

# Человек и биосфера.

Важнейшие экологические  
проблемы современности.

Экология 9, 11 класс.

# 1. Загрязнение

- Привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых (обычно не характерных для нее) вредных химических, физических, биологических факторов



# Загрязнение

```
graph TD; A[Загрязнение] --> B[Физическое]; A --> C[Химическое]; A --> D[Биологическое]; B --- B_list["тепловое<br/>шумовое<br/>электромагнитное<br/>световое<br/>радиоактивное<br/>(радиационное)<br/>вибрационное"]; C --- C_list["химические вещества<br/>тяжелые металлы<br/>диоксины<br/>пестициды<br/>аэрозоли<br/>пластмассы<br/>вещества космического<br/>происхождения<br/>СПАВ"]; D --- D_list["биотическое<br/>(биогенное)<br/>микробиологическое<br/>генная инженерия"];
```

## Физическое

тепловое  
шумовое  
электромагнитное  
световое  
радиоактивное  
(радиационное)  
вибрационное

## Химическое

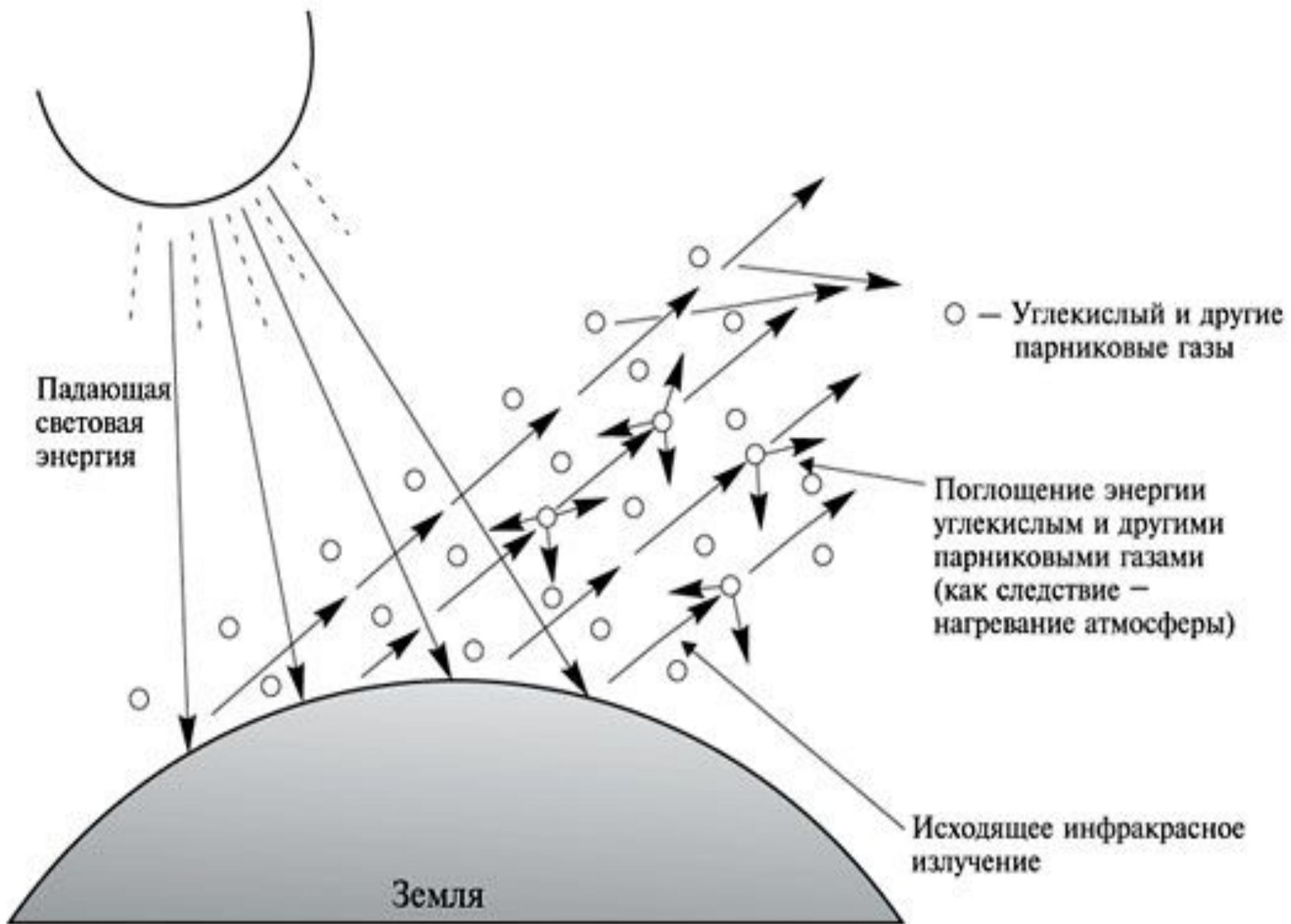
химические вещества  
тяжелые металлы  
диоксины  
пестициды  
аэрозоли  
пластмассы  
вещества космического  
происхождения  
СПАВ

## Биологическое

биотическое  
(биогенное)  
микробиологическое  
генная инженерия

## 2. Парниковый эффект и глобальное потепление

- **Парниковый (тепличный, оранжерейный) эффект** – разогрев нижних слоев атмосферы вследствие способности атмосферы пропускать коротковолновую солнечную радиацию, но задерживать длинноволновое тепловое излучение земной поверхности.
- Водяной пар задерживает **60%** теплового излучения, а  $\text{CO}_2$  - **до 18%**
- . Без атмосферы температура поверхности была бы
- – 23, а в действительности +15.



# Парниковому эффекту способствует поступление антропогенных примесей

- За последние 50 лет содержание  $\text{CO}_2$  выросло с **0.027 до 0.036%**.
- Среднегодовая температура возросла на **0.6 градуса**.
- В результате:
  - 1. повысится уровень Мирового океана;
  - 2. затопление приморских равнин;
  - 3. усиление абразивных процессов;
  - 4. ухудшение водоснабжения приморских городов;
  - 5. деградация мангровой растительности;
  - 6. подтаивание создаст угрозу дорогам, строениям, коммуникациям.

# Положительные последствия парникового эффекта



- 1. Улучшение состояния лесных экосистем;
- 2. улучшение состояния сельского хозяйства;
- 3. увеличение испарения с поверхности океана приведет к возрастанию влажности климата;
- 4. увеличение концентрации  $\text{CO}_2$  увеличит интенсивность фотосинтеза, а значит, продуктивность диких и культу

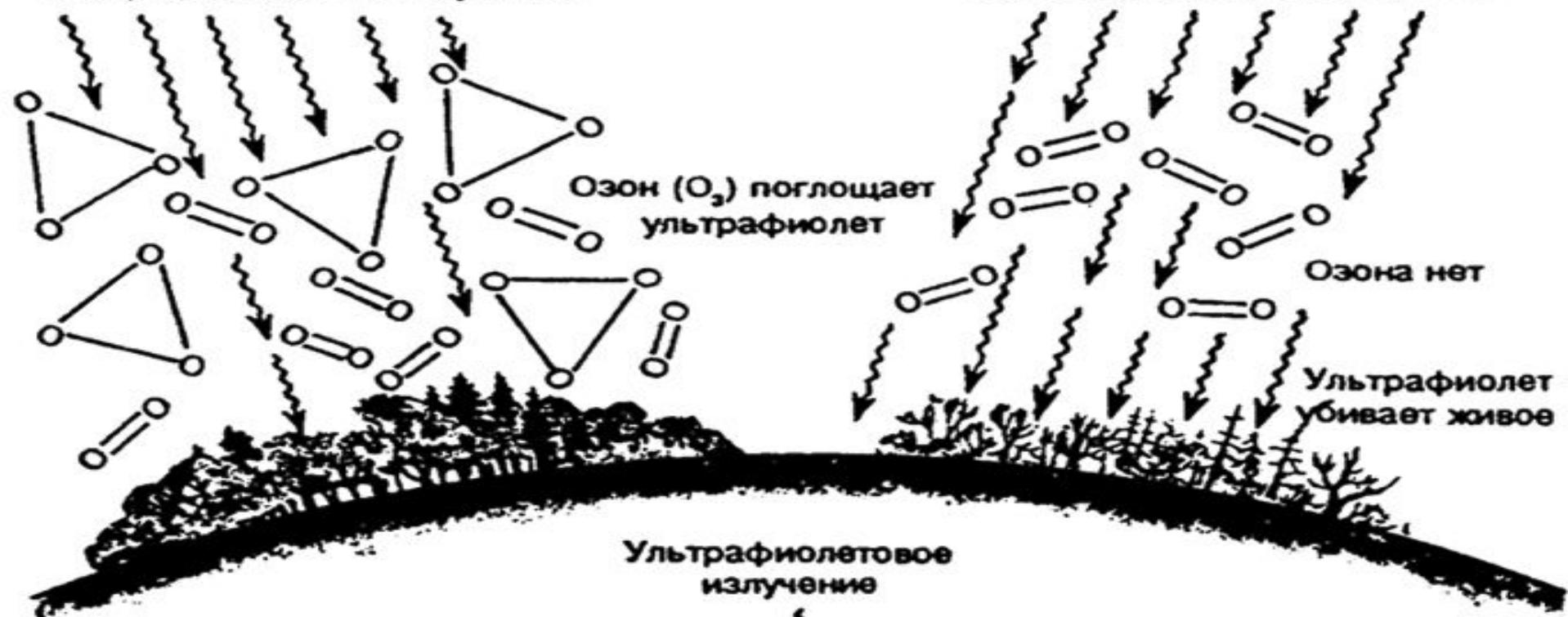


# 3. Разрушение «озонового слоя»

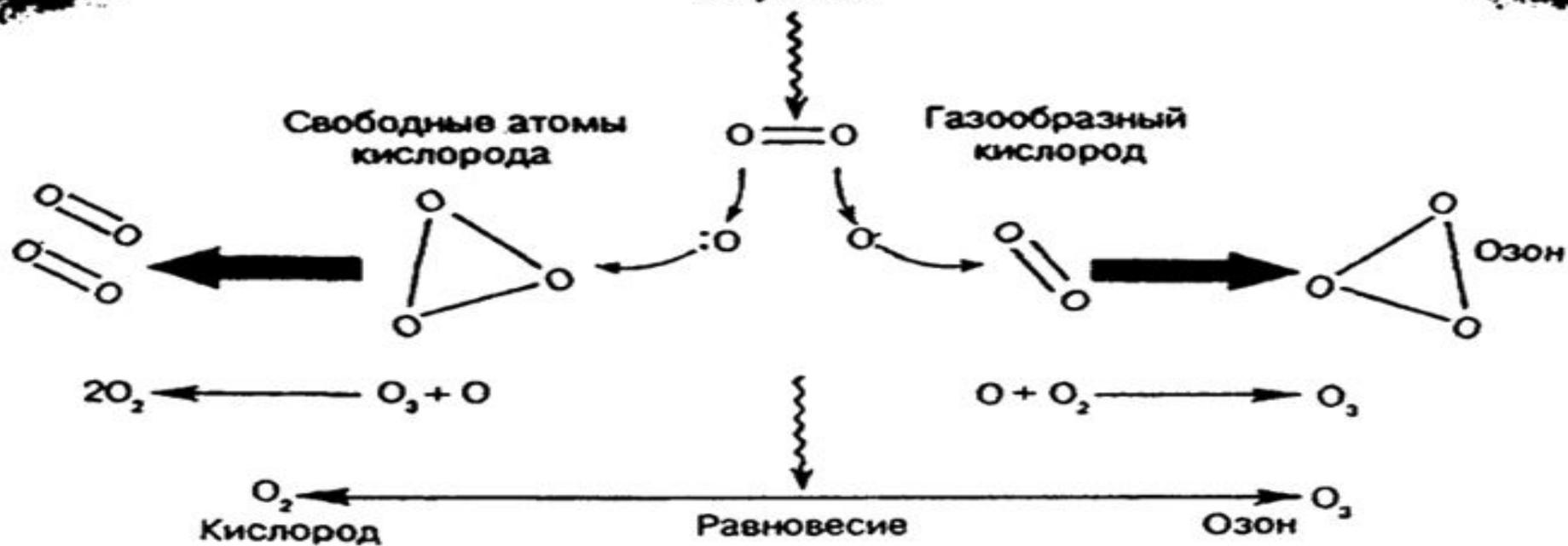
- **Озоновый слой (озоносфера)** – слой атмосферы с наибольшей концентрацией Оз на высоте 20-25 км.
- При давлении 760 мм и температуре +20 **его слой всего 3 мм.**
- «Озоновая дыра» – значительное пространство в озоносфере планеты с пониженным (до 50% и более) содержанием озона.
- Основная причина «озоновых дыр» – **фреоны.**
- **Фреоны** (хлорфторуглероды) – высоколетучие, химически инертные у земной поверхности вещества, широко применяемые в производстве и в быту в качестве хладогенов, пенообразователей и распылителей.

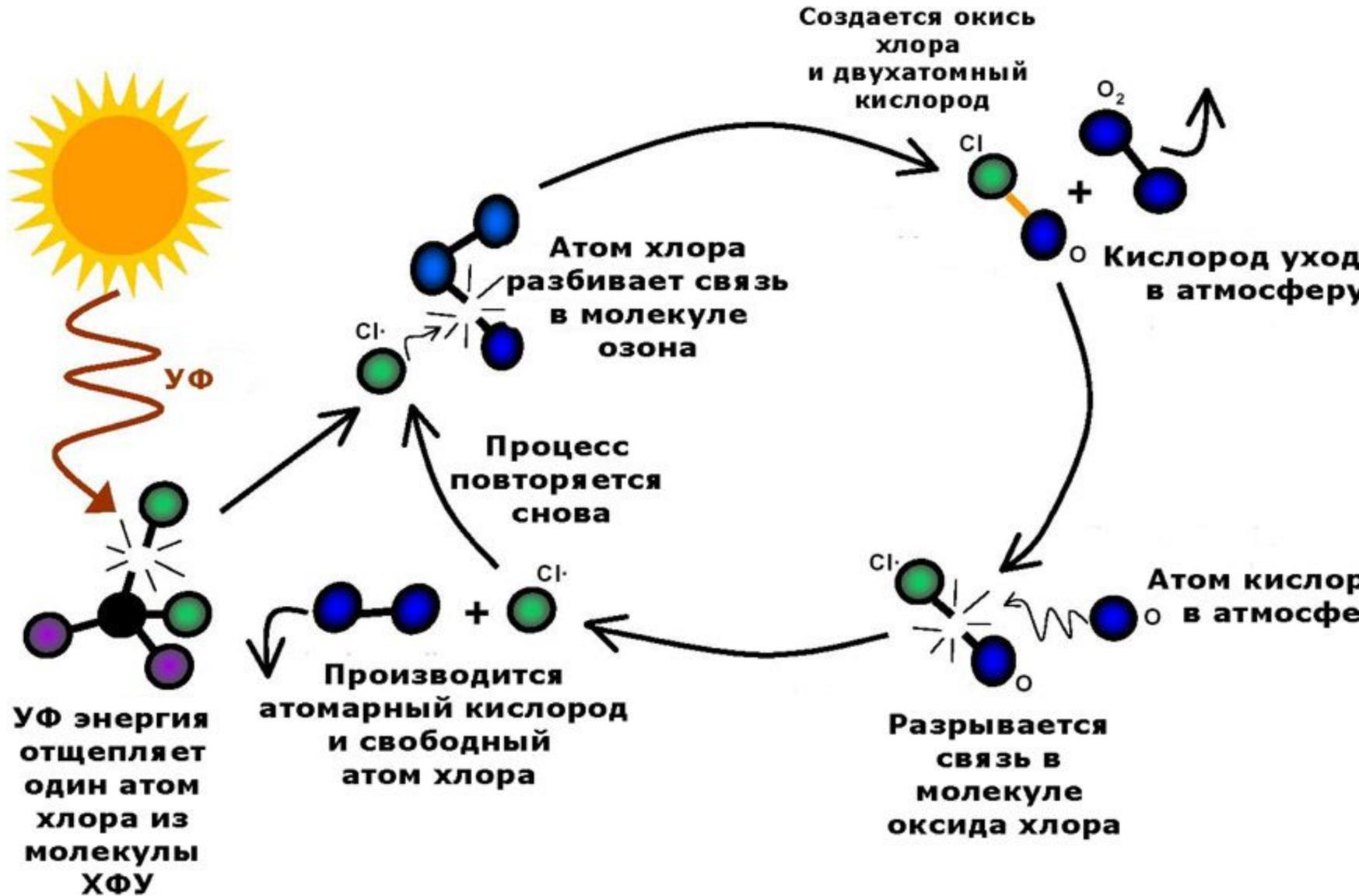
Ультрафиолетовое излучение

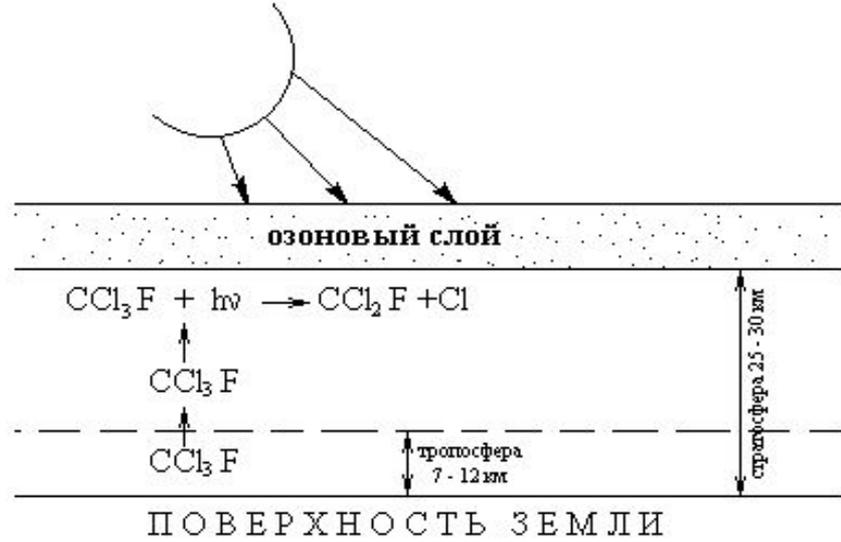
Ультрафиолетовое излучение



Ультрафиолетовое излучение







Газ	Химическая формула	«Время жизни» в атмосфере (лет)	Период времени		
			20 лет	100 лет	500 лет
Метан	CH <sub>4</sub>	~11	67	23	6,9
Оксид азота (I)	N <sub>2</sub> O	114	291	298	153
Фреон-11	CFCCL <sub>3</sub>	45	6700	4750	1620
Фреон-12	CF <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	100	11 000	10 800	5200
Фреон-113	CCl <sub>2</sub> FCCLF <sub>2</sub>	85	6540	6130	2700
Фреон-114	CClF <sub>2</sub> CClF <sub>2</sub>	300	8040	10 000	8700
Фреон-115	CClF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	1700	5310	7370	10 000
Фреон-22	CHClF <sub>2</sub>	12	5200	1800	550
Галон-1301	CBrF <sub>3</sub>	65	8480	7140	2760
Галон-1211	CBrClF <sub>2</sub>	16	4750	1890	575
Гексафторид серы	SF <sub>6</sub>	3200	16 300	22 800	32 600
Фреон-14	CF <sub>4</sub>	50 000	5210	7390	11 200

# 4. Кислотные дожди



- **Кислотный дождь** – дождь или снег, подкисленный до  $\text{pH} < 5.6$  из-за растворения в атмосферной влаге антропогенных выбросов ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  ).
- Отрицательное воздействие:
  1. Ухудшение состояния и гибель лесных массивов;
  2. Снижение урожайности с/х культур;
  3. Закисление пресноводных водоемов;
  4. Сокращение запасов промысловой рыбы;
  5. Иногда полная биологическая гибель водоемов.



# 5. Деградация почвенного покрова

- **Деградация почв** – ухудшение качества почв в результате снижения плодородия.
- К явлениям деградации относятся:
  1. **Дегумификация почв** – потеря гумуса;
  2. **Промышленная эрозия почв** – отчуждение почв городами, поселками, дорогами, свалками, карьерами, линиями электропередач;
  3. **Водная и воздушная эрозия (дефляция) почв** – разрушение верхних слоев почвы под действием воды и ветра.



4. **Вторичное засоление почв** – результат неправильного орошения минерализованными или пресными водами;

5. **Затопление, разрушение и засоление почв водами водохранилища** – затопление пойменных и надпойменных террас, подъем уровня грунтовых вод и подтопление почв, абразия берегов и засоление дельт

6. **Загрязнение почв** – промышленное, сельскохозяйственное, радиоактивное.



# 6. Деградация растительного покрова

- К деградации растительного покрова ведут:
- **1. прямое уничтожение растительности** (вырубка, выкашивание, сбор с различными целями, стравливание домашними животными, создание водоемов, распашка полей и т.д.)
- **2. ухудшение условий жизни растений** – при орошении, осушении, засолении почв, изменении гидрологии водоемов, загрязнение среды токсичными



# Неконтролируемый сбор растений (красиво цветущие растения)



Печеночница  
благородная



Купальница  
европейская



Ветреница  
лютиковая



Ландыш  
майский

## Кандык сибирский



Многолетнее растение. Внесен в Красную книгу России. Охраняется в Саяно – Шушенском биосферном заповеднике.

## Ятрышник шлемоносный



В Красноярском крае очень редок. Внесен в Красную книгу и в сводку «Редкие и исчезающие растения Сибири». Охраняется на территории заповедников «Саяно – Шушенский» и «Столбы»

# 7. Деградация животного мира



- К сокращению и уничтожению видов животных ведут:
- 1. **прямое уничтожение** в результате промысла животных (мех, мясо, жир), при применении химических веществ для борьбы с вредителями;
- 2. **ухудшение условий жизни** – в результате вырубки лесов, распашки степей, осушения болот, сооружения плотин, строительства городов, загрязнения атмосферы, воды, почвы и т.д.

# Красная книга

**Информирует, какие  
ВИДЫ ЖИВОТНЫХ И  
растений в опасности**

**Призывает изучать  
редкие виды растений и  
ЖИВОТНЫХ**



**Предупреждает, что  
растение или животное  
в опасности**

**Советует, как сохранить  
редкие виды растений  
и ЖИВОТНЫХ**



# ЖИВОТНЫЙ МИР

Животные, занесенные в *Красную книгу*

1



выдра

2



выхухоль

3



косуля

4



лось

5



бобр

6



соболь

# Редкие травоядные животные



зубр



пятнистый олень



выхухоль



благородный олень

