

Загрязнение атмосферы и его источники



Загрязнение атмосферы

...это проникновение в атмосферный воздух новых нехарактерных для него физических, химических и биологических веществ или изменение в естественной среде многолетней концентрации этих веществ.



Причины изменения газового состава атмосферы.

Первая, и самая главная – это *деятельность человека* (антропогенные источники).

Вторая, как ни странно, *деятельность самой природы*.



1. Антропогенные источники загрязнения атмосферы

Деятельность человека оказывает разрушающее действие на химический состав атмосферы.

А) При производстве.

Б) Так же губительное воздействие оказывают **выхлопные газы автомобилей.**



2. Природные источники загрязнения атмосферы

Извержения вулканов,
пыльные бури, лесные пожары,
пыль космического происхождения,
частицы морской соли,
продукты растительного,
животного и микробиологического
происхождения.

Знаете ли вы, что...

Один легковой автомобиль за 1000 км пробега расходует столько кислорода, сколько человеку необходимо за год.

В сутки автомобиль способен выбросить 20 кг. вредных газов, в составе которых и канцерогенные вещества.

За последние сто лет деятельность людей поставила под угрозу исчезновения 25 тыс. видов высших растений, более тысячи видов позвоночных животных.

В природе все взаимосвязано, и вот уже оксиды свинца обнаружены в снегах Арктики, а пестициды (ядохимикаты для борьбы с вредителями на полях) – в тканях антарктических животных.

На одного жителя планеты приходится 167 000 т. атмосферного кислорода в год.

В течение 1 мин. человек в среднем употребляет 0,5 л. кислорода.

Установлено, что современный пассажирский самолет при полете в течение 9 часов расходует 50 – 75 т. кислорода. Для ракетных двигателей кислорода требуется намного больше.

Основные загрязнители атмосферного воздуха:

Оксиды углерода (CO , CO_2)

Оксиды азота (NO , NO_2)

Диоксид серы (SO_2)

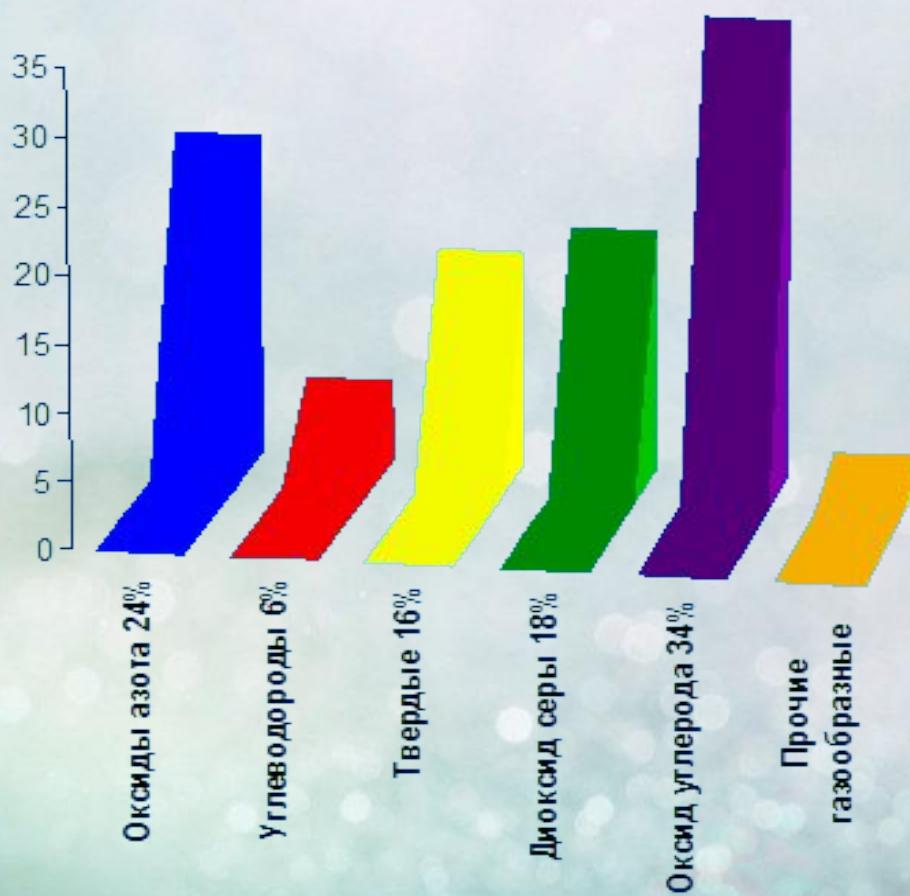
Углеводороды

Альдегиды

Тяжёлые металлы

Аммиак (NH_3)

Основные загрязнители атмосферного воздуха:



| Основные загрязнители атмосферы | Природные источники попадания в атмосферу | Антропогенные источники попадания в атмосферу | Влияние загрязнителей на здоровье человека |
|---|--|--|---|
| Оксиды углерода (CO, CO₂) | | | |
| Оксиды азота (NO, NO₂) | | | |
| Диоксид серы (SO₂) | | | |
| Углеводороды | | | |
| Альдегиды | | | |
| Тяжёлые металлы | | | |
| Аммиак (NH₃) | | | |

Что такое угарный газ?

✓ Угарный газ (оксид углерода (II)) — бесцветный ядовитый газ без вкуса и запаха. Химическая формула — **CO**.

✓ Угарный газ — один из наиболее распространенных отравляющих газов в природе, загрязняющих окружающую среду.

✓ Главным источником CO является неполное сгорание ископаемого топлива, особенно угля.

✓ **Выхлопные газы** служат одним из главных источников образования CO в окружающей среде.

Физиологическое действие угарного газа на организм.

Угарный газ очень **ядовит**.
Первыми признаками острого отравления СО являются головная боль и головокружение, в дальнейшем наступает потеря сознания. Основным противоядием при отравлении СО служит **свежий воздух**. Полезно также кратковременное вдыхание паров **нашатырного спирта**.



SO₂ - оксид серы(IV)

Сернистый газ

Физические свойства

SO₂

- газ
- бесцветный
- запах резкий, удушливый
- $t_{кип} = -10^{\circ}\text{C}$

Химические свойства

SO₂

- Кислотный оксид
- Обладает всеми свойствами кислотных оксидов
- Слабая сернистая кислота



Природные источники поступления сернистого газа (SO_2) в атмосферу (20 млн. тонн в год)

Вулканы

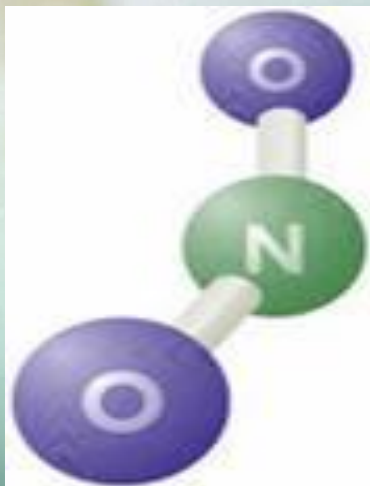
Лесные пожары

Выделения из океана



Оксид азота (IV)- NO₂

- ✓ Кислотный оксид
- ✓ $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$
- ✓ Ядовитый газ бурого цвета, имеет характерный запах. Хорошо растворяется в воде.



Оксид азота (II) NO

- ✓ ·Бесцветный газ, не имеет запаха.
- ✓ В воде малорастворим.
- ✓ Образуется из азота и кислорода при сильных электрических разрядах (например, во время грозы в воздухе) или при высокой температуре:





Гроза (электрические разряды)

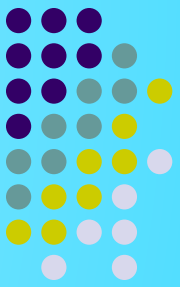
Природные источники оксидов азота **NO_x**
(**700** млн.тонн в год)

СМОГ

- *Смог-это туман, смешанный с пылью, сажей и ядовитыми газами.*
- *Смог оказывает влияние на отражающую способность Земли*
- *Частицы пыли сокращают доступ ультрафиолетовой радиации и образуют избыточное количество паров воды.*
- *Всё это увеличивает отражающую способность атмосферы и приводит к похолоданию климата.*



Неопровержимый факт



В Англии в 1952 году непроглядный туман окутал улицы и площади Лондона. Четыре тысячи жизней он унес с собой! Частицы смога раздражали бронхи, легкие забивала слизь, кашель и сердечный приступ следовали за ними.

Влияние загрязнения атмосферы на человека, растительный и животный мир.

Все загрязняющие атмосферный воздух вещества в большей или меньшей степени оказывают отрицательное влияние на здоровье человека.

Эти вещества попадают в организм человека через систему дыхания.

Органы дыхания страдают от загрязнения, т.к. около 50% частиц примеси, проникающих в легкие, осаждаются в них.

Проникающие в организм частицы вызывают токсический эффект, т.к. они:

- а) токсичны (ядовиты) по своей природе;
- б) служат помехой для механизмов, с помощью которых нормально очищается дыхательный тракт;
- в) служат носителем поглощенного организмом ядовитого вещества.

Влияние загрязнения атмосферы на человека, растительный и животный мир.

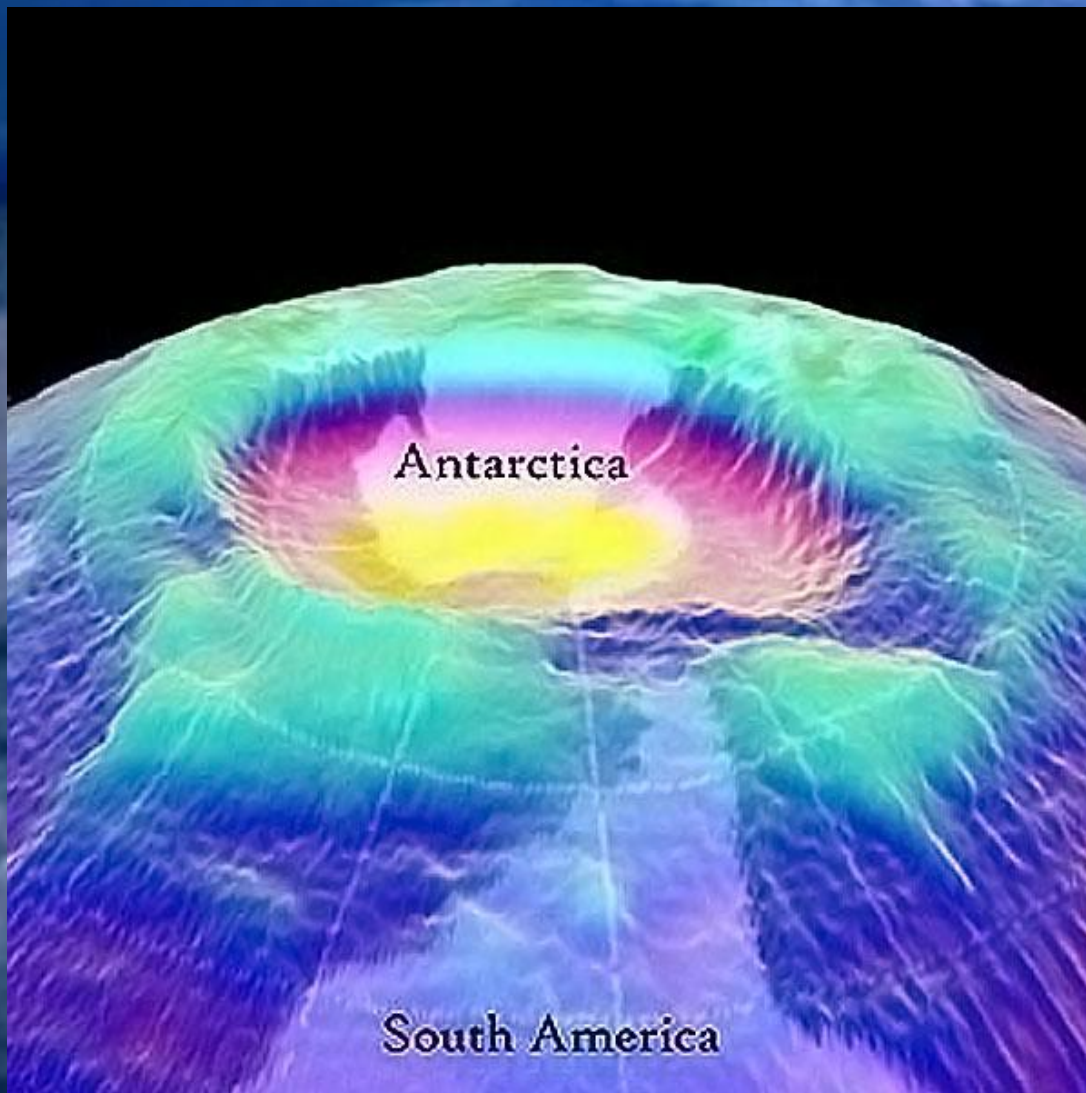
Статистический анализ позволил установить зависимость между уровнем загрязнения воздуха и такими заболеваниями, как поражение верхних дыхательных путей, сердечная недостаточность, бронхиты, астма, пневмония, эмфизема легких, а также болезни глаз.

Резкое повышение концентрации примесей, сохраняющееся в течение нескольких дней, увеличивает смертность людей пожилого возраста от респираторных и сердечно-сосудистых заболеваний.

Меры по охране атмосферы от загрязнения:

- 1) Разработать стандарты по выхлопным газам для автомобилей.**
- 2) Прекратить вырубку лесов.**
- 3) Устанавливать очистные сооружения на предприятиях химической промышленности.**
- 4) Осуществить переход на использование бестопливных источников энергии.**

ОЗОНОВЫЙ СЛОЙ



Получение озона в природе

В природе озон образуется под действием ультрафиолетового излучения Солнца, а также получается при электрических разрядах в атмосфере:

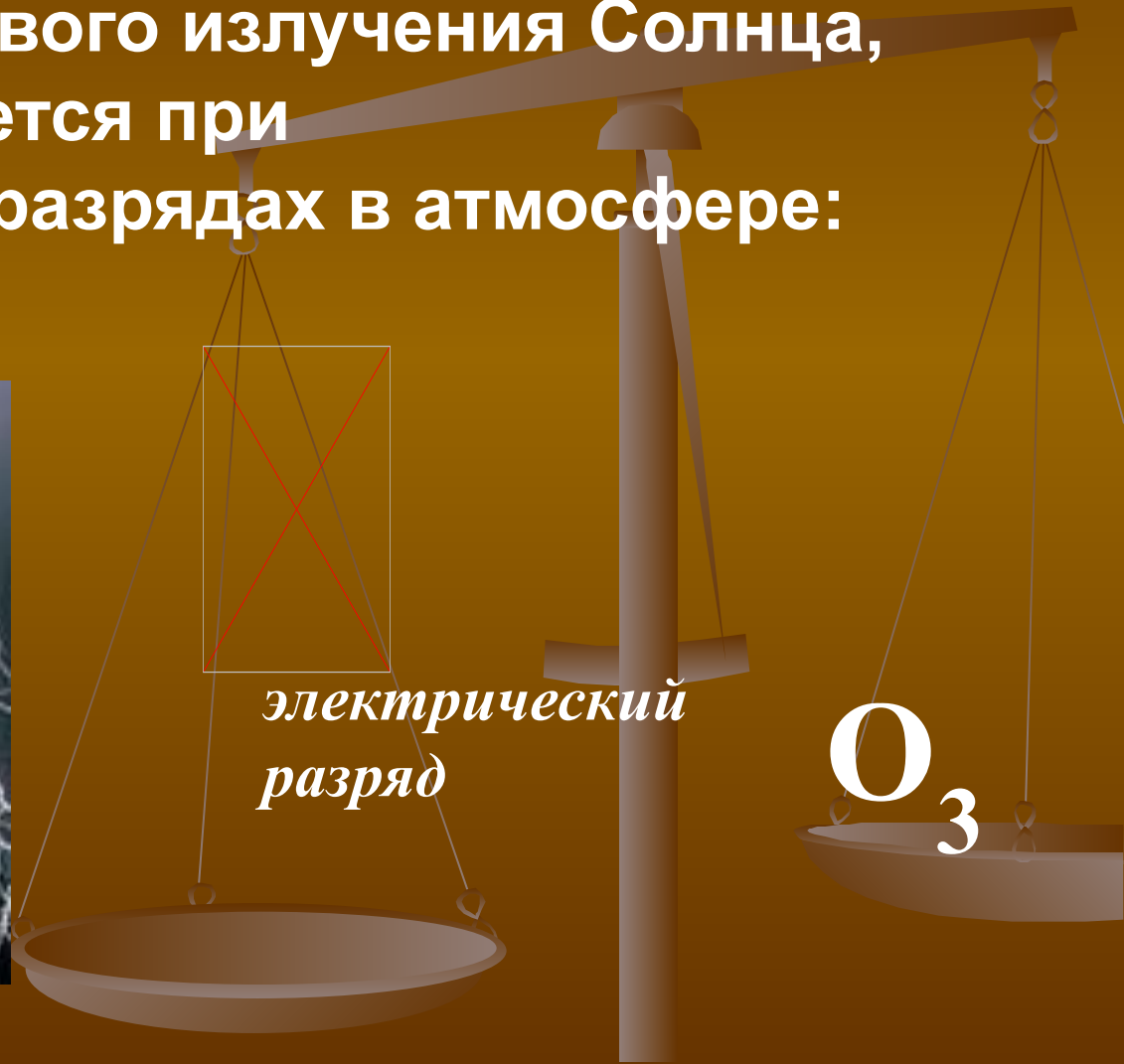
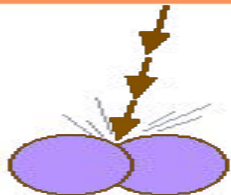
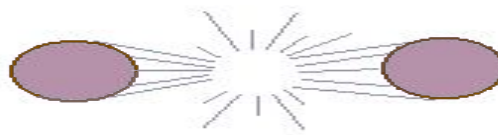


Схема получения и разрушения озона в природе

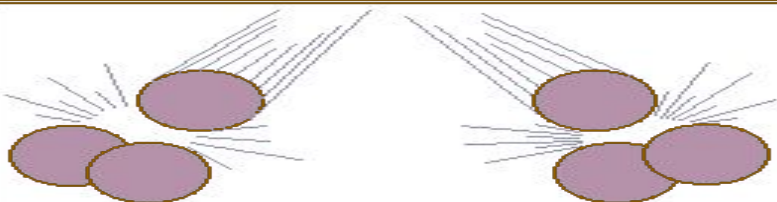
Получение озона в природе



Высокая энергия УФ излучения разбивает молекулу кислорода. . .



. . . и разрушает ее на два атомарных кислорода.



Свободные атомы реагируют с молекулами кислорода. . .

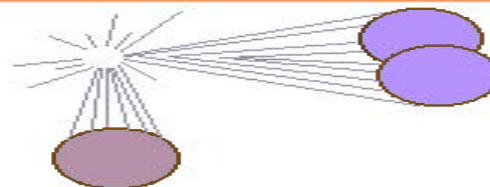


. . . образуется озон.

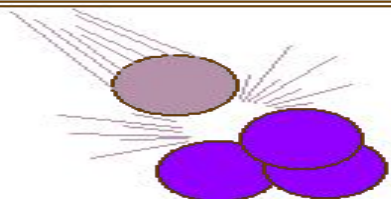
Разрушение озона



Озон поглощает УФ излучение. . .



. . . озон разрушается на атомарный кислород и молекулу обычного.



Свободные атомы кислорода могут прореагировать с молекулой озона. . .



. . . образуются две молекулы кислорода.

Озоновые Дыры



Местоположение и функции ОЗОНОВОГО СЛОЯ

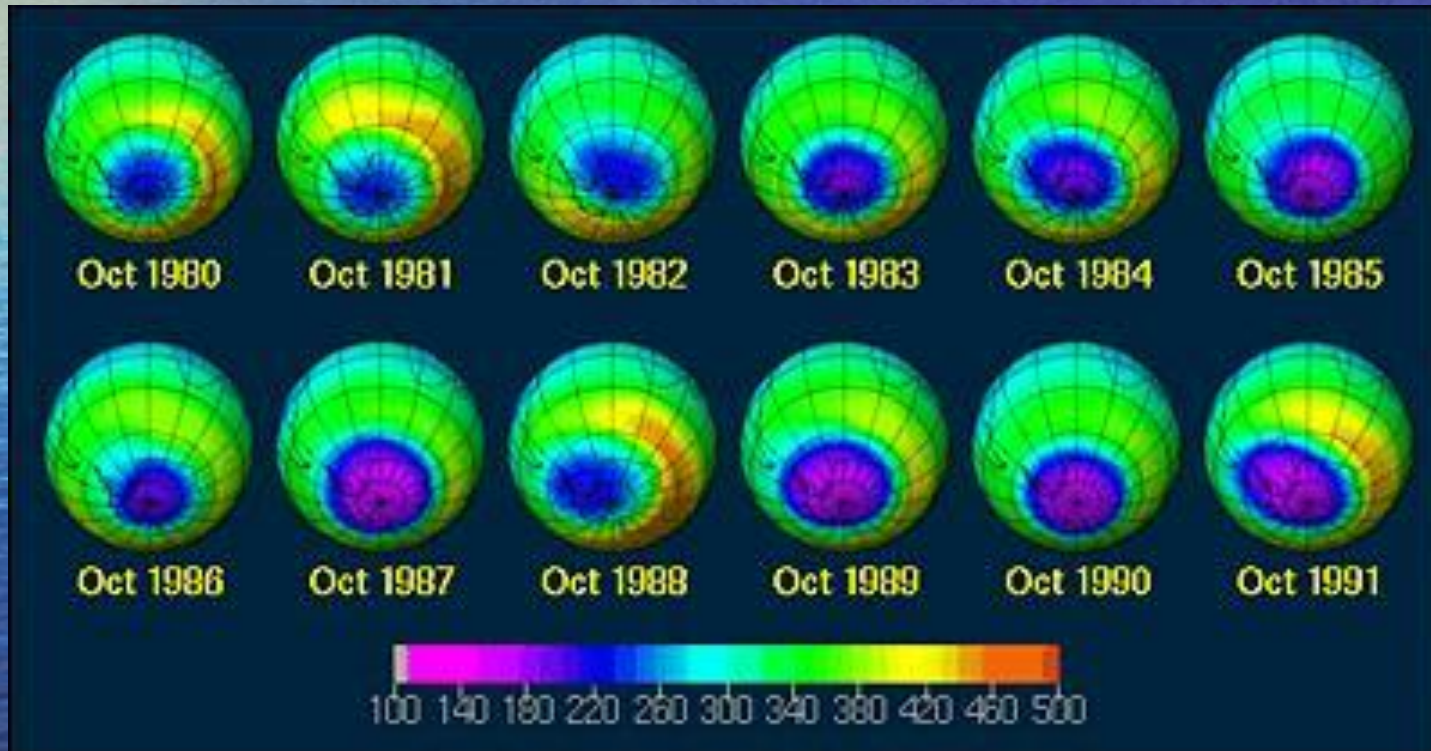
Озоновый «экран» расположен в стратосфере,
на высотах от 7-8 км. на полюсах,
17-18 километров на экваторе
и примерно до 50 километров над земной поверхностью.
Гуще всего озон в слое 22 – 24 километров над Землей.

Слой озона удивительно тонок. Если бы этот газ сосредоточить у поверхности Земли, то он образовал бы пленку лишь в 2-4 мм толщиной (минимум – в районе экватора, максимум – у полюсов).

ОЗОНОВЫЙ СЛОЙ



Впервые "озоновую дыру" обнаружили над Антарктидой. В 1984 г. При уточнении данных со спутника Nimbus (США), выяснилось, что сокращение концентрации озона над Антарктидой продолжается уже 10 лет.



Причины ослабления озонового щита

Разрушение озона происходит из-за:

- воздействия ультрафиолетовой радиации,
- космических лучей,
- некоторых газов: соединений азота, хлора и брома, фреонов, водорода.

Деятельность человека, приводящая к разрушению озонового слоя, вызывает наибольшую тревогу. Поэтому многие страны подписали международное соглашение, предусматривающее сокращение производства озоно-разрушающих веществ.

Однако озоновый слой разрушает также реактивная авиация и некоторые пуски космических ракет.

Использование озоноразрушающих веществ в 2004 году по секторам



Источник: Госкомстат РТ

Последствия образования озоновых дыр

- Ослабление озонового слоя усиливает поток солнечной радиации на землю и вызывает у людей рост числа раковых образований кожи. Также от повышенного уровня излучения страдают растения и животные.



Воздействие на здоровье

Заболевания кожи

По данным Агентства по охране окружающей среды США в случае разрушения озонового слоя увеличится частота трех видов рака кожи.

Поражение глаз

Ультрафиолетовая радиация может повредить роговую оболочку глаза, соединительную оболочку глаза, хрусталик и сетчатку глаза. Это приведет к увеличению числа людей с катарактой. Катаракта закрывает хрусталик глаза, снижая остроту зрения, и может вызвать слепоту.

Подавление иммунной системы человека

Ультрафиолетовая радиация ослабляет способность иммунной системы противостоять определенным заболеваниям.

Восстановление Озонового Слоя

- Хотя человечеством были приняты меры по ограничению выбросов хлоро и бромосодержащих фреонов путём перехода на другие вещества, например фторсодержащие фреоны, процесс восстановления озонового слоя займёт несколько десятилетий. Прежде всего это обусловлено огромным объёмом уже накопленных в атмосфере фреонов, которые имеют время жизни десятки и даже сотни лет. Поэтому затягивание озоновой дыры не стоит ожидать ранее 2048 года.



*Что же вы делаете,
люди!*