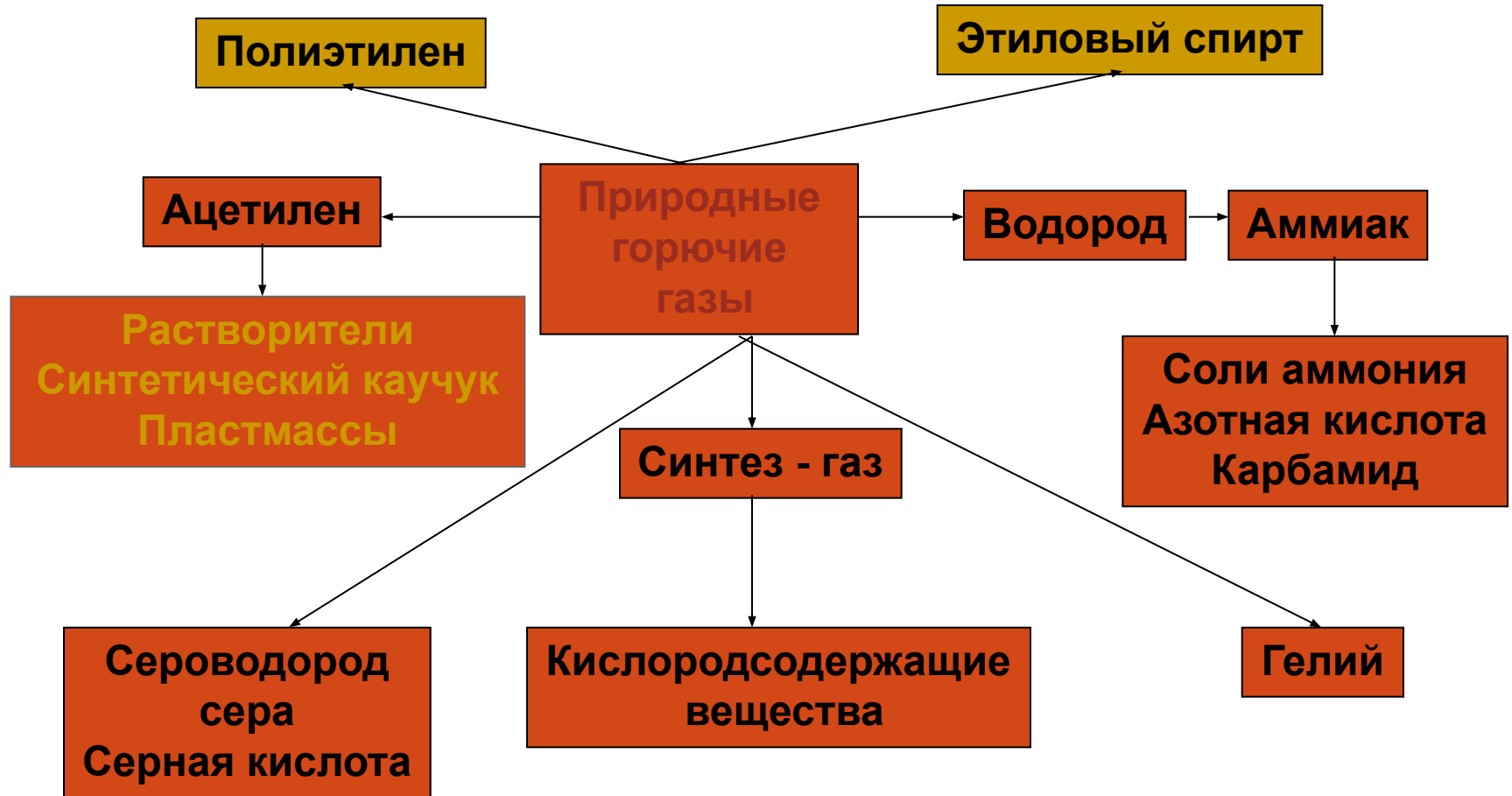
# Характеристика попутных нефтяных газов

название	состав	применение
Газовый бензин	Смесь пентана, гексана и др. углеводородов	Добавляют к бензину для улучшения запуска двигателя
Пропан-бутановая фракция	Смесь пропана и бутана	Применяют в виде сжиженного газа как топливо
Сухой газ	По составу сходен с природным газом	Используют для получения ацетилена, водорода и др. веществ, а так же как топливо



# Применение природного газа

# Важнейшие продукты, получаемые из природного газа и попутного нефтяного газа



# Преимущества природного газа как топлива

- При сгорании выделяется особенно много теплоты.
- Является экологически более чистым видом топлива по сравнению с другими.
- Самый дешёвый вид топлива.
- Легко транспортируется по газопроводам.



# Нефть.



*Нефть* – это маслянистая жидкость  
обычно тёмного цвета со  
своеобразным запахом; намного  
легче воды и в воде не растворяется.



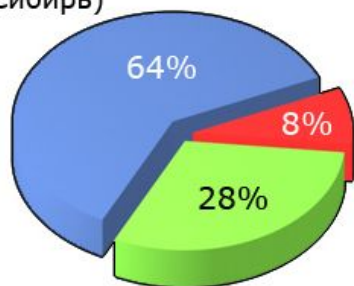
## Нефтяной запас России



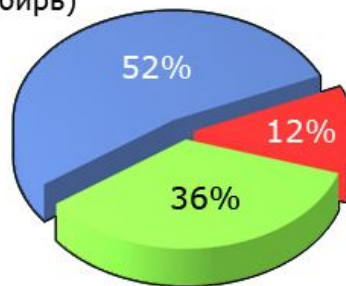
# Состав нефти:

## Состав нефти различных месторождений

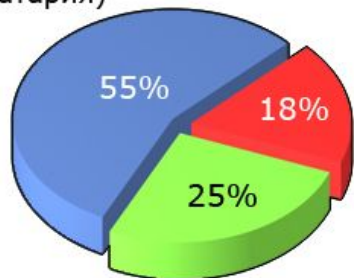
Усть-Балыкское месторождение  
(Сибирь)



Соснинское месторождение  
(Сибирь)

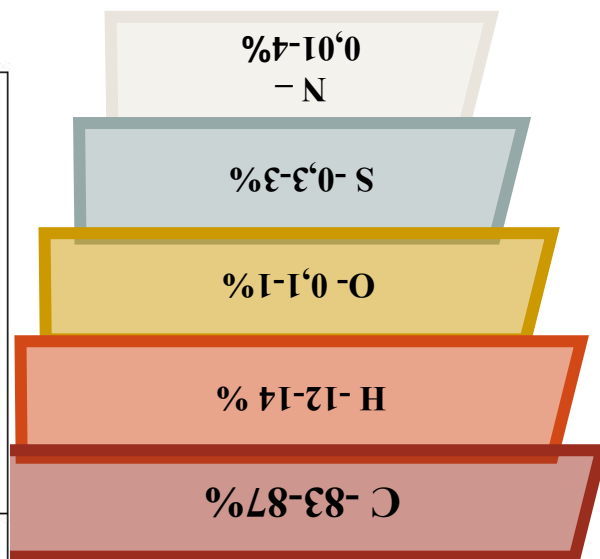


Ромашкинское месторождение  
(Татария)



Углеводороды:

-  - алканы
-  - ароматические
-  - циклоалканы





# *Переработка нефти*

*Первичная  
(перегонка)*

*Вторичная*

Крекинг

Пиролиз нефтепродуктов

Гидроочистка  
нефтепродуктов

Риформинг



СХЕМА  
ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ

# *Крекинг углеводородов*

## *(вторичная переработка углеводородов)*

*Процесс разложения углеводородов нефти на более летучие вещества*

*1891 г – В. Г. Шухов*

Выход  
бензина  
65-70%

**Крекинг**  
(crack - расщеплять)

**Термический**

$t = 450-550^{\circ}\text{C}$

$p = 2-7 \text{ МПа}$

**Каталитический**

**й**

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

kat –  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{SiO}_2$

# Термический и каталитический крекинг

Термический крекинг	Каталитический крекинг
Протекает при 470-550°C	Протекает при 450-500°C и в присутствии катализатора
Бензин содержит много непредельных углеводородов	Бензин содержит много углеводороды с разветвлённой цепью
Обладает высокой детонационной устойчивостью (взрывоустойчивостью)	Обладает ещё большей детонационной устойчивостью
Менее устойчив при хранении	Более устойчив при хранении

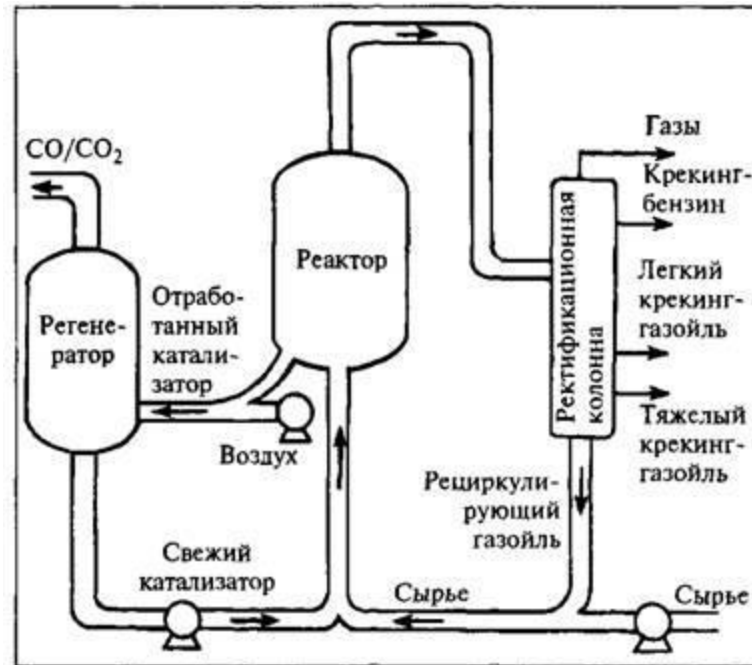
## *Термический крекинг*

При нагревании происходит расщепление крупных молекул углеводородов на более мелкие, в том числе на молекулы, входящие в состав бензина. Например:



# *Каталитический крекинг*

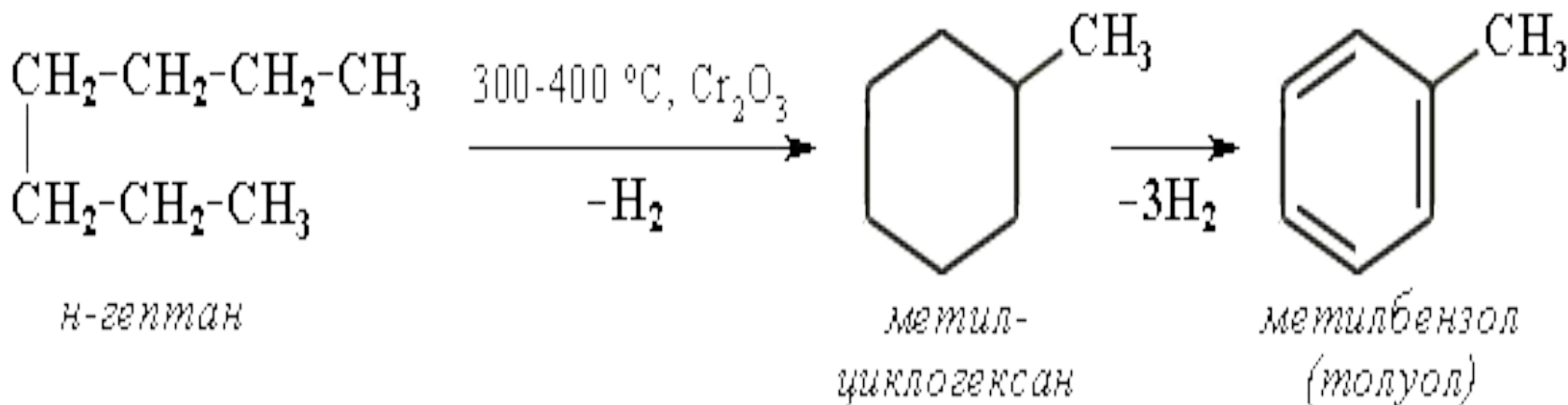
Проводят в присутствии природных или синтетических алюмосиликатов.



Установка каталитического крекинга



*Ароматизация углеводородов – превращение алканов и циклоалканов в ароматические углеводороды.*





# *Риформинг*

Риформинг – это процесс ароматизации бензинов, осуществляемый путём нагревания их в присутствии платинового катализатора. Более дешёвый и лёгкий путь увеличения октанового числа состоит в добавлении к бензину некоторых веществ, изменяющих характер горения топлива. Так, детонационную стойкость бензина увеличивают небольшие количества тетраэтилсвинца  $Pb(C_2H_5)_4$ . Такой бензин называют *этилированным*.

# Каменный уголь.

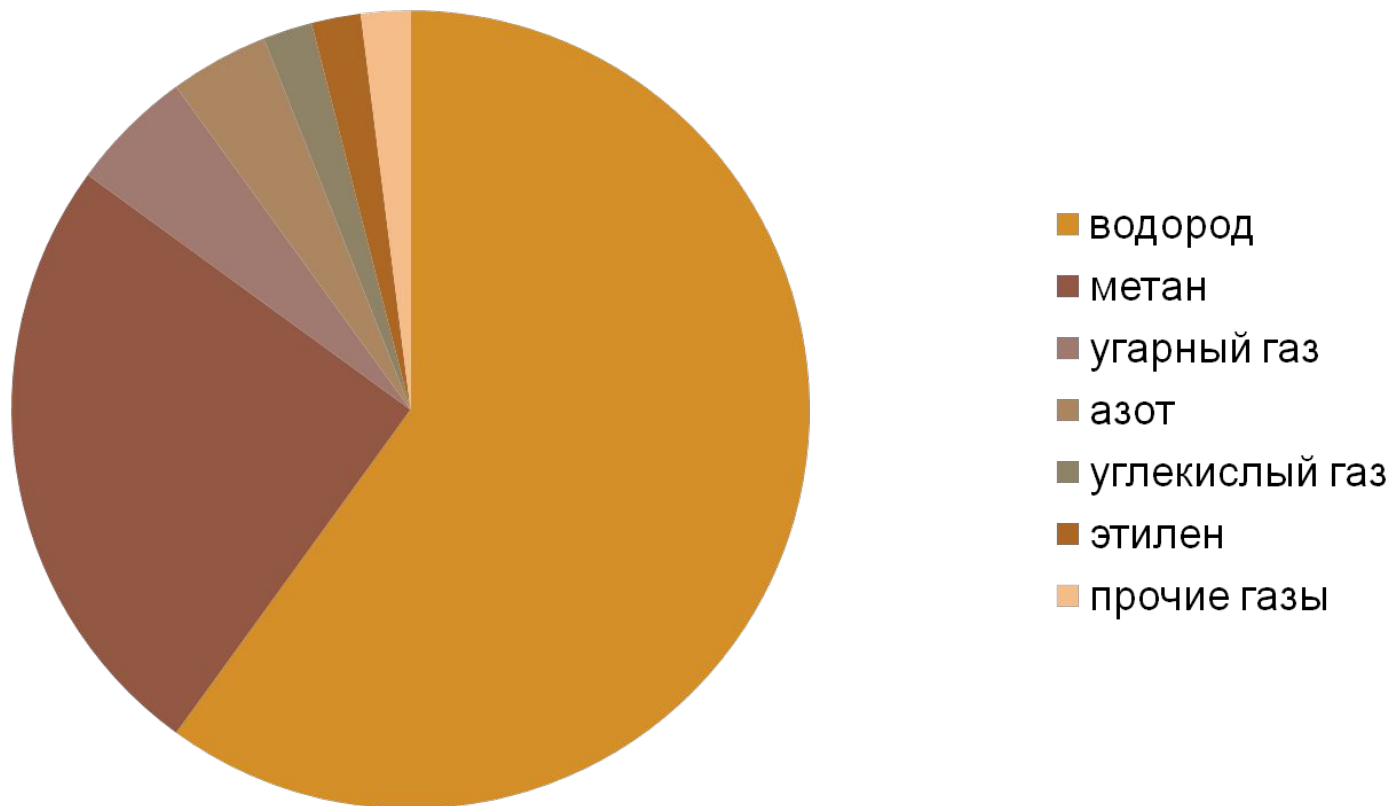


*При перегонке* каменного угля образуются:

- коксовый газ;
- надсмольная вода (аммиак);
- каменноугольная смола (получают арены, фенолы);
- кокс (применяют в металлургии для восстановления металлов.)

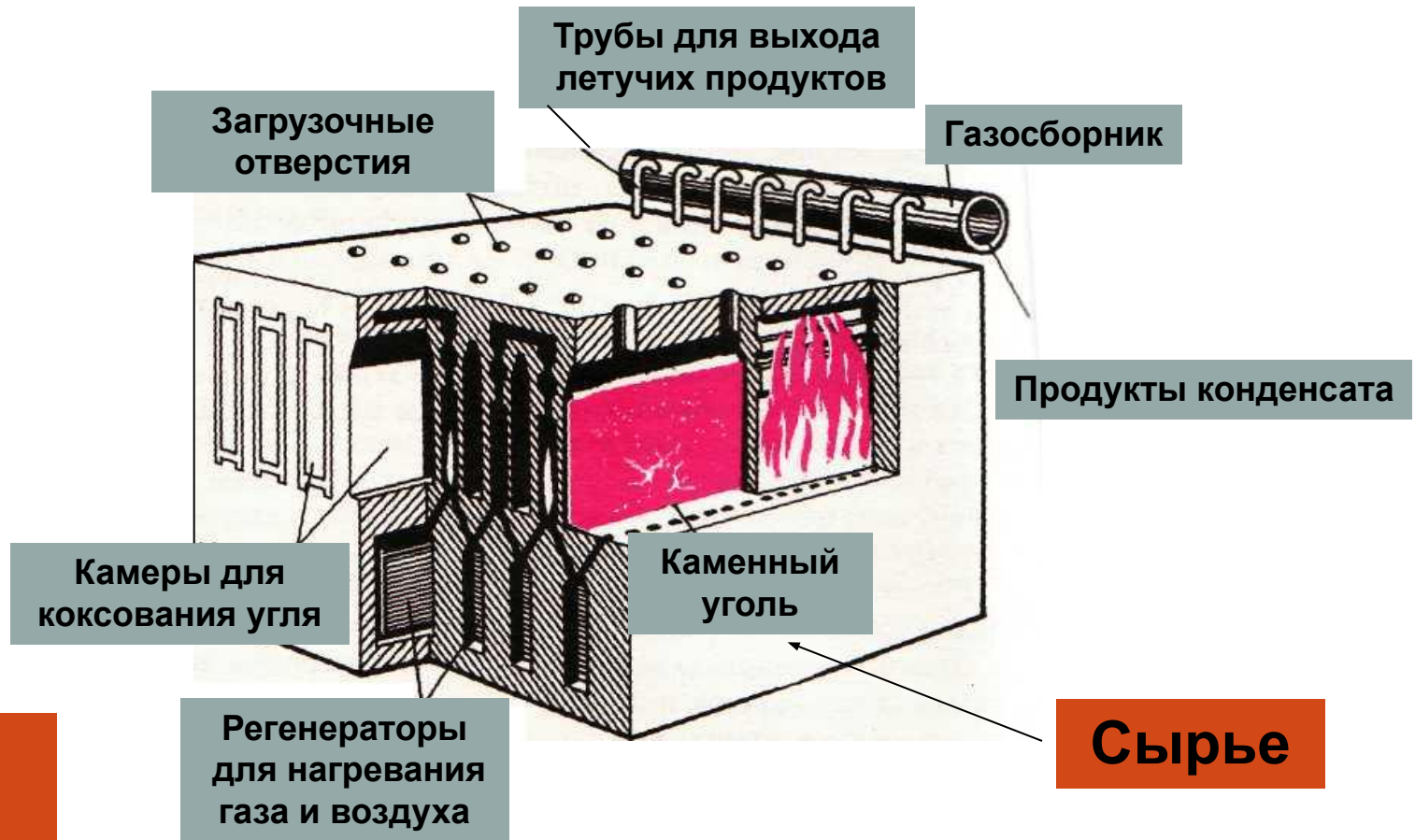


# Примерный состав коксового газа



# Коксование угля (пиролиз).

## Схема коксовой печи



**t= 900 –  
1050 °C,  
без  
доступа  
воздуха**

# Батарея коксовых печей



# Экологические проблемы возникающие при переработке углеводородов



# Гибель живых организмов









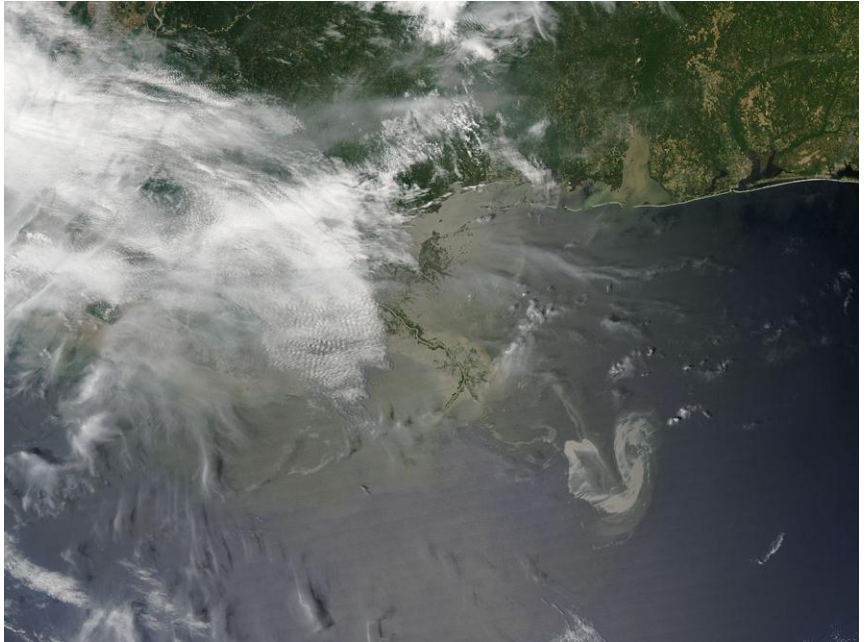




# Загрязнение воды







# Загрязнение суши









# Загрязнение атмосферы продуктами сгорания





# Литература

- 1) Л.А. Цветков «Органическая химия»
- 2) Химия 10-11 класс  
Габриелян