

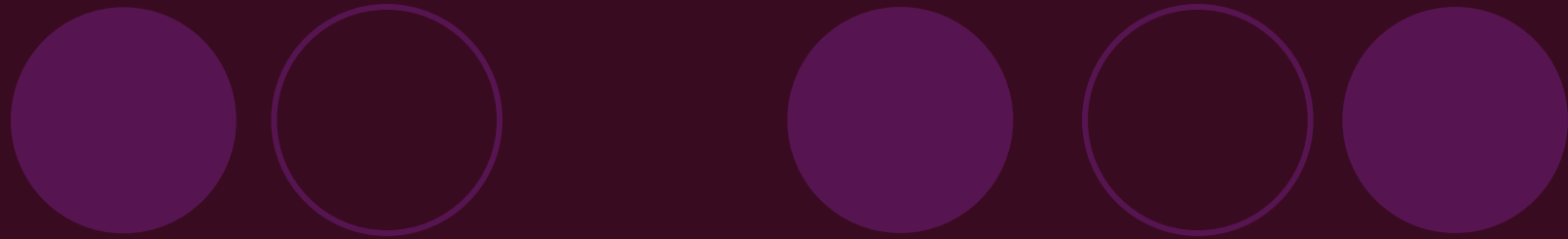
МОУ «Вышинская СОШ»

# *Природные источники углеводородов*

---

*Урок по химии в 10 классе*

Учитель: Лазарева Наталья Егоровна



Основными источниками углеводородов являются газообразные вещества – горючие природные и попутные газы, газы переработки нефти и каменного угля.

# Сравнительная характеристика природных и попутных газов

Признаки сравнения	Природные газы	Попутные газы
Нахождение в природе	Образуют самостоятельные залежи	Встречаются с нефтью, растворены в ней
Состав	В основном $\text{CH}_4$	Меньше $\text{CH}_4$ , больше $\text{C}_2\text{H}_6$ , $\text{C}_3\text{H}_8$ , $\text{C}_4\text{H}_{10}$ и высшие УВ
Применение	Как топливо. Сырье для химической промышленности	Получение газов, из которых синтезируются каучуки и пластмассы

# ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

В природном газе содержатся углеводороды с низкой молекулярной массой, основными компонентами является **метан**. Его содержание в газе различных месторождений колеблется от 80% до 97%. Кроме метана – этан, пропан, бутан. Неорганические: азот– 2%;  $\text{CO}_2$ ;  $\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{H}_2\text{S}$ , благородные газы. Природные газы заполняют пустоты, образующиеся в горных породах под землей. При сгорании природного газа выделяется много тепла.

- Впервые природный газ начали добывать и использовать в Китае, где более 1000 лет назад его транспортировка осуществлялась по бамбуковым трубопроводам.
- В 1870 г. Д.И.Менделеев обосновал принципы строительства трубопроводов из железных труб. Природный газ давно применяют для обжига извести и кирпича, а использование в быту для приготовления пищи известно с XVII в.

# Попутные или нефтяные газы

- По происхождению это тоже природные газы, встречаются вместе с нефтью – растворены в ней или образуют над ней газовую «пленку».
- Нефтяной газ является сырьем для получения газового бензина, этилена, пропилена, бутилена, используемых для получения высокомолекулярных соединений.

# Газ

Более 70 стран мира обладают промышленными запасами газа. Почти 2/3 мировой добычи газа дают Россия и США. Бесспорно, ведущим регионом газодобычи не только нашей страны, но и в мире является Ямало-Ненецкий автономный округ, где эта отрасль развивается уже 30 лет. Город Новый Уренгой по праву признан газовой столицей. К крупнейшим месторождениям относятся Уренгойское, Ямбургское, Медвежье, Заполярное. Уренгойское месторождение включено в «Книгу рекордов Гиннеса». Запасы и добыча месторождения уникальны. Разведанные запасы превышают 10 трлн. м<sup>3</sup>, с момента эксплуатации уже добыто 6 трлн. м<sup>3</sup>. В 2008 году ОАО «Газпром» планирует добыть на Уренгойском месторождении 598 млрд. м<sup>3</sup> «голубого золота».


# КАМЕННЫЙ УГОЛЬ,

твердое горючее полезное ископаемое растительного происхождения, одна из разновидностей ископаемых углей (средней степени метаморфизма). Представляет собой плотную породу черного, иногда серо-черного цвета с блестящей, полуматовой или матовой поверхностью.



Каменный уголь залегает в виде пластов различной мощности (от долей м до нескольких десятков и более м). Глубина залегания углей различна — от поверхностного до 2000-2500 м и глубже. Наибольшие запасы (более 90%) сосредоточены в Северном полушарии, к северу от 30° северной широты. Наиболее богата каменным углем Азия, Северная Америка, Европа. Из отдельных стран выделяются Россия, Украина, США и Китай.





Существует 2 основных способа добычи каменного угля: открытый (карьерный) и закрытый (шахтный). Используется в коксохимическом производстве, как энергетическое топливо, а также для полукоксования, газификации, получения жидкого топлива, смазочных масел, пластмасс и т.п.

# НЕФТЬ

(тур. *neft*, от перс. нефт), - темная маслянистая жидкость, не растворяющаяся в воде; горючая смесь парафиновых, нафтеновых и реже ароматических УВ; распространена в осадочной оболочке Земли; важнейшее полезное ископаемое. О существовании нефти было известно еще в древнем Египте.

Мировые запасы нефти — около 500 млрд т. Всего насчитывается около 50 тыс. месторождений, из них разведано около 600, разрабатывается 450; из них приблизительно половина — на Ближнем Востоке. Наибольшие запасы сосредоточены в Северном полушарии. По запасам лидируют: Саудовская Аравия, Мексика, Россия, Иран, США; при этом в странах ОПЕК — 103 млрд тонн, в развивающихся странах — 120 млрд т.



Добыча нефти





Морская нефтедобыча

# Перегонка нефти

- Это первичная переработка нефти, которая осуществляется на нефтеперерабатывающих заводах после отделения попутных газов.
- Первый перегонный аппарат был построен в середине XIX в. в штате Пенсильвания. Тогда впервые был получен керосин.



# Фракции перегонки нефти

Название фракции	t°С	Углерод. состав	Применение
Бензин	40-200	$C_2 - C_{12}$	Моторное топливо
Керосин	180-300	$C_{12} - C_{18}$	Топливо, в т.ч. дизельное
Соляровое масло	до 360	$C_{16}$ и более	Смазочные материалы
Газойль	270-300	$C_1 - C_6$	Газообраз. топливо, сырье для получения $H_2$
Парафин	320-500	$C_{26} - C_{38}$	Свечи, спичечный парафин, гуталин
Асфальт (гудрон)	-	-	Дорожные покрытия

# КРЕКИНГ

(англ. cracking, букв. — расщепление), переработка нефти или ее фракций для получения главным образом моторных топлив, а также сырья для химической промышленности. Различают 2 основных вида крекинга: термический, осуществляемый под действием высокой температуры и давления; каталитический, происходящий при одновременном воздействии высокой температуры, давления и катализатора.

# Два вида крекинга

	Термический	Каталитический
Сырье	Мазут	Керосин и газойль
Температура	450-550°C	450°C
Давление	2-7 мПа	Атмосферное
Продукт получения	Автомобильный бензин	Авиационный бензин

# РИФОРМИНГ

(англ. reforming), переработка нефтепродуктов (главным образом бензиновых и лигроиновых фракций нефти) при 490-540 °С с целью получения высокооктановых автомобильных бензинов, ароматических углеводородов и технического водорода.

# Экологическая катастрофа

в Керченском проливе в ноябре 2007 года. В воду попали 2 тысячи тонн нефтепродуктов и около 7 тысяч тонн серы. Больше всего из-за катастрофы пострадали коса Тузла, которая находится на стыке Чёрного и Азовского морей, и коса Чушка. После аварии мазут осел на дно из-за чего погибла мелкая ракушка-сердцевидка – основная еда обитателей моря. На восстановление экосистемы уйдет 10 лет. Погибло более 15 тысяч птиц.

# МЕТАН

$\text{CH}_4$ , бесцветный газ,  $t$  кип  $164^\circ\text{C}$ . Основной компонент природных (77-99%), попутных нефтяных (31-90%), рудничного и болотного газов. Горит бесцветным пламенем. С воздухом образует взрывоопасные смеси. Сырье для получения многих ценных продуктов химической промышленности — формальдегида, ацетилена, сероуглерода, хлороформа, синильной кислоты, сажи. Применяется как топливо.



# ЭТАН

$\text{C}_2\text{H}_6$ , бесцветный газ,  $t_{\text{кип}} -88,6\text{ }^\circ\text{C}$ .  
Содержится в нефтяных и природных  
газах. Сырье в промышленном  
органическом синтезе.

# ПРОПАН

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ , бесцветный газ,  $t$  кип  $-42,1$  °С.  
Содержится в природных и нефтяных газах, образуется при крекинге нефтепродуктов.  
Применяется, напр., для получения пропилена, нитрометана. В смеси с бутаном используется как бытовой газ.



# Экологические проблемы

Несовершенство технологии добычи нефти и газа, их транспортировки обуславливает постоянное сжигание объёма газа на теплоагрегатах компрессорных станций и в факелах. На долю компрессорных станций приходится около 30% этих выбросов. На факельных установках ежегодно сжигается около 450 тыс. тонн природного и попутного газа, при этом в атмосферу поступает более 60 тыс. тонн загрязняющих веществ.

Добыча угля приводит к образованию «лунных» ландшафтов – терриконов, т.е. отвалов пустой породы.



- Домашнее задание:

§10, стр.58-66, вопросы в конце §.

