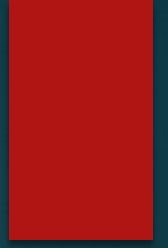


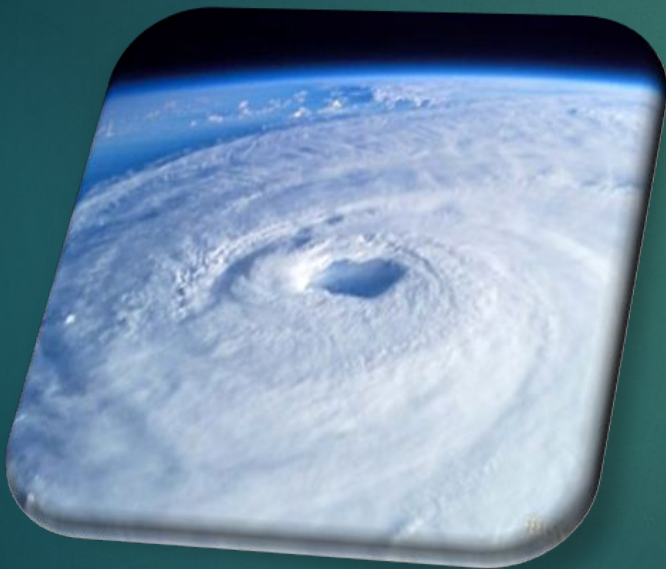
# Разрушение ОЗОНОВОГО СЛОЯ



# Основное понятие



Озон — это особая форма кислорода. Большинство молекул кислорода воздуха состоит из двух атомов. Молекула же озона состоит из трех атомов кислорода. Озон образуется под действием солнечного света. При столкновении фотонов ультрафиолетового света с молекулами кислорода от них отщепляется атом кислорода, который, присоединившись к другой молекуле  $O_2$ , образует  $O_3$  (озон).



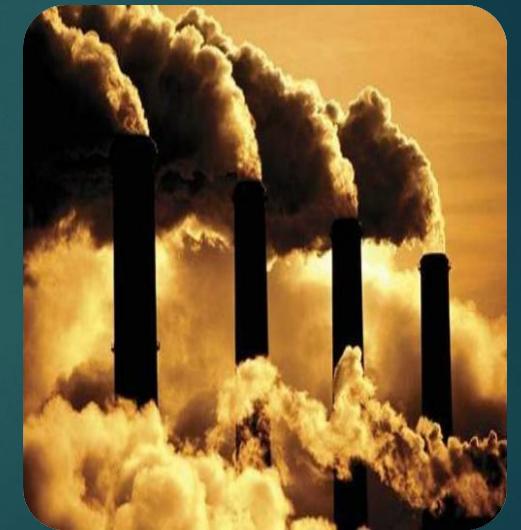
# Что такое озон?

- ▶ Озон – аллотропная модификация кислорода, состоящая из 3-х атомов кислорода. Химическая формула -  $O_3$ . Максимальная концентрация озона отмечается на высоте около 25 км, но даже там она очень мала – 5-10 молекул на миллион молекул воздуха. Этот озон расположен выше 10 км, его называют также стратосферным, и он составляет примерно 90% всего озона. Ниже него в атмосфере содержится тропосферный озон. Разница между этими газами исключительно в месторасположении.
- ▶ Озон имеет существенное эколого-биологическое значение и является важнейшим компонентом атмосферы, несмотря на то что процентное содержание его невелико – менее 0,0001 %. Связано это с тем, что именно озон активно поглощает УФ-излучение.

# Причины образования озоновых дыр

- ▶ Давно уже установлено, что основное количество природного озона содержится на высоте от 15 до 50 километров над поверхностью Земли – в стратосфере. Наибольшую пользу озон приносит, поглощая значительное количество ультрафиолетового солнечного излучения, которое иначе оказалось бы губительным для живых организмов на нашей планете. Снижение концентрации озона в определенном месте может быть обусловлено загрязнениями воздушной среды двух типов. К ним можно отнести:
  - ▶ - Естественные процессы, при которых происходит загрязнение воздуха.
  - ▶ - Антропогенные загрязнения атмосферы Земли.

- ▶ Антропогенные загрязнения воздушной среды могут быть вызваны запусками сверхзвуковых самолетов и ракет. Также большое количество самых разных химических соединений выделяется в атмосферу в процессе добывания многочисленных ископаемых из недр земли.
- ▶ Немалую роль в загрязнении атмосферы играют и большие промышленные города, являющиеся своеобразными антропогенными источниками. Воздушные массы в подобных местностях загрязняются посредством обширного потока автомобильного транспорта, а также из-за выбросов разных промышленных предприятий.



**16 сентября 1987 года**

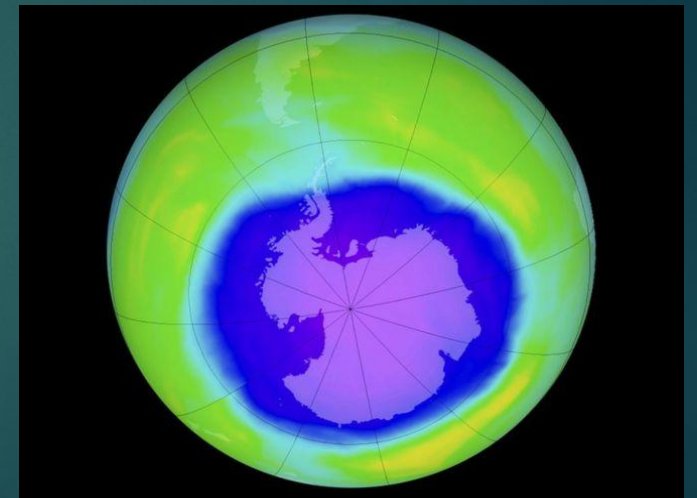
был принят Монреальский протокол «По веществам, разрушающим озоновый слой», который позднее несколько раз был изменен и дополнен



Протокол определяет мероприятия и сроки, в которые развитым и развивающимся странам необходимо уменьшить и прекратить производство, потребление, импорт и экспорт установленных в его приложениях веществ, разрушающих озоновый слой (всего 96 веществ)

# Озоновая дыра над Антарктидой

- ▶ Анализ данных, собранных в рамках программы Антарктического управления Великобритании, показал, что значение наименьшей концентрации озона, обычно наблюдаемой в стратосфере над Антарктидой в середине октября, за период с 1975 по 1984 годы снизилось на 40%. Постепенно были установлены некоторые закономерности этого явления. В Южном полушарии сентябрь и октябрь – первые весенние месяцы, в это время солнце после долгой полярной зимы появляется над горизонтом и инициирует множество фотохимических реакций между молекулами озона и атомами хлора и брома, выделившихся из попавших в стратосферу органических соединений природного и антропогенного происхождения. Так гипотеза, высказанная десятью годами ранее, получила практическое подтверждение. То, что проблема озоновых дыр в атмосфере Земли действительно существует, было доказано полевыми исследованиями.



# Озоновая дыра над Антарктикой

Октябрь 1981 г.



Октябрь 1991 г.

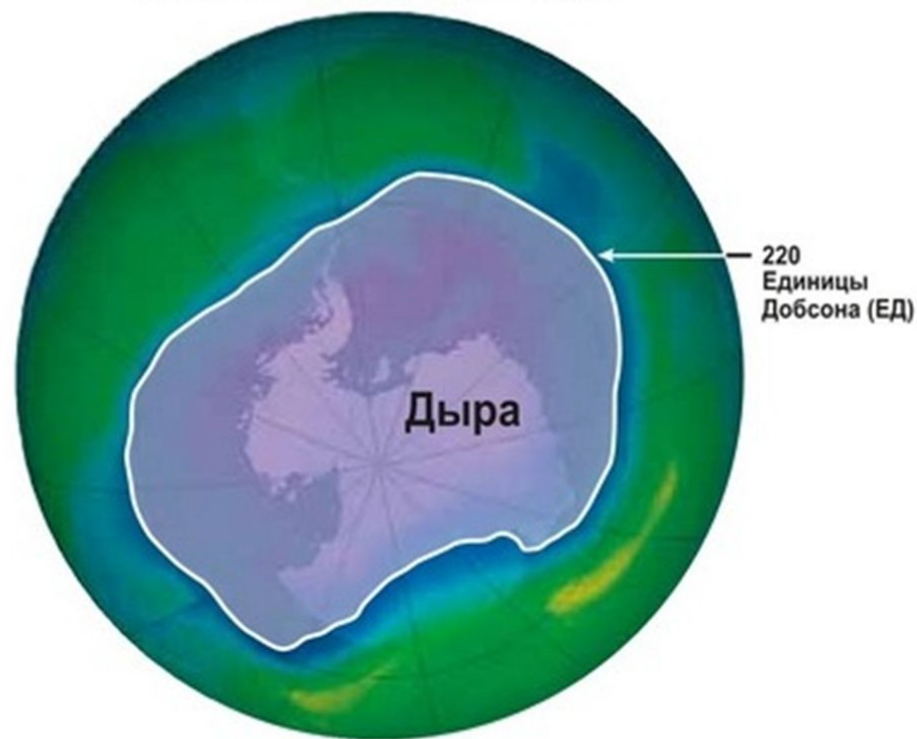


Содержание озона в вертикальном столбе атмосферы (среднемесячные значения)

220	310	390	430
Меньше			Больше озона

Единицы Добсона

24 сентября 2006 года



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