

# Разрушение озонового слоя Земли



<https://prezentacija.biz/>

# ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ

Озоновая дыра диаметром свыше 1000 км впервые была обнаружена в 1985 году, над Антарктидой, группой британских учёных: Дж. Шанклином, Дж. Фарменом и Б. Гардинером. Они опубликовали соответствующую статью в журнале Nature. Каждый август она появлялась, а в декабре–январе прекращала своё существование. Над Северным полушарием в Арктике образовывалась другая дыра, но меньших размеров. На данном этапе развития человечества, мировые ученые доказали, что на Земле существует громадное количество озоновых дыр. Но наиболее опасная и крупная расположена над Антарктикой.

**Озоновый слой** – это тонкий газовый слой в стратосфере (от 10 км и выше от поверхности Земли), который защищает поверхность Земли от разрушительного эффекта солнечных ультрафиолетовых лучей.



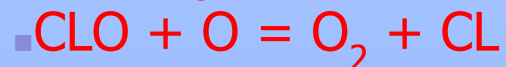
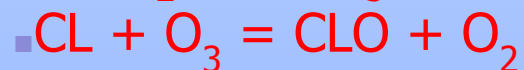
# ЧТО ТАКОЕ ОЗОН? ДЛЯ ЧЕГО ОН НУЖЕН?

**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**.

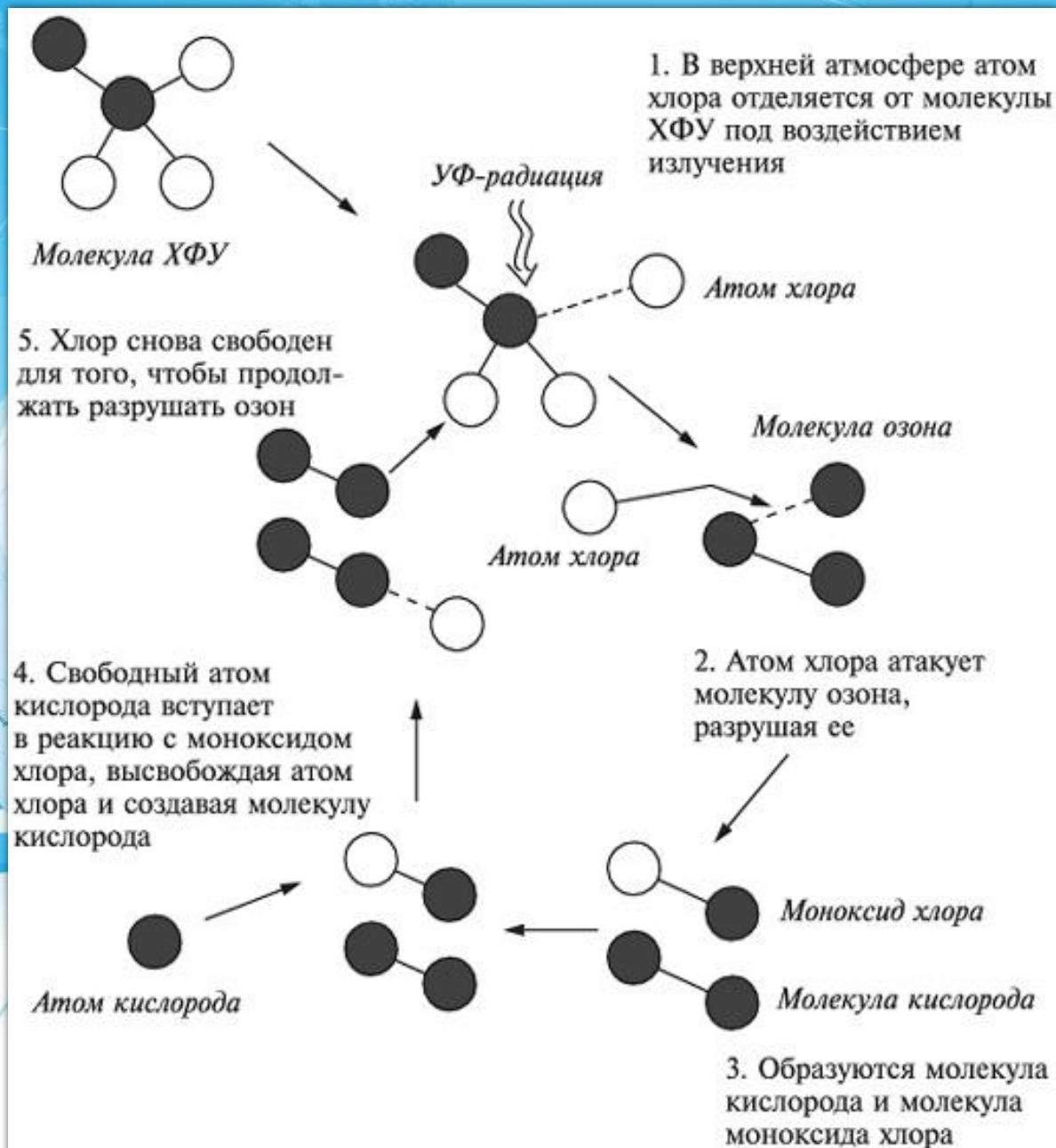
## РАЗРУШЕНИЕ ОЗОНОВОГО СЛОЯ

Из аэрозольных баллонов выделяются фтор хлор углеводороды (фреоны, ХФУ). Когда по истечении приблизительно 13-15 лет фтор хлор углеводороды попадают в стратосферу, из них под действием ультрафиолетового излучения выделяется атомарный хлор. Этот хлор соединяется с молекулами озона. Один атом хлора захватывает от 10000 до 100000 молекул озона и расщепляет их.



Таким образом, ХФУ переносят хлор с поверхности Земли через тропосферу и нижние слои атмосферы, где менее инертные соединения хлора разрушаются, в стратосферу, к слою с наибольшей концентрацией озона. Осколки фреоновых молекул разрушительно действуют на слой атмосферного озона. ХФУ уже разрушили от 3 до 5 % озонового слоя атмосферы.

# СХЕМА РАЗРУШЕНИЯ ОЗОНОВОГО ЭКРАНА



# Озоновая дыра над Антарктикой

Октябрь 1981 г.



Октябрь 1991 г.



Содержание озона в вертикальном столбе атмосферы (среднемесячные значения)

220	310	390	430	Единицы Добсона
				
←		→		
Меньше		Больше озона		

## Процесс разрушения

Разрушение озонового слоя – это разделение молекул озона, которое вызывают встречаемые в стратосфере вещества, разрушающие озоновый слой (OSNV), возникающие в результате природных процессов (например, извержения вулканов) или эмитированные (высвобожденные) в результате деятельности человека, и содержащие хлор (Cl) или бром (Br); а также метан или оксид азота (I) – ( $N_2O$ ).





**Главные цели  
использования веществ,  
разрушающих озоновый  
слой**

# Охладительные установки



# Кондиционеры



# АЭРОЗОЛИ



# Огнетушители



## Последствия разрушения

В результате разрушения озонового слоя Землю достигает повышенное количество солнечного излучения UV-B, что оказывает негативное воздействие как на живые существа (людей, животных, растительность), так и на предметы.

- Последствия слишком «тонкого» озонового слоя:
  - уменьшается выносливость различных материалов (например, резины) и вместе с тем – длительность пользования этими материалами;
  - погибают обитающие в верхних слоях воды водные организмы (бентос);
  - уменьшаются сельскохозяйственные урожаи и рыбные уловы;
  - уменьшается иммунитет населения против различных заболеваний;
  - увеличивается возможность заболевания раком кожи и катарактой глаз (как у людей, так и у животных), заболеваниями легких и верхних дыхательных путей.