

Природные источники углеводородов

Не насыщая пищей чрева,
Жуёт себя двадцатый век
И рубит, рубит Жизни древо,
Как беспощадный дровосек...
...Великий разум! Запрети ты
Рубить хотя б последний сук...

Михаил Дудин

МНХЭНЦ ЦЛЧНН

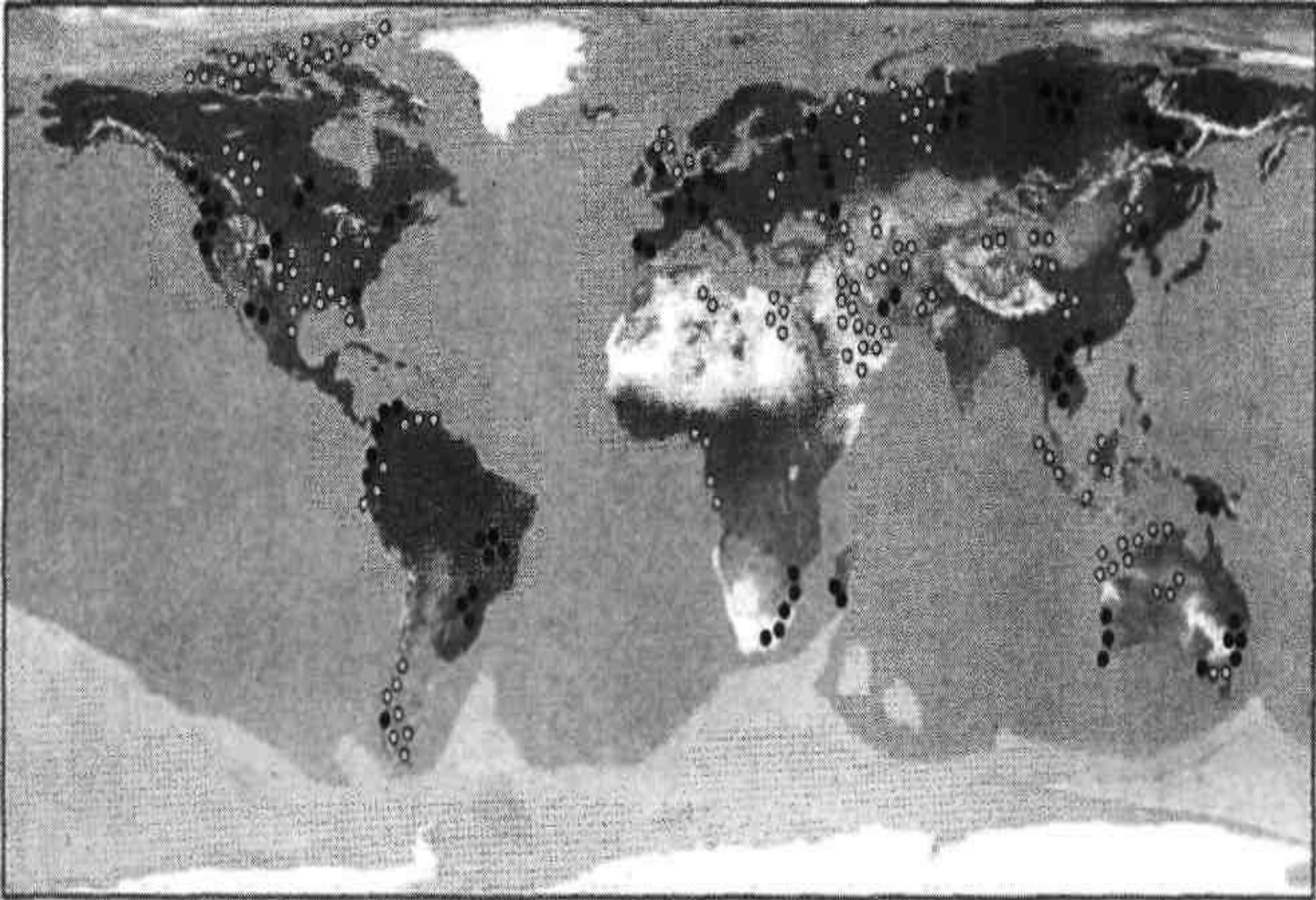
БЛОНТР хотя б послѣднн сук...
...ВѢУНКНН бззлѡ; ззцбѣтн тп

Вопросы к уроку по теме «Природные источники углеводородов»

- ☐ Природные источники углеводородов. Что это такое?
- ☐ Откуда берутся нефть, природный и попутный нефтяной газ, уголь?
- ☐ Как мы используем природные источники углеводородов?
- ☐ Как из природных ресурсов получить конечный продукт?
- ☐ Что ожидает природные источники углеводородов, в том числе нефть, в будущем?
- ☐ Чем можно заменить природные источники углеводородов, которые используются как топливо?
- ☐ Причины, по которым необходимо кардинально менять пути использования природных источников углеводородов?

Запасы нефти и газа и добыча нефти

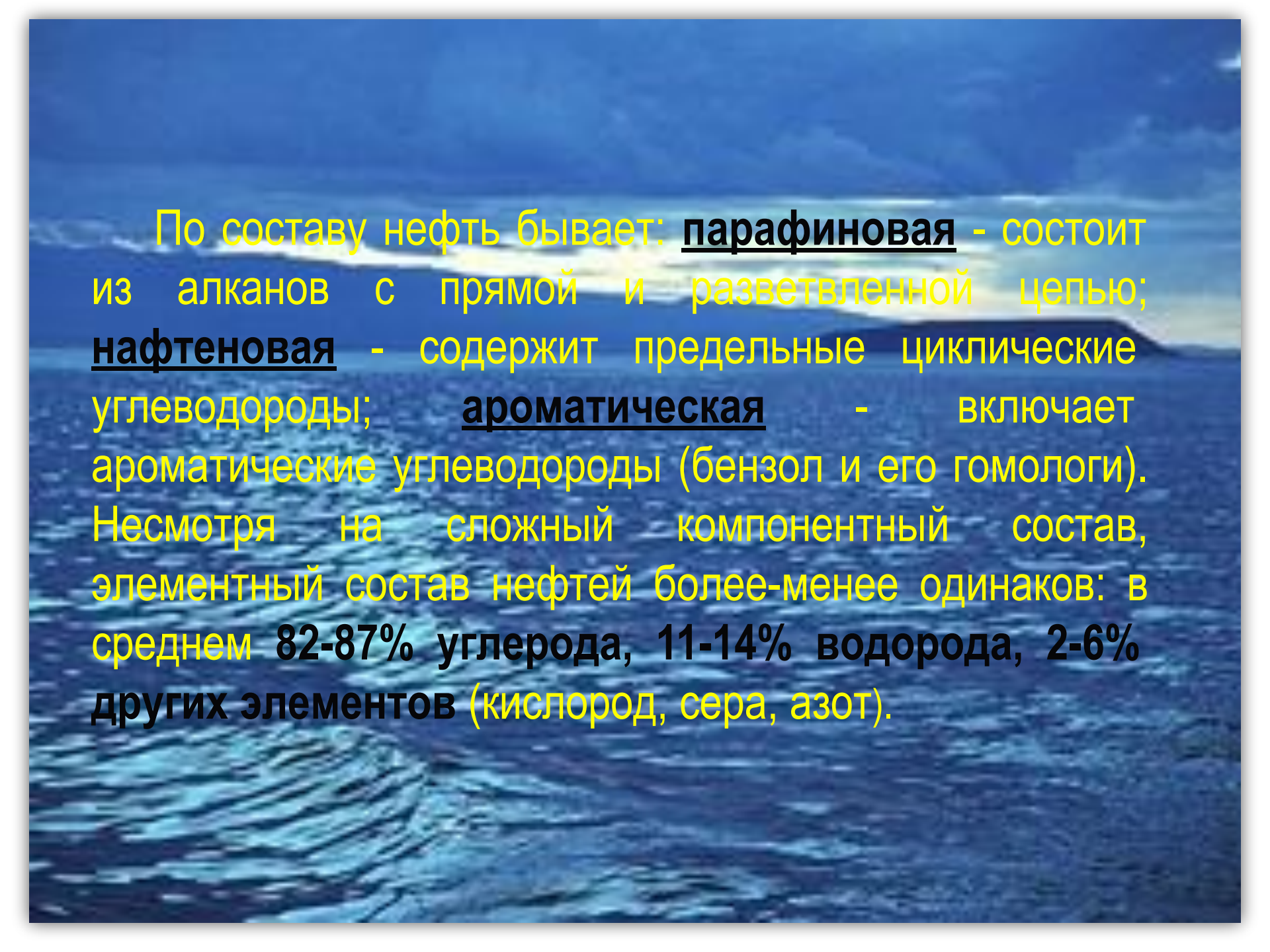
Страны	Разведанные запасы (на начало 1996 г.)		Добыча нефти (1995 г.) млн. т/год
	Нефть, млн.т.	Газ,млрд.м3	
Норвегия	1153,8	1352,7	139,1
Великобритания	588,1	659,6	128,2
СНГ	7809	55 949,1	356
Кувейт	12 878	1482,9	89,6
Алжир	1260,4	3622,4	38,2
Мексика	6819,2	1936,1	136,1
США	3076,6	4636,6	328
Венесуэла	8833,3	3959,2	130,4
Ближний и Средний Восток	90 359,1	45 201,2	942,4
Всего в мире	138 024	139 624,9	3092,8



• Уголь ◦ Нефть и газ

Главные месторождения угля, нефти и газа

Нефть - маслянистая жидкость от светло-коричневого до темно-бурого, почти черного цвета, с характерным запахом, в воде не растворяется, образует на поверхности воды пленку, не пропускающую воздух. Нефть - это сложная смесь насыщенных и ароматических углеводородов, циклопарафинов, а также некоторых органических соединений, содержащих гетероатомы - кислород, серу, азот и др.



По составу нефть бывает: парафиновая - состоит из алканов с прямой и разветвленной цепью; нафтеновая - содержит предельные циклические углеводороды; ароматическая - включает ароматические углеводороды (бензол и его гомологи). Несмотря на сложный компонентный состав, элементный состав нефтей более-менее одинаков: в среднем 82-87% углерода, 11-14% водорода, 2-6% других элементов (кислород, сера, азот).

Немного истории

В 1859 г. в США, в штате Пенсильвания 40-летний Эдвин Дрейк с помощью собственного упорства, денег нефтяной компании и старого парового двигателя пробурил скважину глубиной 22 метра и извлек из нее первую нефть.

Приоритет Дрейка как пионера в области бурения нефтяных скважин оспаривается, однако его имя все равно связано с началом нефтяной эры.

Нефть обнаружили во многих частях света. Человечество наконец приобрело в большом количестве превосходный источник искусственного освещения...

**Первая нефтяная скважина.
Тайтусвилл, штат Пенсильвания, 1859 год.**



Каково происхождение нефти?

В среде ученых доминировали две основные концепции: органическая и неорганическая. Согласно первой концепции, органические остатки, захороненные в осадочных породах, с течением времени разлагаются, превращаясь в нефть, уголь и природный газ; более подвижные нефть и газ затем скапливаются в верхних пластах осадочных пород, имеющих поры.

Другие ученые утверждают, что нефть образуется на «больших глубинах в мантии Земли».

Русский ученый-химик Д.И. Менделеев был сторонником неорганической концепции. В 1877 г. он предложил минеральную (карбидную) гипотезу (вода проникает в глубь Земли по разломам и воздействует на «углеродистые металлы» и получаются углеводороды).

Еще была гипотеза космического происхождения нефти - из углеводородов, содержащихся в газовой оболочке Земли еще во время ее звездного состояния.

С 1950-х гг. были получены убедительные доказательства биогенной природы нефти.

Нефть и русские ученые

- Поисками нефти и ее изучением занимались многие русские ученые:
 - М.В.Ломоносов высказал первую научную гипотезу происхождения нефти;
 - Д.И.Менделеев разработал способ непрерывной перегонки нефти;
 - В.В.Марковников занимался изучением химического состава нефти;
 - И.М.Губкин - один из организаторов нашей нефтяной геологии.

Природный газ – «голубое ЗОЛОТО»

- Наша страна занимает первое место в мире по запасам природного газа. Важнейшие месторождения этого ценного топлива находятся в Западной Сибири (Уренгойское, Заполярное), в Волго-Уральском бассейне (Вуктыльское, Оренбургское), на Северном Кавказе (Ставропольское).
- Природный газ используется без предварительного разделения, потому что подвергается очистке еще до транспортировки.
- Оставшийся практически чистый метан расходуется, во-первых, как топливо: высокая теплота сгорания; экологично; удобно добывать, транспортировать, сжигать, потому что агрегатное состояние - газ.
- Метан становится сырьем для получения *ацетилена*, *сажи* и *водорода*; для производства непредельных углеводородов, в первую очередь *этилена* и *пропилена*; для органического синтеза: *метилового спирта*, *формальдегида*, *ацетона*, *уксусной кислоты* и многого другого.

Попутный нефтяной газ

- ❖ Нефтяной газ по своему происхождению тоже является природным газом. Особое название он получил потому, что находится в залежах вместе с нефтью - он растворен в ней.
- ❖ При извлечении нефти на поверхность он вследствие резкого падения давления отделяется от нее.
- ❖ Россия занимает одно из первых мест по запасам попутного газа и его добычи.
- ❖ Попутный нефтяной газ - ценное химическое сырье, из него можно получить больше веществ, чем из природного газа. Извлекают для химической переработки и индивидуальные углеводороды: этан, пропан, бутан и др. Из них получают непредельные углеводороды реакцией дегидрирования.

Состав природного газа

Метан 80-97 %

Этан 0,5-4 %

Пропан 0,2-1,5 %

Бутан 0,1-1 %

Пентан 0,1-1 %

Азот и другие газы
2,0-13 %

Состав попутного нефтяного газа

Метан 32-58 %

Этан 7,5-20 %

Пропан 12-18 %

Бутан 7,5-11,5 %

Пентан и более тяжёлые
углеводороды 5-6,5 %

Азот и другие газы
2-28%

Попутный нефтяной газ разделяют на смеси более узкого состава.

Газовый бензин-

смесь пентана, гексана и других углеводородов, жидких при обычных условиях (добавка к моторному топливу для улучшения его свойств).

Смесь пропана с бутаном

(распылитель аэрозолей, сырьё для органического синтеза, в частности бутан идёт на производство уксусной кислоты)

Сухой газ

это преимущественно метан и этан. По способу переработки и составу он похож на природный газ

Состав каменного угля

**Углерод
98 %**

**Водород
до 6%**

**Азот, сера,
кислород
до 10%**

Состав бурого угля

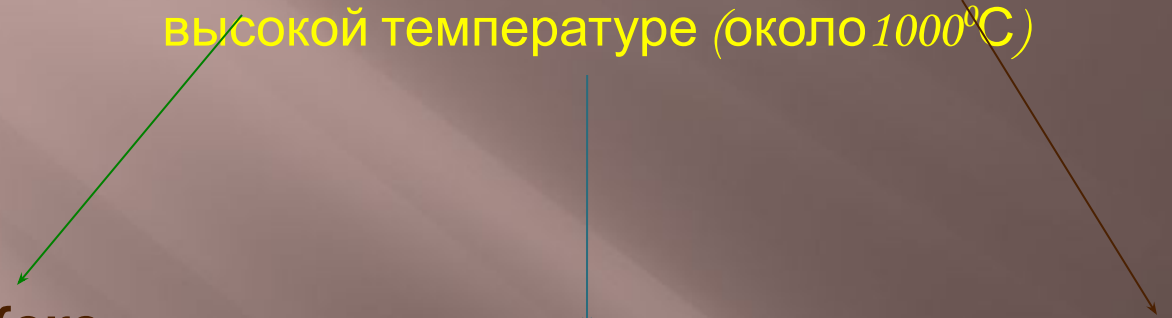
**Углерод
до 75%**

**Водород
до 6%**

**Азот,
кислород
до 30%**

Пиролиз (коксование)

разложение органических веществ без доступа воздуха при высокой температуре (около 1000°C)



Кокс

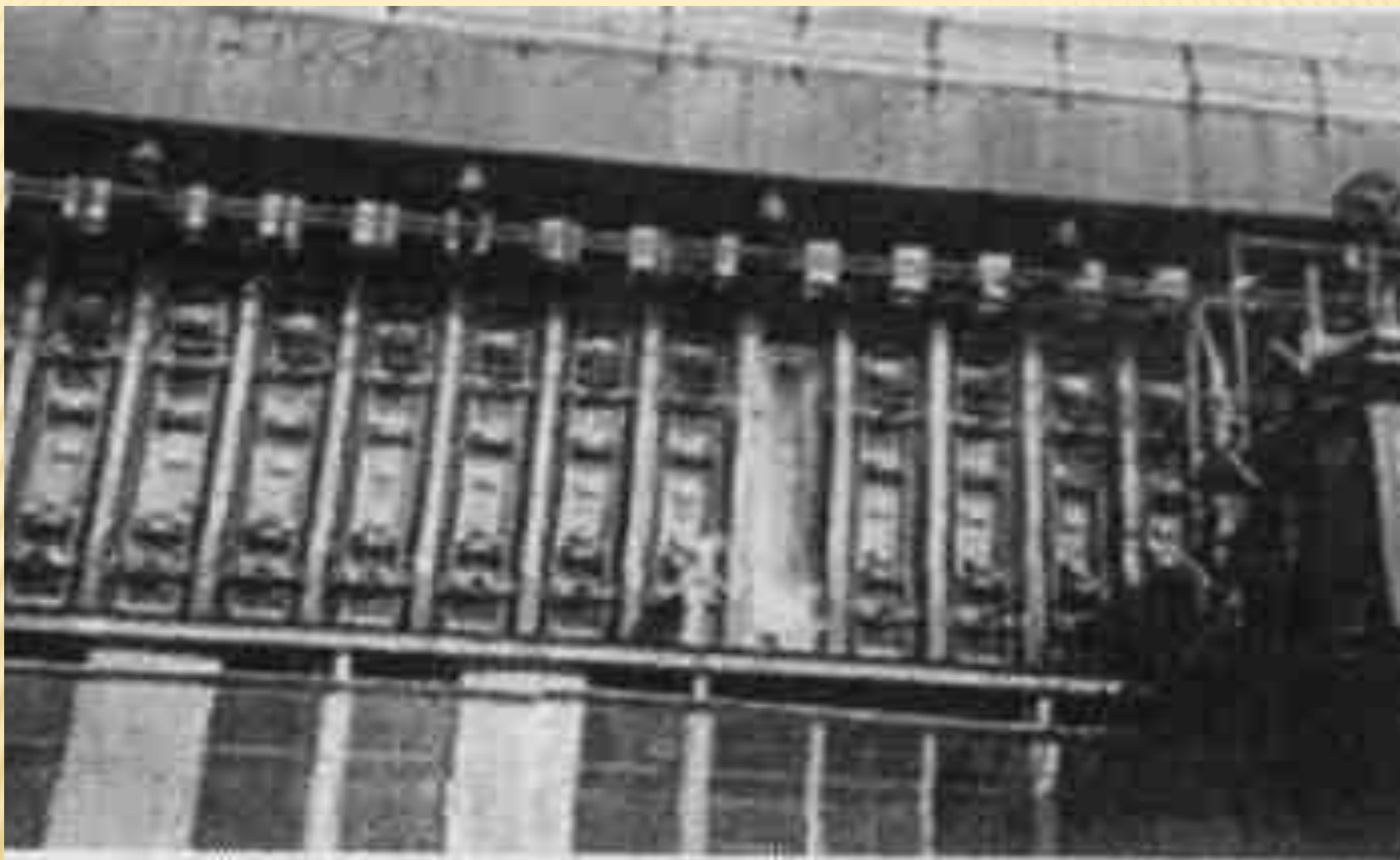
искусственное
твёрдое топливо
повышенной
прочности,
широко
используется в
металлургии

Каменноугольная смола

используется в
химической
отрасли
промышленности

Коксовый газ

используется в
химической отрасли
промышленности и в
качестве топлива

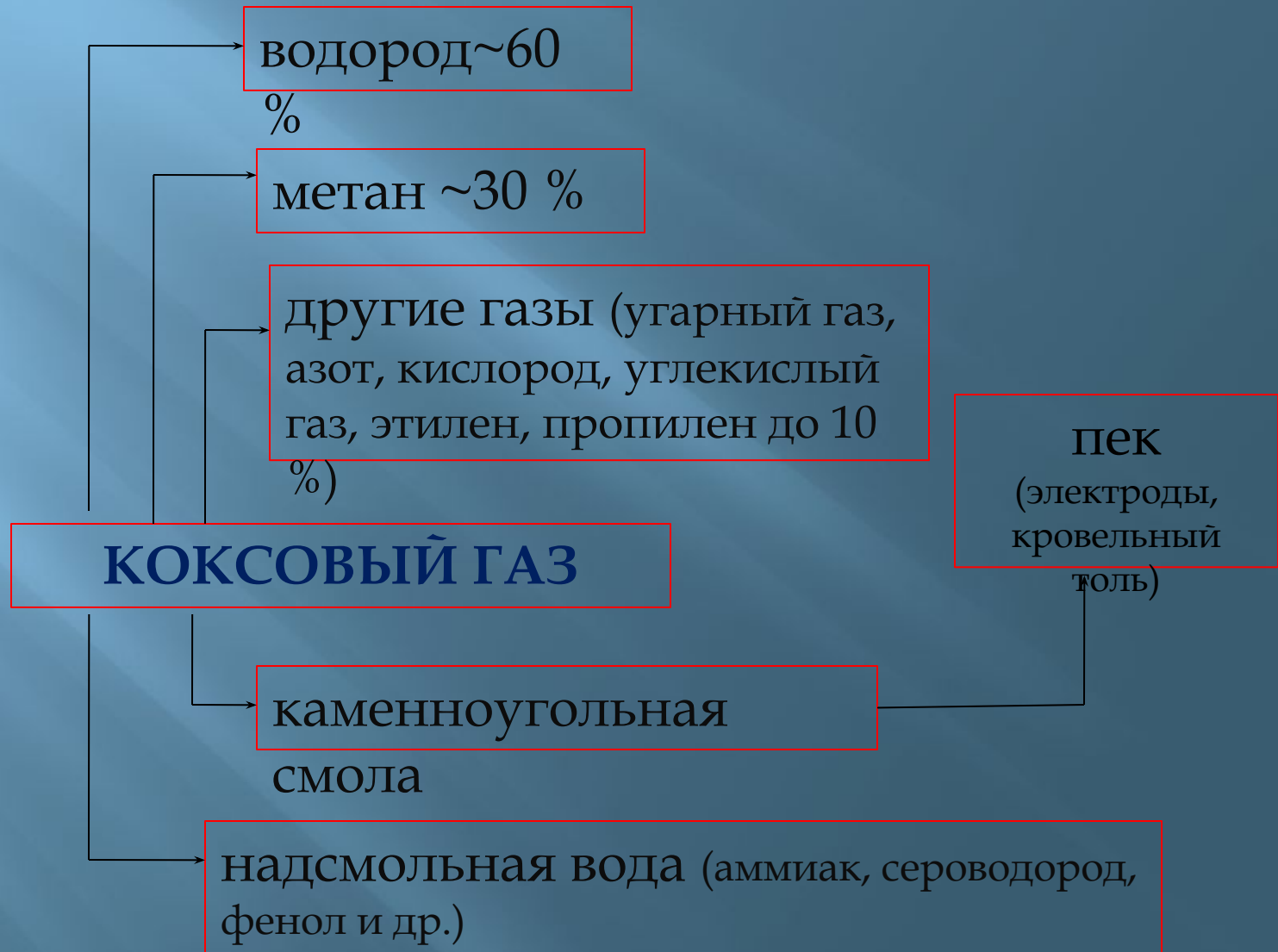


БАТАРЕЯ КОКСОВЫХ ПЕЧЕЙ

Немного истории

- ✓ **Ископаемый уголь** известен человеку с незапамятных времен. Первое письменное упоминание о нем мы находим в «**Метеорологии**» Аристотеля (340 г. до н.э.).
- ✓ **В Древнем Китае** еще за 100 лет до н.э. уголь широко применялся для выплавки меди, обжига фарфора, выпаривания соли.
- ✓ **В Европе** добыча угля началась намного позднее, чем в Азии, - в XIII в. в Англии. Но в XIV в. английское правительство запретило пользоваться углем всем, кроме кузнецов, ввиду «**зловонности этого вида топлива**». Подобные запреты вводились в Англии и в дальнейшем.
- ✓ **В России** значение ископаемого угля первым высоко оценил Петр I.
- ✓ **Многие** угольные бассейны России были открыты еще в XVIII в. - **Донецкий, Кузнецкий**. В XIX-XX вв. продолжалось освоение уже известных бассейнов и были получены сведения о наличии угля в **Печерском, Тунгусском, Канско-Ачинском, Южно-Якутском, Таймырском и других бассейнах**.

Состав коксового газа



Задание 1. Письменно в тетради ответьте на вопросы по слайду № 3.

Задание 2. Об экономической мощи страны судят по количеству добываемой и перерабатываемой нефти. Постройте диаграмму запасов и добычи нефти в процентах для стран, перечисленных в таблице (слайд № 4)

Задание 3. Постройте диаграмму (%) о разведанных запасах газа. Сделайте вывод о том, какая страна наиболее богата этими полезными ископаемыми. Подсчитайте, на сколько лет этих запасов хватит для указанных стран, если предположить, что объём добычи нефти постоянен.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

§