

Исследовательская работа

Озоновые дыры и их влияние на биосферу



Цель работы

- Жизнь на Земле существует главным образом потому, что она защищена от губительных космических излучений. Эту защиту создаёт слой озона. В наше время концентрация его в атмосфере уменьшается, что может привести к экологическому кризису. Я выбрал именно эту тему, потому что считаю, что она требует более глубокого и досконального исследования. Я хочу получить более широкие знания о свойствах озонового слоя, о причинах его разрушения и найти оптимальные пути решения этой глобальной проблемы

Понятия и определения

▣ **Озоновый слой** — часть стратосферы на высоте от 12 до 50 км, в котором под воздействием ультрафиолетового излучения Солнца кислород (O_2) ионизируется, приобретая третий атом кислорода, и получается озон (O_3). Относительно высокая концентрация озона (около 8 мл/м³) поглощает опасные ультрафиолетовые лучи и защищает всё живущее на суше от губительного излучения.

▣ **Ультрафиолетовое излучение** — (ультрафиолет, УФ, UV) — электромагнитное излучение, занимающее диапазон между видимым и рентгеновским излучением (380 — 10 нм, $7,9 \times 10^{14}$ — 3×10^{16} Гц). Диапазон условно делят на ближний (380—200 нм) и дальний, или вакуумный (200—10 нм) ультрафиолет, последний так назван, поскольку интенсивно поглощается атмосферой и исследуется только вакуумными приборами.

Понятия и определения

□ **Озоновая дыра́** — локальное падение концентрации озона в озоновом слое Земли. По общепринятой в научной среде теории, во второй половине XX века всё возрастающее воздействие антропогенного фактора в виде выделения хлор- и бромсодержащих фреонов привело к значительному утончению озонового слоя.

□ **Хладоны (фреоны)** - техническое название группы насыщенных алифатических галогенсодержащих углеводородов, применяемых в качестве хладагентов. Используются как пропелленты, растворители и др. Некоторые хладоны разрушающе действуют на озоновый слой атмосферы Земли, в связи, с чем объем их производства сокращается.

Значение озонового слоя

Основная масса озона в атмосфере располагается на высоте от 10 до 50 км. Озон поглощает короткие волны солнечного спектра и практически не пропускает ультрафиолетовое излучение. Также он не пропускает около 20% излучения, исходящего от Земли, а это препятствует охлаждению планеты.

Очень тонка и хрупка защита жизни на Земле. Ведь, если сжать весь озон до обычного атмосферного давления, которое мы испытываем на уровне моря, то его слой составит всего 2 – 4 мм.

Озон поглощает часть ультрафиолетового излучения Солнца: причем широкая полоса его поглощения (длина волны 200–300 нм) включает и губительное для всего живого на Земле излучение.

Условия образования озонового слоя

При электрических разрядах и под действием ультрафиолетового излучения Солнца к двум атомам кислорода в молекуле присоединяется ещё один – O_3 . После грозы, в хвойном лесу этим газом легко и приятно пахнет (в переводе с греческого «озон» означает «пахнущий»). Он синего цвета, является сильным окислителем и при больших скоплениях способен разлагаться с взрывом.

Отрицательное действие УФ на организм человека

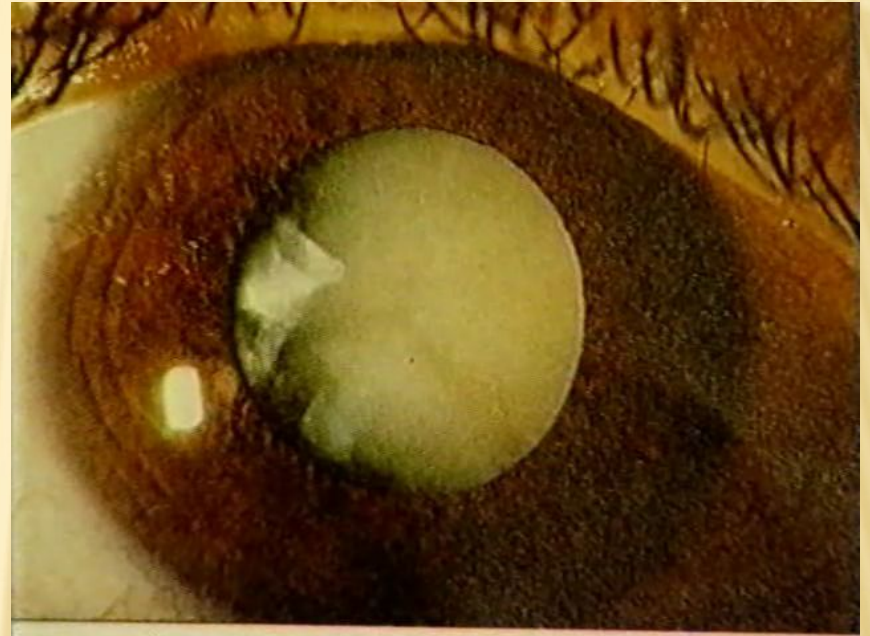
Отрицательное действие на кожу:

- ▣ Действие ультрафиолетового облучения на кожу, превышающее естественную защитную способность кожи (загар) приводит к ожогам.
- ▣ Длительное действие ультрафиолета способствует развитию меланомы, различных видов рака кожи.

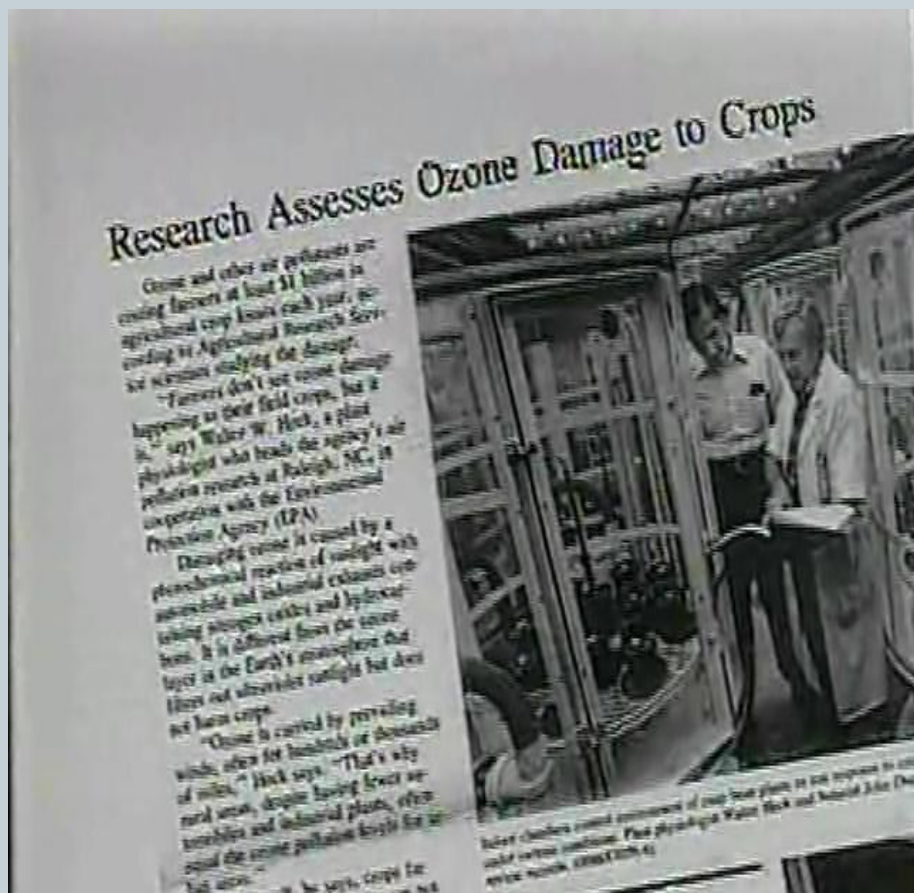


ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ НА СЕТЧАТКУ ГЛАЗА:

Ультрафиолетовое излучение неощутимо для глаз человека, но при воздействии вызывает типично радиационное поражение (ожог сетчатки). Длительное воздействие УФ может привести к катаракте.



История образования «ОЗОНОВЫХ ДЫР»



В 1985 г. специалисты по исследованию атмосферы из Британской Антарктической Службы сообщили о совершенно неожиданном факте: весеннее содержание озона в атмосфере над станцией Халли-Бей в Антарктиде уменьшилось за период с 1977 по 1984 г. на 40%. Вскоре этот вывод подтвердили другие исследователи.

История образования «ОЗОНОВЫХ ДЫР»



В начале 80-х по измерениям со спутника "Нимбус-7" аналогичная дыра была обнаружена и в Арктике, правда она охватывала значительно меньшую площадь и падение уровня озона в ней было не так велико - около 9%. В среднем по Земле с 1979 по 1990 г. содержание озона упало на 5%.

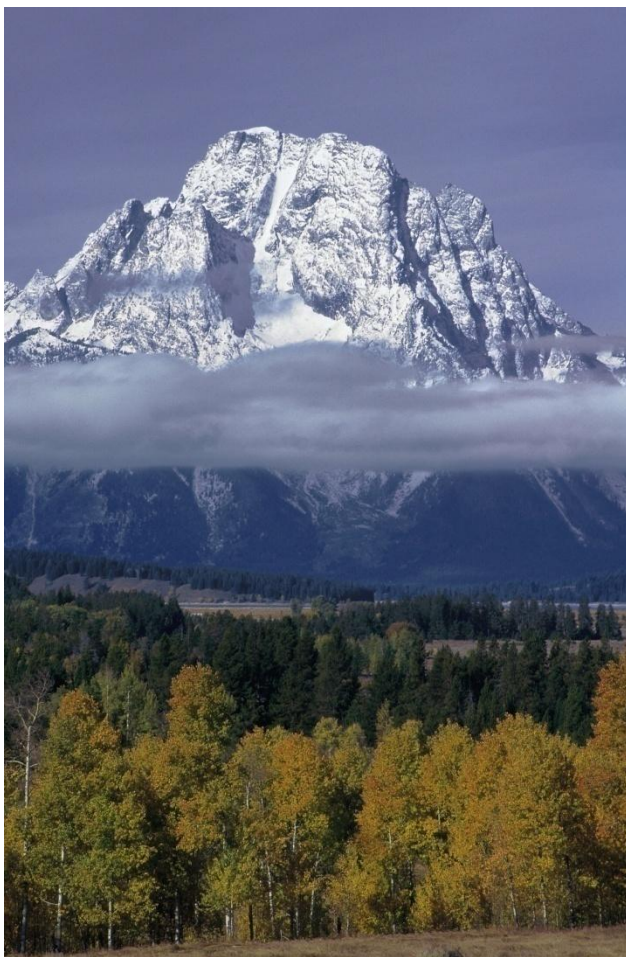
ПРИЧИНЫ ОБРАЗОВАНИЯ «ОЗОНОВОЙ ДЫРЫ»

- ✓ *Загрязнение атмосферы оксидами азота, содержащимися в выбросах летательных аппаратов*



ПРИЧИНЫ ОБРАЗОВАНИЯ «ОЗОНОВОЙ ДЫРЫ»

□ *Извержение
вулканов*



Причины образования «ОЗОНОВОЙ ДЫРЫ»

□ *Домашние и
промышленные
холодильники*



Причины образования «озоновой дыры»

□ *Пеносогосители*



Причины образования «озоновой дыры»

□ *Аэрозольные баллончики (Точнее, содержащий в них фреон) и др.*



Фреон

В 1974 – 1975 г.г. было установлено, что наблюдаемое накопление газа фреона в атмосфере может быть причиной разрушения озонового щита. Это ставит под угрозу жизнь человечества. Время жизни самых опасных фреонов – от 70 до 100 лет. Одна единственная молекула фреона может дать начало последовательности реакций, в которых исчезает множество молекул озона.

Значит

Главная причина
образования «озоновых дыр»
– *бытовая и*
хозяйственная
деятельность человека.

Пути решения проблемы

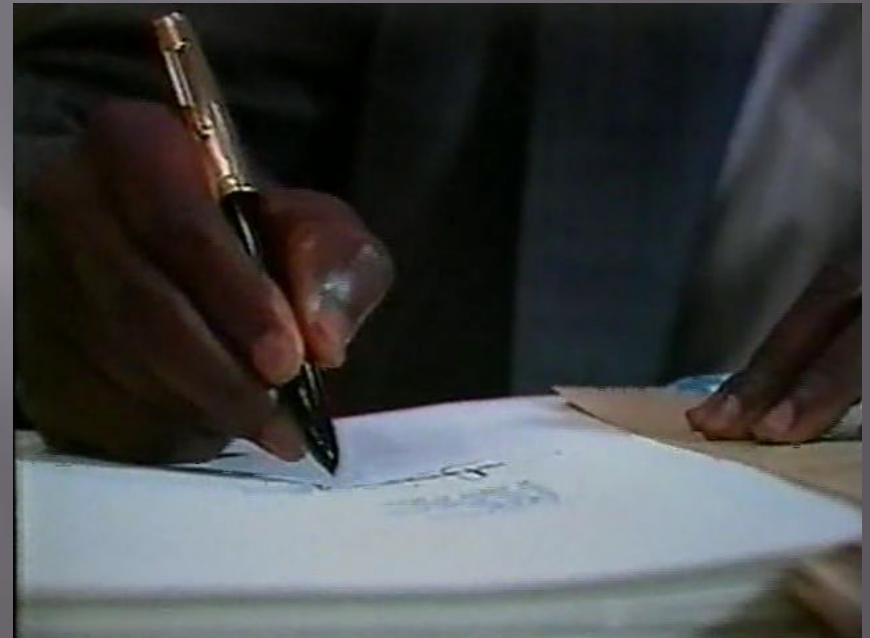
- ✓ Уменьшить доступ в атмосферу фреонов
- ✓ Нужны новые посадки лесов
- ✓ Создать несколько наземных озоновых фабрик и на грузовых самолетах «забрасывать» озон в верхние слои атмосферы
- ✓ Производить озон непосредственно в атмосфере с помощью инфракрасных лазеров, которые позволяют получать озон из двухатомного кислорода

Пути решения проблемы

- ✓ Наиболее технически реальным кажется «радиошторка» - создание разряда в верхних слоях атмосферы с помощью радиоволн сверхвысоких частот
- ✓ Расширить комплекс теоретических и экспериментальных исследований по проблеме сохранения озонового слоя
- ✓ Провести первую Международную научную конференцию по проблемам сохранения озонового слоя активными способами
- ✓ Создать Международный фонд сохранения озонового слоя активными способами
- ✓ провести Международный телемост на тему сохранения озонового слоя с участием ведущих ученых, политических, религиозных и общественных деятелей

Принятые меры

- ▣ В 1987 г. был принят Монреальский протокол, по которому определили перечень наиболее опасных хлорфторуглеродов, и страны-производители хлорфторуглеродов обязались снизить их выпуск. В июне 1990 г. в Лондоне в Монреальский протокол внесли уточнения: к 1995 г. снизить производство фреонов вдвое, а к 2000 г. прекратить его совсем.



Принятые меры

- ▣ Сегодня уже разработаны и выпускаются экологически безопасные фреоны и их заменители



Озоновый слой стал «поправляться»

Американские исследователи сделали весьма оптимистичные выводы, касающиеся состояния озонового слоя. Согласно их наблюдениям, защитное покрытие перестало уменьшаться, однако пройдут десятилетия, прежде чем оно начнет понемногу восстанавливаться.



Заключение



Осуществится ли грандиозный мирный проект (по восстановлению озонового слоя), покажет время. Но и физическая химия, и космонавтика уже готовы к тому, чтобы начать восстанавливать комфортное для жизни химическое равновесие на нашей планете. Нам нужно лишь способствовать этому и делать все, что от нас зависит.