

Химические процессы в атмосфере



Химический состав атмосферы.



Атмосféра (от. греч. атмос — пар и сфера — шар) — газовая оболочка, окружающая планету Земля.

Толщина атмосферы — примерно 120 км от поверхности Земли.



Атмосфера Земли возникла в результате выделения газов при вулканических извержениях.



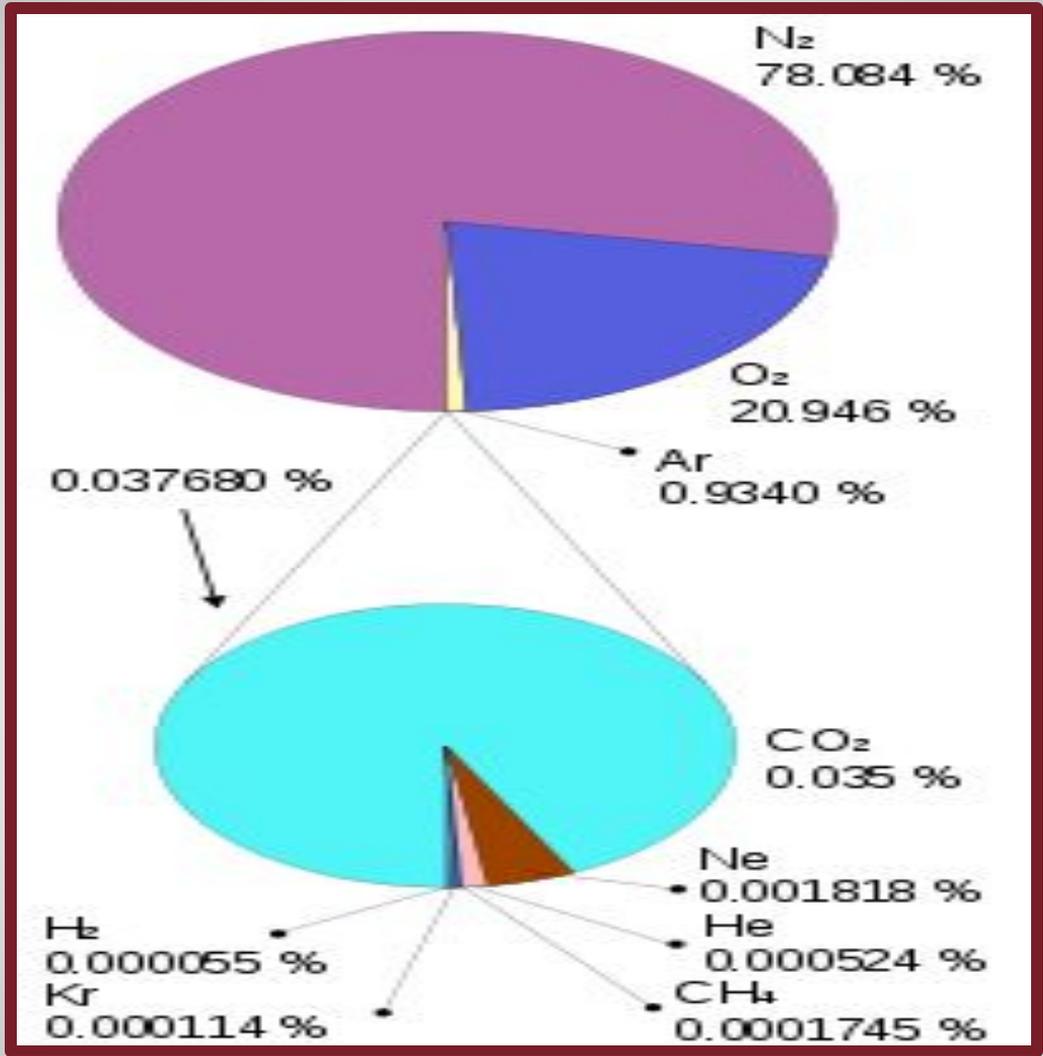
С появлением океанов и биосферы она формировалась и за счёт газообмена с водой, растениями, животными и продуктами их разложения в почвах и болотах.



Концентрация газов, составляющих атмосферу, практически постоянна, за исключением воды (H_2O) и углекислого газа (CO_2).



В настоящее время атмосфера Земли состоит в основном из газов и различных примесей (пыль, капли воды, кристаллы льда, морские соли, продукты горения).

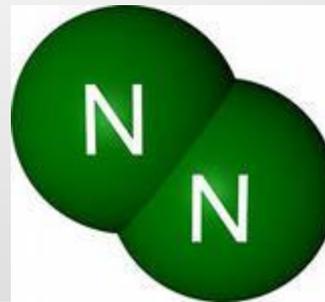


АЗОТ



Образование большого количества азота N_2 обусловлено окислением аммиачно-водородной атмосферы молекулярным кислородом O_2 , который стал поступать с поверхности планеты в результате фотосинтеза, начиная с 3 млрд лет назад.

Также азот N_2 выделяется в атмосферу в результате денитрификации нитратов и других азотсодержащих соединений.



КИСЛОРОД



Состав атмосферы начал радикально меняться с появлением на Земле **живых организмов**, в результате **фотосинтеза**, сопровождающегося выделением кислорода и поглощением углекислого газа.

Первоначально кислород расходовался на окисление восстановленных соединений — аммиака, углеводов, закисной формы железа, содержащейся в океанах и др.

По окончании данного этапа содержание кислорода в атмосфере стало расти.

Постепенно образовалась современная атмосфера, обладающая окислительными свойствами.



Фотосинтез



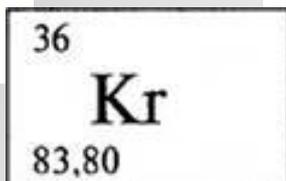
УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ



Содержание в атмосфере CO₂ зависит от вулканической деятельности и химических процессов в земных оболочках, но более всего — от интенсивности биосинтеза и разложения органики в биосфере земли.

Практически вся текущая биомасса планеты (около $2,4 \cdot 10^{12}$ тонн) образуется за счет углекислоты, азота и водяного пара, содержащихся в атмосферном воздухе. Захороненная в океане, в болотах и в лесах органика превращается в уголь, нефть и природный газ.





Источник инертных газов — аргона, гелия и криптона — вулканические извержения и распад радиоактивных элементов.

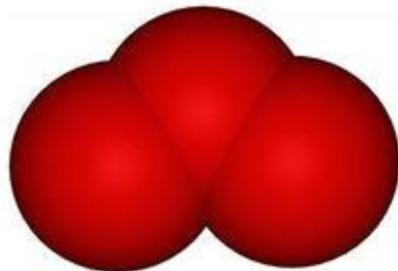
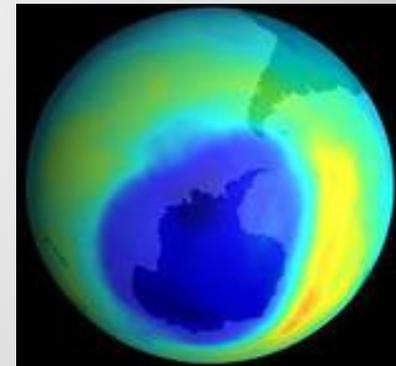


Озоновый слой



Озо́новый слой — часть стратосферы на высоте от 12 до 50 км (в тропических широтах 25—30 км, в умеренных 20—25, в полярных 15—20), в которой под воздействием ультрафиолетового излучения Солнца молекулярный кислород (O_2) диссоциирует на атомы, которые затем соединяются с другими молекулами O_2 , образуя озон (O_3).

Относительно высокая концентрация озона (около 8 мл/м³) поглощает опасные ультрафиолетовые лучи и защищает всё живущее на суше от губительного излучения.



Загрязнение атмосферы

Основная причина - рост содержания углекислого газа

Влияние человека на атмосферу - сжигание углеводородного топлива

-разложение карбонатных горных пород,
-разложение органических веществ растительного и животного происхождения,
- вследствие вулканизма

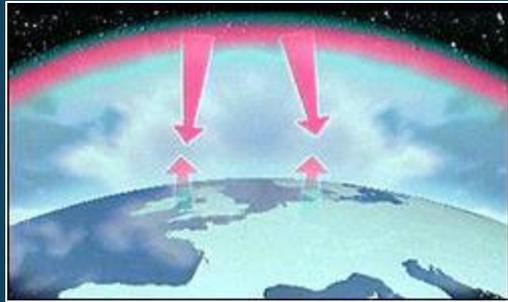
Аэрозольное загрязнение

Хозяйственная деятельность человека (добыча руд и строительных материалов, сжигание топлива, изготовление цемента)

Естественные причины (извержение вулканов, пыльные бури, унос капель морской воды и пыльцы растений)

Парниковый эффект

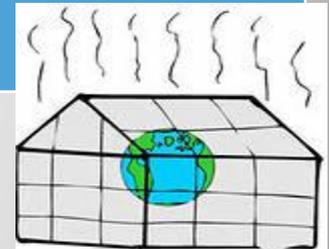
Парниковый эффект



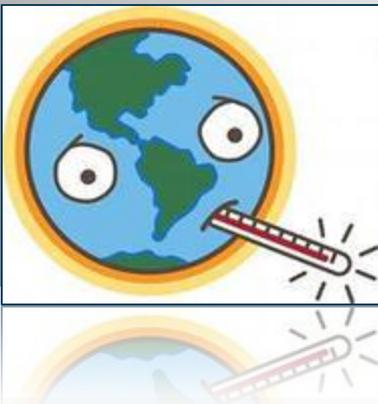
Нагревание внутренних слоев атмосферы Земли, обусловленное:

- прозрачностью атмосферы для основной части излучения Солнца

- поглощением атмосферой части теплового излучения поверхности планеты, нагретой Солнцем



Глобальное потепление климата



процесс постепенного увеличения среднегодовой температуры атмосферы Земли и Мирового океана





Кислотные дожди

Сжигание топлива — основной источник и загрязняющих газов (CO, NO, SO₂).

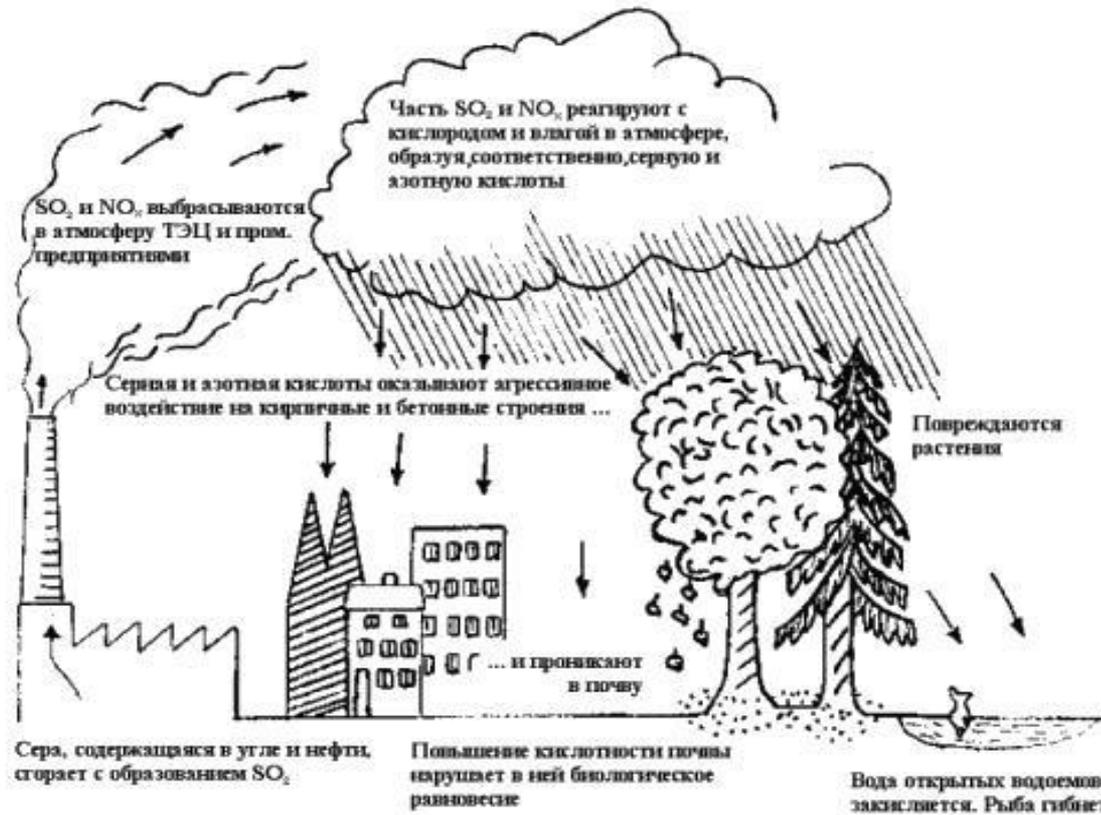


Диоксид серы окисляется кислородом воздуха до SO₃, а оксид азота до NO₂ в верхних слоях атмосферы,



которые в свою очередь взаимодействуют с парами воды, а образуемые при этом серная кислота (H₂SO₄) и азотная кислота (HNO₃) возвращаются на поверхность Земли в виде кислотных дождей





**Ролики на utub.ru:
парниковый эффект – 4 мин
осторожно, мародеры – 3 мин**