

Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение средняя общеобразовательная школа №95

# ИНТЕГРАЦИЯ – ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СОВРЕМЕННОГО УРОКА

Учитель химии ВКК

Соловьева

Елена Алексеевна

Воронеж - 2016

«Интеграция естественных наук на основе изматематизации, взаимопроникновения, стирания границ между отраслями естественных наук путем создания множества пограничных областей на стыке двух, а иногда и трех наук, и заполнение, таким образом существовавших ранее белых пятен в общей картине мира – такова генеральная тенденция современного естествознания».

М. Г. Гольдфельд

**Интеграция** – объединение  
отдельных частей системы в единое  
целое.

**БИОЛОГИЯ:**

Нахождение и роль в  
живой природе

**ФИЗИКА:**

Строение и  
физические свойства

**ВЕЩЕСТ  
ВО**

**ГЕОГРАФИЯ:**

Нахождение и роль в  
неживой природе

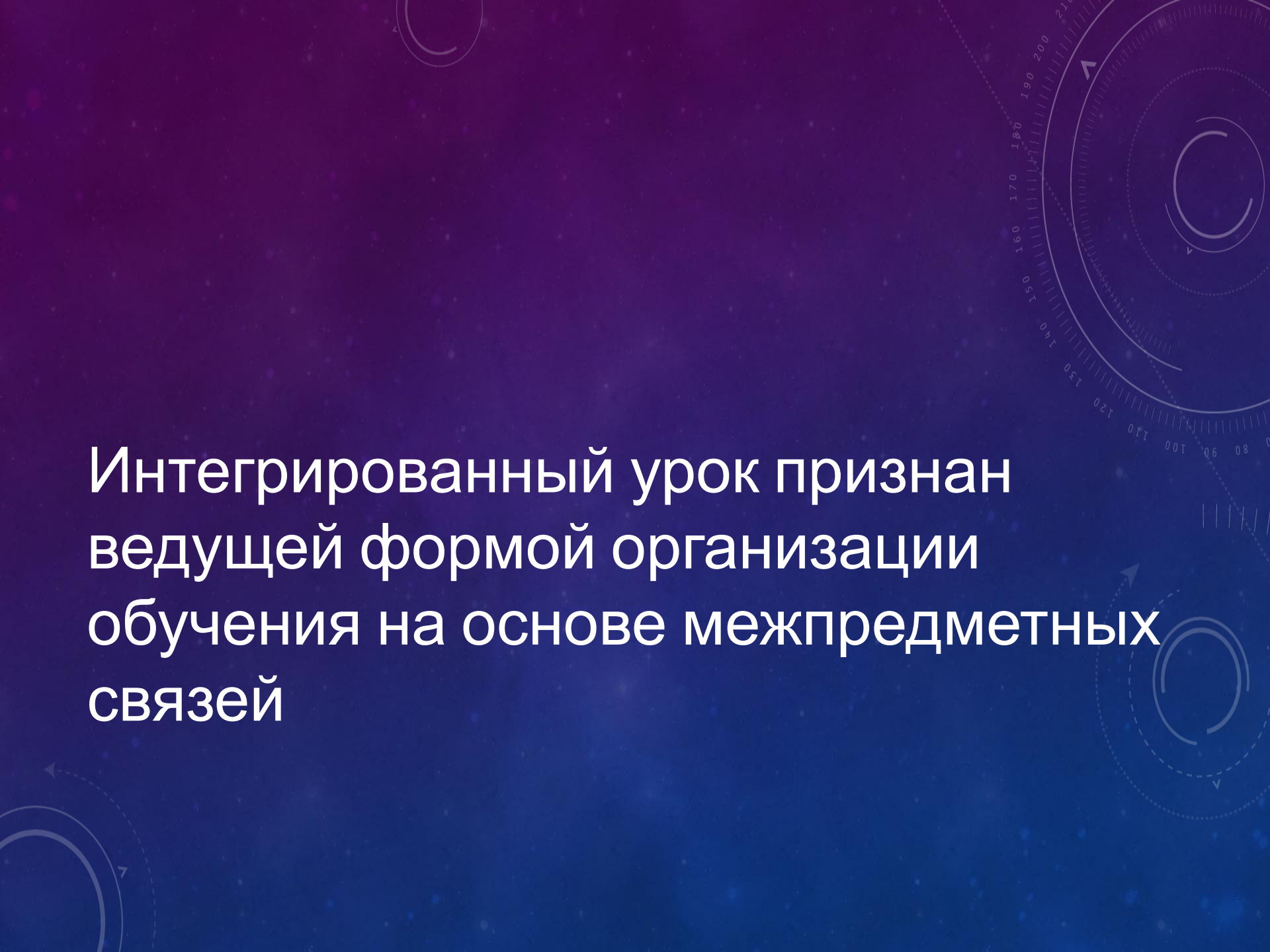
**ЭКОЛОГИЯ:**

Влияние на  
экосистемы и  
отдельные организмы

# Формы организации интегративного обучения химии

1. Интегрированный учебный день
2. Межпредметный факультатив
3. Межпредметная внеклассная работа
4. Комплексные формы организации обучения
  - Комплексная экскурсия
  - Комплексный семинар
  - Общественный смотр знаний
5. Интегрированный урок



The background features a dark blue gradient with a subtle pattern of white stars and faint technical diagrams. On the right side, there are several circular diagrams with concentric lines and arrows, resembling a gauge or a complex interface. The text is centered in the lower half of the image.

Интегрированный урок признан  
ведущей формой организации  
обучения на основе межпредметных  
связей

8

# ХИМИЯ – ФИЗИКА

КП

Тема: Внутренняя энергия и способы ее изменения

**Изменение внутренней энергии**

**A<sub>тех</sub>**

**Теплопередача**

**Изменение агрегатного состояния веществ**



**Проблемный вопрос:**

Возможно ли изменение внутренней энергии другим путем?

Итог урока:  
Да, путем химических  
реакций

# Изменение внутренней энергии в химических реакциях

**Экзотермическая**



**Внутренняя энергия исходных веществ**

**Внутренняя энергия продуктов реакции**

**эндотермическая**



**Внутренняя энергия исходных веществ**

**Внутренняя энергия продуктов реакции**



9

КЛ.

# ХИМИЯ - БИОЛОГИЯ

Тема: Роль химических элементов в организме человека

## Классификация химических элементов в организме

### ХИМИЧЕСКАЯ

По массовому (%)

содержанию

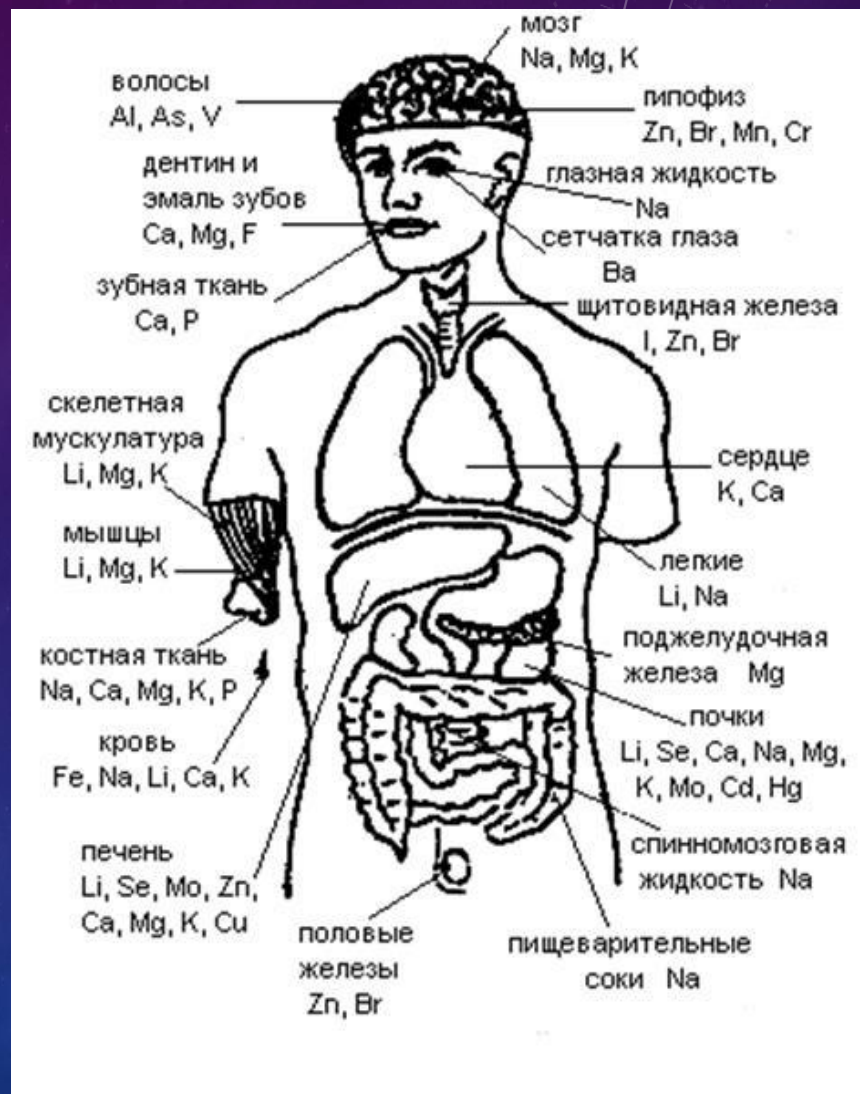
- 1) Макроэлементы
- 2) Микроэлементы

### БИОЛОГИЧЕСКАЯ

По биологической роли

- 1) Элементы жизни (входят в состав белков и нуклеиновых кислот)
- 2) Элементы с известным значением для организма человека
- 3) Элементы с неизвестным значением для человеческого организма и яды

# БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА



# БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

<b>Хим. элемент</b>	<b>Суточная потребность</b>	<b>Местонахождение и функции</b>	<b>Отклонения в организме при недостатке потребления</b>	<b>Изменения связанные с избытком потребления</b>	<b>Основные источники поступления в организм</b>
...	...	...	...	...	...

10

КЛ.

Тема: *Мыло и его  
секреты*

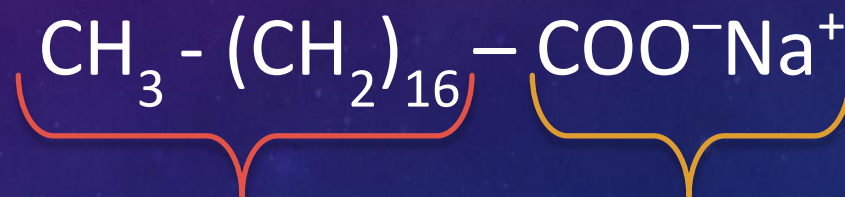
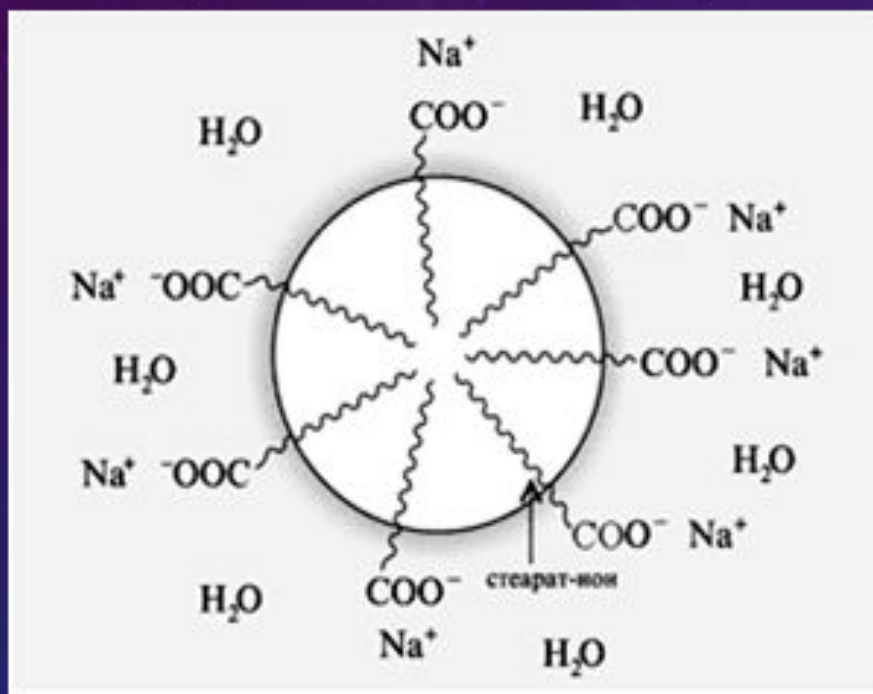
## ХИМИЯ – ФИЗИКА

### План семинара

1. История возникновения производства мыла
2. Состав мыла и способы его получения
3. Моющая способность мыла как физико-химический процесс. Физические и химические свойства мыла
4. Применение мыла



Добавление мыла к воде уменьшает коэффициент поверхностного натяжения жидкости, т.е. мыло относится к поверхностно-активным веществам (ПАВ)



Углеводородный радикал  
(гидрофобная часть молекулы)

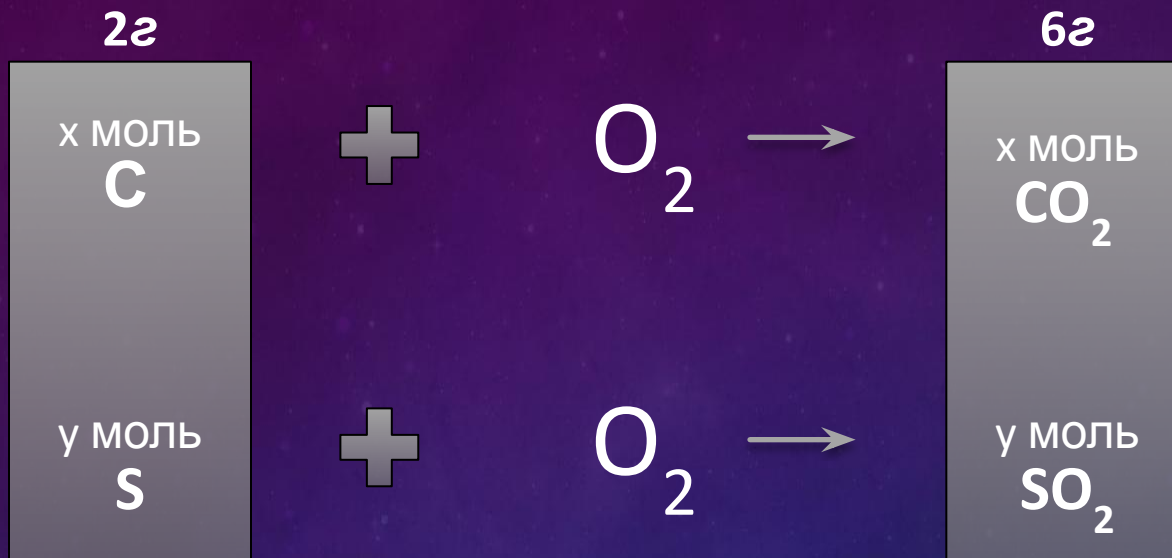
Полярная группа  
(гидрофильная часть молекулы)

мыла



Тема: Системы уравнений и их применение при решении физических и химических задач

**Задача.** При сжигании 2г смеси угля и серы получили 6г смеси оксидов. Вычислите массы компонентов в исходной смеси.



$$m(C) = \nu M = 12x$$

$$m(S) = \nu M = 32y$$

$$m(CO_2) = 44x$$

$$m(SO_2) = 64y$$

$$\begin{cases} 12x + 32y = 2 \\ 44x + 64y = 6 \end{cases}$$

9

кл.

## ХИМИЯ - МАТЕМАТИКА

*Обобщение по теме «Металлы.  
Сплавы»*

**Задача.** Имеется кусок сплава меди с оловом массой 12г, содержит 45% меди. Сколько чистого олова нужно добавить к этому куску, чтобы получить новый сплав, содержащий 40% меди.

Сплав	m сплава	$\omega(\text{Cu})$	m (Cu)
I	12	0,45	$12 \cdot 0,45 = 5,4\text{г}$
II	$12+x$	0,4	5,4г

**X – масса добавленного олова**

$$\frac{5,4}{12+x} = 0,4$$



# КАСЛИНСКОЕ ЧУГУННОЕ ЛИТЬЕ

*Изделия из*







Forges et Fonderies de Kyschtym



9

кл.

# ХИМИЯ – ЭКОЛОГИЯ

Тема: Неметаллы, их соединения и глобальные экологические проблемы

1. Озоновые дыры ( $O_3$ )
2. Парниковый эффект ( $CO_2$ )
3. Кислотные дожди ( $SO_2$ ,  $SO_3$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ )

# Озоновая дыра над Антарктикой

Октябрь 1981 г.



Октябрь 1991 г.

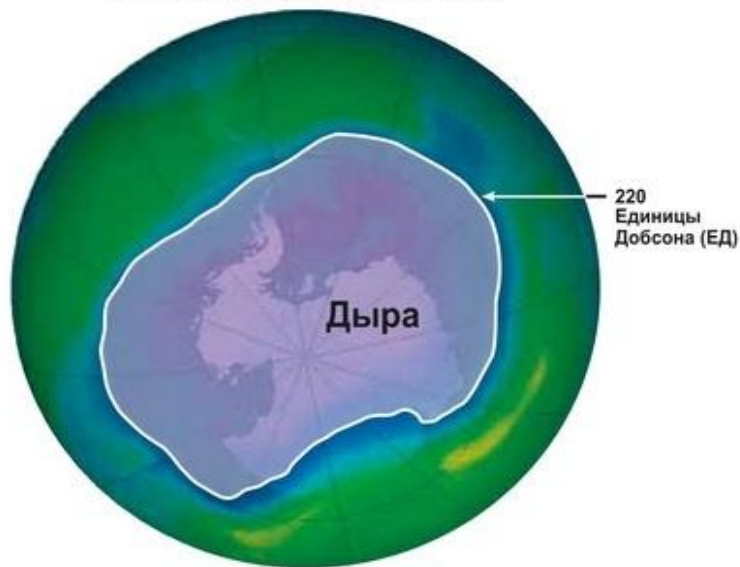


Содержание озона в вертикальном столбе атмосферы (среднемесячные значения)

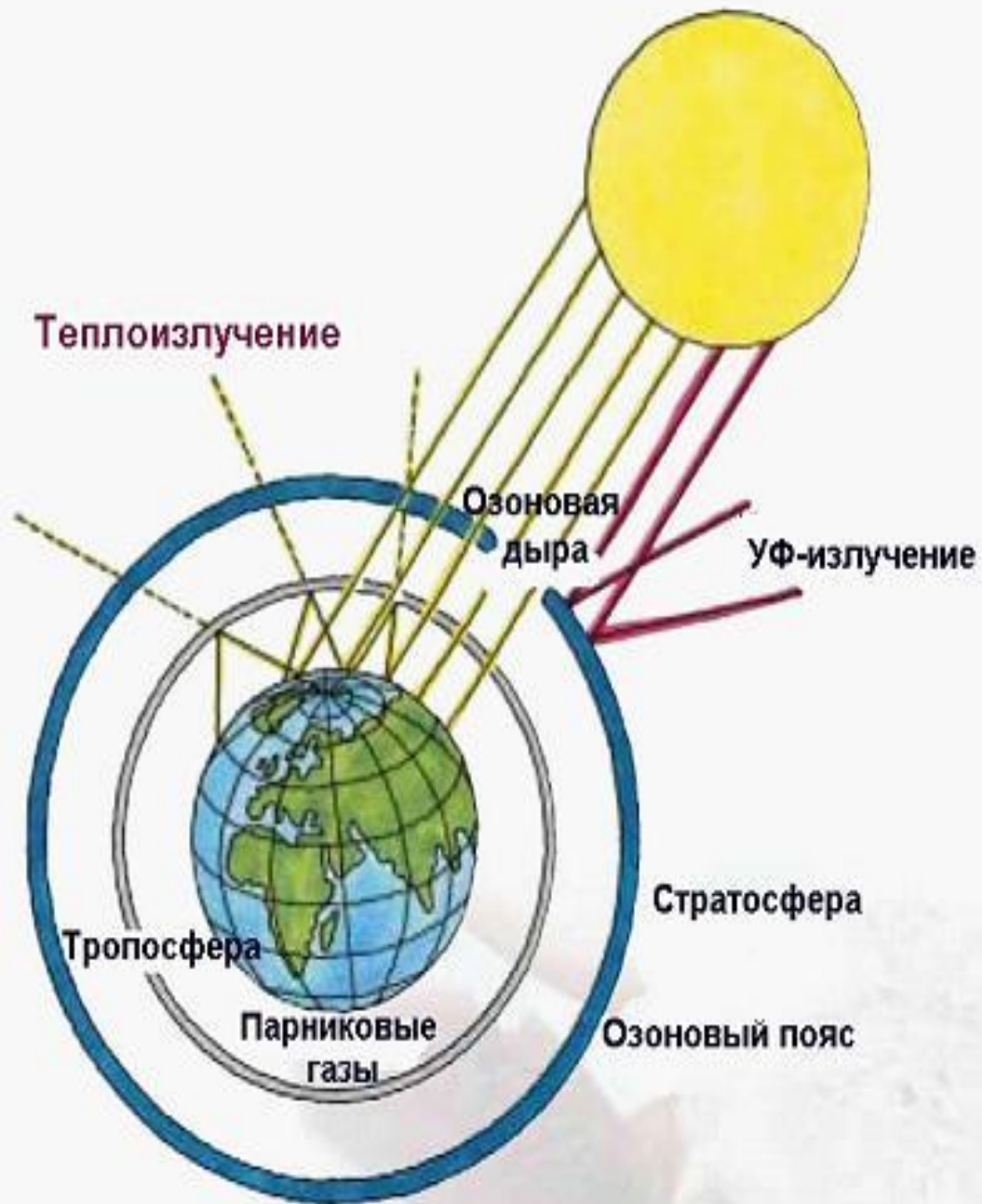
220	310	390	430
Меньше			Больше озона

Единицы Добсона

24 сентября 2006 года



Теплоизлучение



С 21 по 30 сентября 2006 г. отмечалась самая большая со времени начала наблюдений область распространения озоновой дыры

Источники: Национальное управление океанических и атмосферных исследований США (NOAA), с использованием спектрометрической аппаратуры озонного зондирования; Национальное управление США по авиации и исследованию космического пространства (NASA), 2007 год

# ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ

1/3 солнечной энергии  
отражается Землей  
и атмосферой

Часть солнечных  
лучей поглощается  
поверхностью  
и нагревает ее

Парниковые газы задерживают  
тепло в атмосфере  
и вновь излучают на Землю





# ПАРНИКОВЫЕ ГАЗЫ

Диоксид  
углерода



CO<sub>2</sub>

Метан



CH<sub>4</sub>

Закись  
азота



N<sub>2</sub>O

Гексафторид  
серы



SF<sub>6</sub>

Гидро-  
фторуглероды



HFCs

Пер-  
фторуглероды



PFCs

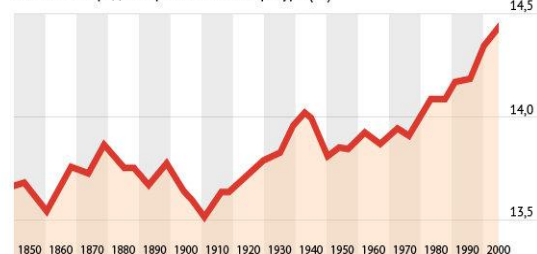


# Глобальное потепление: наблюдения и прогнозы

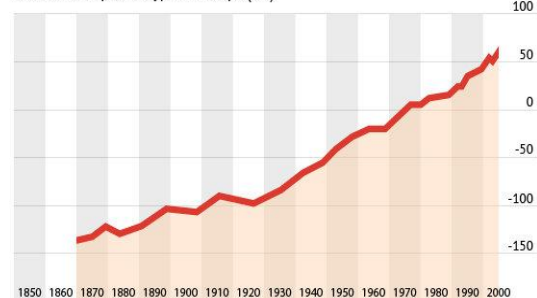
По мнению экспертов, в XXI веке средняя температура земной поверхности повысится на 2–4°C

## Наблюдаемые изменения климата (1850–2005 гг.)

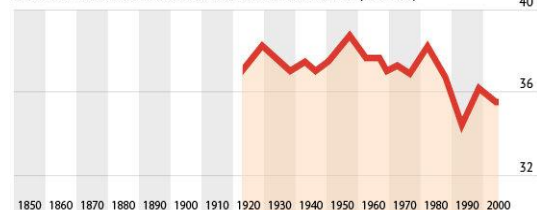
Глобальная средняя приземная температура (°C)



Глобальный средний уровень моря (мм)



Площадь снежного покрова в Северном полушарии (млн км²)



Источник: Межправительственная группа экспертов по изменению климата

## Некоторые возможные последствия глобального потепления



1 таяние полярных и высокогорных ледников



2 повышение уровня Мирового океана



3 учащение засух, рост площади пустынь и аридных зон



4 увеличение интенсивности тропических циклонов



5 увеличение интенсивности осадков в зонах умеренного климата



6 учащение лесных пожаров



7 деградация вечной мерзлоты (с ущербом для зданий и коммуникаций)



8 массовое вымирание биологических видов, не успевающих адаптироваться к новым условиям

# ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ

В последние сто с лишним лет потепление наблюдается почти во всем мире. Глобальное потепление грозит серьезными последствиями для многих регионов планеты

## ЦИФРЫ И ФАКТЫ

↓ -55%

ТАЯНИЕ ЛЕДНИКОВ

К концу 21-го века объем ледников в мире может сократиться на 55%

+2,5°C

ПОТЕПЛЕНИЕ АНТАРКТИКИ

За последние 50 лет температура на юго-западе Антарктики возросла на 2,5°C

+0,85°C

РОСТ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗЕМЛИ

С 1880 по 2012 гг. температура суши и океана возросла на 0,85°C

+19 см

РОСТ УРОВНЯ МОРЯ

С 1901 по 2010 гг. уровень моря вырос на 19 см

## ПОСЛЕДСТВИЯ



ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

может привести к подъему уровня Мирового океана и затоплению жилищ 470-750 млн человек



ПЕРВЫМИ МОГУТ БЫТЬ ЗАТОПЛЕНЫ

Нидерланды, Великобритания, а также малые островные государства Океании и Карибского бассейна



ЗАТОПЛЕНИЕ ГРОЗИТ

городам: Лондон, Нью-Йорк, Сидней, Шанхай, Токио, Санкт-Петербург, Венеция, Лос-Анджелес, Амстердам и др.



ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ МОРЯ

к 2100 году составит ≈1 м. Наиболее уязвимыми окажутся прибрежные территории и небольшие острова



ИСЧЕЗНЕТ

≈40% видов растений и животных, которые не смогут приспособиться к новым условиям



ИЗМЕНИТСЯ

видовой состав леса на планете



БОЛЬШОМУ РИСКУ ПОДВЕРЖЕНЫ

жители прибрежных районов: Бангладеш, Вьетнам, Индия, Япония, США (Флорида, Луизиана, Калифорния и др.)

## ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ РОССИИ

● минусы ● плюсы



ПРИРОДА

Плодородные районы Северного Кавказа и Поволжья могут превратиться в пустыне подобные сухие степи



ПРИРОДА

Смещение на север северной границы земледелия и как следствие — рост сельскохозяйственных угодий



ЭКОНОМИКА

Риску подвергнутся: энергетика, водопользование и вододопотребление, речное и морское судоходство



ЭКОНОМИКА

Снижение расходов энергии на отопление в зимний сезон для значительной части населенных пунктов



Одной из причин потепления является деятельность человека – выбросы парниковых газов (углекислого, метана и др.)

По мнению ученых из Climate Central, если правительства различных стран мира уже в ближайшее время не предпримут каких-либо конкретных мер по сокращению выбросов парниковых газов, ситуация может обернуться катастрофическими последствиями

# НЕФТЬ

## Возникновение полезных ископаемых



В меловой период (145–65 млн лет назад) Мезозойской эры жили самые крупные за всю историю Земли животные — динозавры. В конце мелового периода случилось самое крупное вымирание этих животных. Именно биогенная теория возникновения полезных ископаемых является в настоящее время одной из ведущих.

## Биогенная теория



**Основоположник** — М. В. Ломоносов, 1759 г.

Объяснил происхождение нефти разложением в недрах Земли без доступа кислорода органических остатков животных и растительных организмов под действием высокой температуры и давления. В результате разложения органических остатков образуются углеводороды — составная часть нефти и газа. Нефть пропитывает горную породу, под давлением перемещается в более пористые породы (песчаники, известняки), образуя залежи.

© InfoStep, www.info-step.ru, 2013

## Минеральная теория



**Основоположник** — Д. И. Менделеев, 1877 г.

Предполагал, что углеводороды могут образовываться в недрах Земли при действии перегретого водяного пара на карбиды тяжелых металлов в условиях высоких температур и давлений, что приводит к образованию не жидкой нефти, а паров углеводородов, т. е. составных частей нефти и природного газа.

## Экспортные марки нефти

**Российские**  
Urals  
REBCO  
Sokol  
Siberian Light  
ESPO

**Эталонные**  
West Texas Intermediate (Западный Техас)  
Brent Crude (Северное море)  
Dubai Crude (эмират Дубай)

**Корзины ОПЕК**  
ArabLight (Саудовская Аравия)  
BasraLight (Ирак)  
BonnyLight (Нигерия)  
Es Sider (Ливия)  
Girassol (Ангола)  
Iran Heavy (Иран)

Kuwait Export (Кувейт)  
Merey (Венесуэла)  
Murban (ОАЭ)  
Oriente (Эквадор)  
Qatar Marine (Катар)  
Saharan Blend (Алжир)

**Прочие**  
Azeri Light  
BCF 17  
BTC Blend  
Fateh  
Isthmus-34 Light  
Minas  
Statford  
Tapis Crude  
Tengiz  
Tia Juana Light



## Нефть —

результат литогенеза. Она представляет собой жидкую (в своей основе) гидрофобную фазу продуктов fossilization (захоронения) органического вещества (нерогена) в водно-осадочных отложениях в бескислородных условиях.

Литогенез — совокупность природных процессов образования и последующего изменения осадочной горной породы.

## Плотность нефти

На промысле первичная характеристика нефти — плотность (от 760 до 980 кг/м<sup>3</sup>).

Наиболее ценные — легкие (плотность до 880 кг/м<sup>3</sup>) Содержат больше бензиновых, масляных фракций.

## Состав

Основным компонентом нефти являются углеводороды — алканы, циклоалканы, арены.

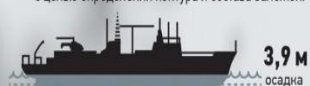


а также многочисленные микроэлементы: ванадий и никель (наиболее широко представлены), а также железо, цинк, вольфрам, ртуть, уран и др.

## Морская разведка

**Научно-исследовательское судно разведки нефти и газа «Сейсморазведчик»**

Назначение: сейсморазведка и сейсмомониторинг районов шельфа и морских акваторий на наличие месторождений углеводородов с целью определения контура и состава залежей.



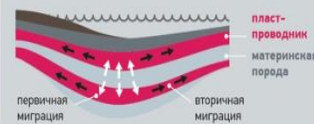
длина 80 м  
ширина 11,4 (14,7) м

ок. 1730 т полное водоизмещение  
5800 миль дальность плавания  
13,5 уз скорость полного хода  
30 сут автономность  
2x1400 кол. х л.с. главная энергетическая установка

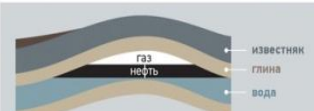
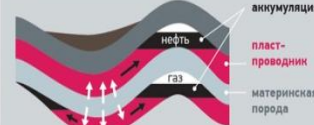
## Формирование залежей нефти и газа

- генерация углеводородов нефтематеринскими отложениями
- миграция их в зоны более низкого давления и ловушки
- аккумуляция в скопления нефти и газа

### Начальная фаза первичной и вторичной миграции



### Более поздняя стадия первичной и вторичной миграции и образование залежи



В природе часто проницаемые пласты чередуются с непроницаемыми и, как правило, вследствие тектонических движений изгибаются самым различным образом. В наиболее повышенных участках проницаемых пластов образуются природные ловушки, в которых могут накапливаться нефть и газ.

## Сейсмическая разведка

Определяет структуру залегания пород с помощью искусственно создаваемых упругих колебаний (сейсмических волн) при прохождении сквозь земную толщу.

