

# Природные и попутные нефтяные газы.

Сотникова Анастасия

# Природный и попутный газы

- Природный газ – это газ добываемый из газовых месторождений.
- Попутный нефтяной газ – это газ, растворенный в нефти и добываемый попутно с нею

# Природный газ



Природный газ — ценнейшее полезное ископаемое, которое часто называют «голубым золотом»

Природный газ — самое популярное топливо для электростанций, а также очень ценное химическое сырье, из которого научились делать множество синтетических материалов.

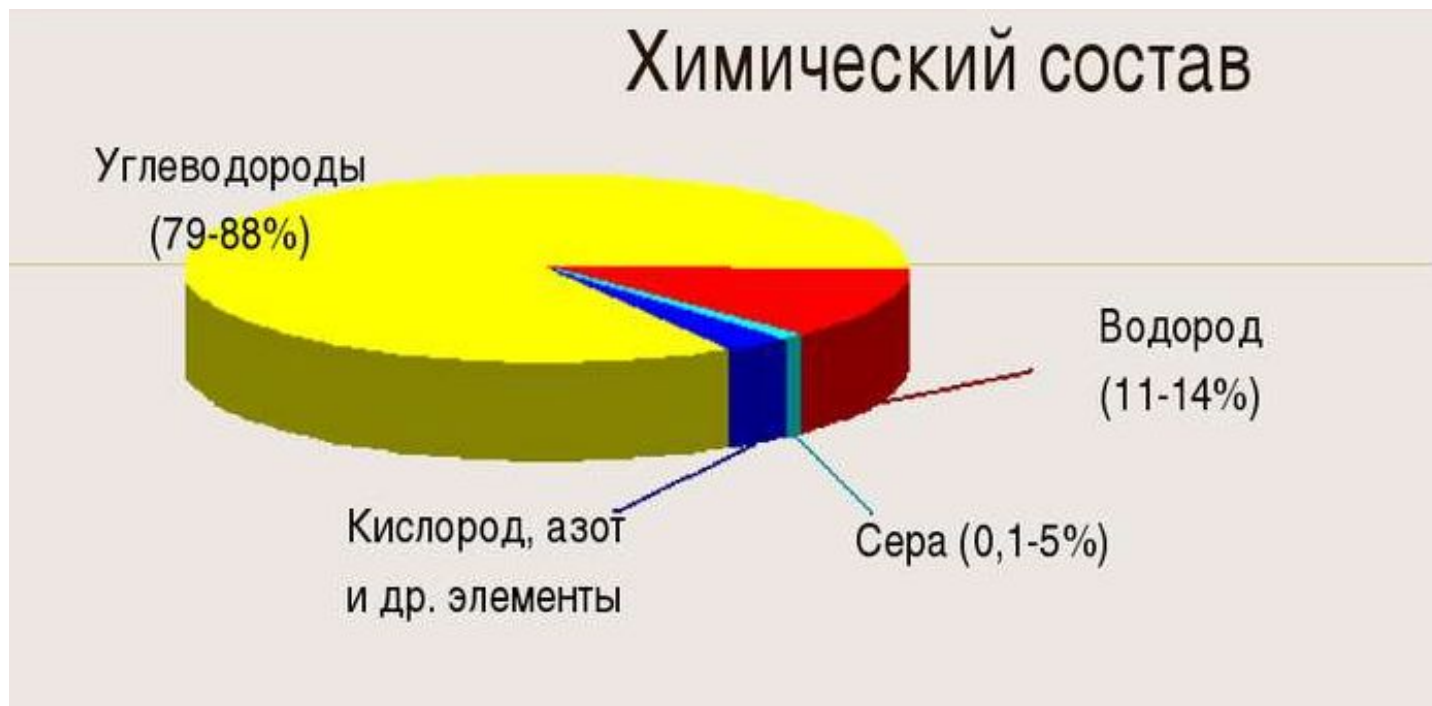
# Попутный нефтяной газ

Попутный нефтяной газ – это побочный продукт нефтедобычи. В зависимости от района добычи, с 1 т нефти получают от 25 до 800 м<sup>3</sup> попутного нефтяного газа (ПНГ). Из-за неподготовленности инфраструктуры для его сбора, подготовки, транспортировки и переработки, а также во избежание затрат на его утилизацию, многие нефтяные компании просто сжигают ПНГ на факелах. Тем самым сильному загрязнению подвергается окружающая среда.



# Состав нефти

*Углеводородный состав нефти* многообразен. В нефтях обнаружены углеводороды почти всех гомологических рядов, за исключением алкенов. Нефти различных месторождений сильно различаются по содержанию углеводородов.



# Состав углеводородов газа

- Газы нефтяных и газовых месторождений – это горючие газы.
- Они состоят из углеводородов: метана  $\text{CH}_4$  , этана  $\text{C}_2\text{H}_6$  , пропана  $\text{C}_3\text{H}_8$  , бутана  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ , пентана  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  и гептана  $\text{C}_7\text{H}_{16}$ . Это – ближайшие гомологи метана.
- Кроме углеводородов встречаются азот  $\text{N}_2$  , углекислый газ  $\text{CO}_2$  , иногда сероводород  $\text{H}_2\text{S}$ .
- Довольно часто, но в очень небольших количествах в природном газе имеются сопутствующие инертные газы: гелий  $\text{He}$ , аргон  $\text{Ar}$ , ксенон  $\text{Xe}$  .

# Состав углеводородов газов

- Углеводородные газы, состоящие в основном из метана, называются **сухими**.
- При незначительном содержании тяжёлых углеводородов (пропан, бутан и т.д.) называются **тощими**.
- И газы со значительным содержанием тяжёлых УВ называются **жирными**.

# Состав углеводородов и газов

- Для газов нефтяных месторождений характерно наличие от 0,4 до 40-50% тяжелых углеводородов. Газы, растворённые в нефти, называются нефтяными. Обычно они содержат от 30 до 80 % УВ газов, а также азот, оксид и диоксид углерода, сероводород, гелий, аргон, водород и другие компоненты. Поэтому содержание метана может составлять в нефтяных газах всего 20-30 % от состава газовой смеси.



# Состав углеводородов и газов

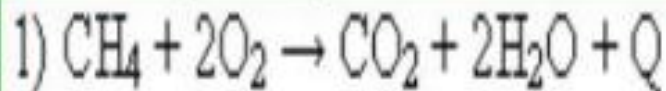
- Состав углеводородной части газов тесно связан с составом нефти. Легкие метановые нефти содержат газы, состоящие на 20-30 % из тяжелых углеводородов. Тяжелые нефти наоборот, содержат преимущественно метан. Соотношение метана и его гомологов меняется в нефтяных газах и с увеличением возраста пород. Газы древних отложений в среднем более обогащены тяжелыми УВ и азотом, чем молодые.

# Карта источников природного газа и нефти

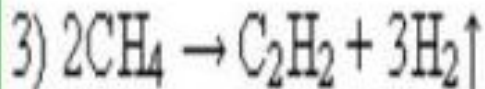
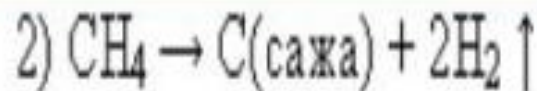


# Способы переработки природного газа

С каждым годом все больше расширяется химическая переработка природного газа, и из ценного энергетического средства газ становится не менее важным химическим сырьем. Поэтому метан является незаменимым продуктом для химической промышленности. Он служит для получения ацетилена, метилового спирта, сажи, хлорированных углеводородов и различных растворителей.

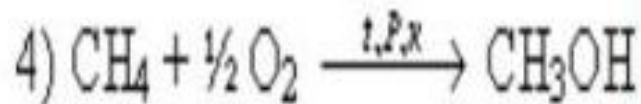


метан



метан

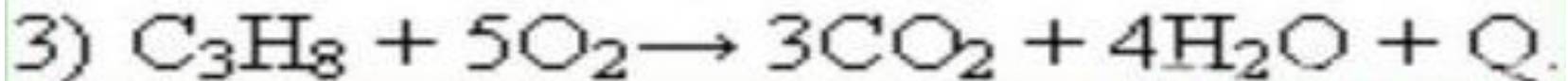
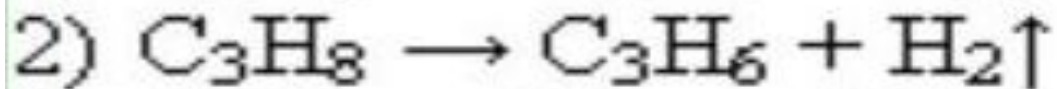
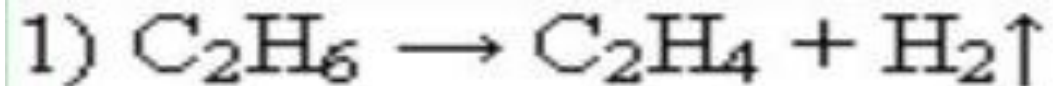
ацетилен



метанол

# Способы переработки попутного газа

Попутные газы перерабатывают на газоперерабатывающих заводах. Из них получают метан, этан, пропан, бутан и "газовый бензин", содержащий углеводороды с C<sub>5</sub> и выше. Этан и пропан подвергают дегидрированию и получают этилен и пропилен. Смесь пропана и бутана ("сжиженный газ") применяют в качестве бытового топлива. Продукт, содержащий легколетучие углеводороды ("газовый бензин"), добавляют к обычному бензину для ускорения его воспламенения при запуске двигателей внутреннего сгорания. Мировой расход нефти на химическую переработку в настоящее время пока составляет около 10 %. Однако около 80 % всех органических веществ, используемых человеком, получают на основе нефти и нефтяных газов.



# Продукты переработки

Лаки, краски, растворители, резина, пластмасса, антифризы, искусственные волокна, лекарства и ... все это продукты получаемые в ходе синтеза из углеводородов.



# Крекинг

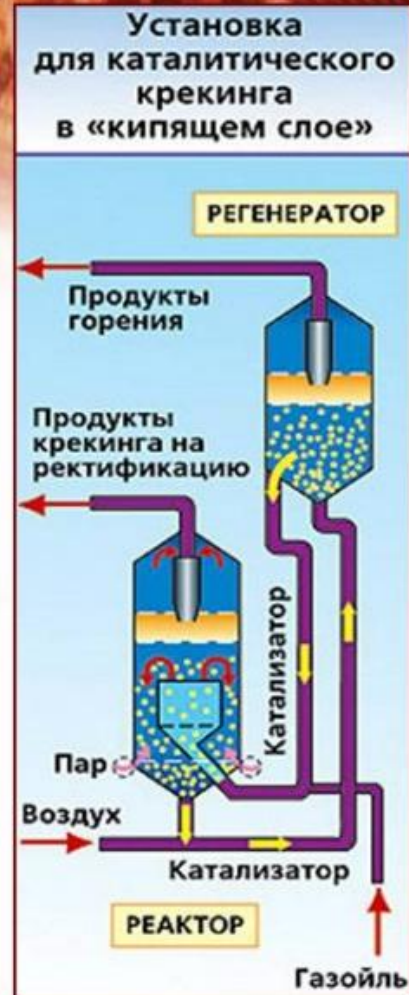
- **Крекинг** ([англ. \*cracking\*](#), расщепление) — высокотемпературная переработка нефти и её фракций с целью получения, как правило, продуктов меньшей молекулярной массы — моторного топлива, смазочных масел и т. п., а также сырья для химической и нефтехимической промышленности.

# Нефть: крекинг

**Крекинг**  
(от англ. Crack  
– расщеплять)

**Термический**  
(470 - 550°C)  
– расщепление  
под действием  
высокой  
температуры

**Каталитический**  
( $n\text{Al}_2\text{O}_3 \times m\text{SiO}_2$ )  
– расщепление  
в присутствии  
катализаторов



**Спасибо за внимание.**