

***Лекция 1. Окружающая  
среда  
и здоровье человека***

# Вопросы лекции

1.

- *Основные понятия и определения*

2.

- *Факторы риска при взаимодействии человека с окружающей средой*

3.

- *Влияние загрязнений атмосферы на здоровье человека и окружающую среду*

## Вопрос 1. Основные понятия и определения

Безопасность жизнедеятельности в целом рассматривает

безопасность в  
окружающей  
природной среде

безопасность в  
бытовой среде

безопасность в  
производственной  
среде (сфере)

безопасность в  
городской среде

чрезвычайные  
ситуации мирного и  
военного времени

***Объект изучения дисциплины БЖД*** – комплекс явлений и процессов в системе “Человек- Среда обитания” негативно действующих на человека и среду обитания.

***Цель изучения*** – получение знаний о методах и средствах обеспечения безопасности и комфортных условий деятельности человека на всех стадиях жизненного цикла.

***Основным направлением*** в практической деятельности в ***области безопасности жизнедеятельности*** является профилактика причин и предупреждение условий возникновения опасных ситуаций.

**БЖД** - наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека и окружающей среды

**Безопасность жизнедеятельности** – это состояние деятельности человека, при которой с определенной вероятностью исключаются потенциальные опасности, влияющие на жизнь и здоровье человека, его потомство.

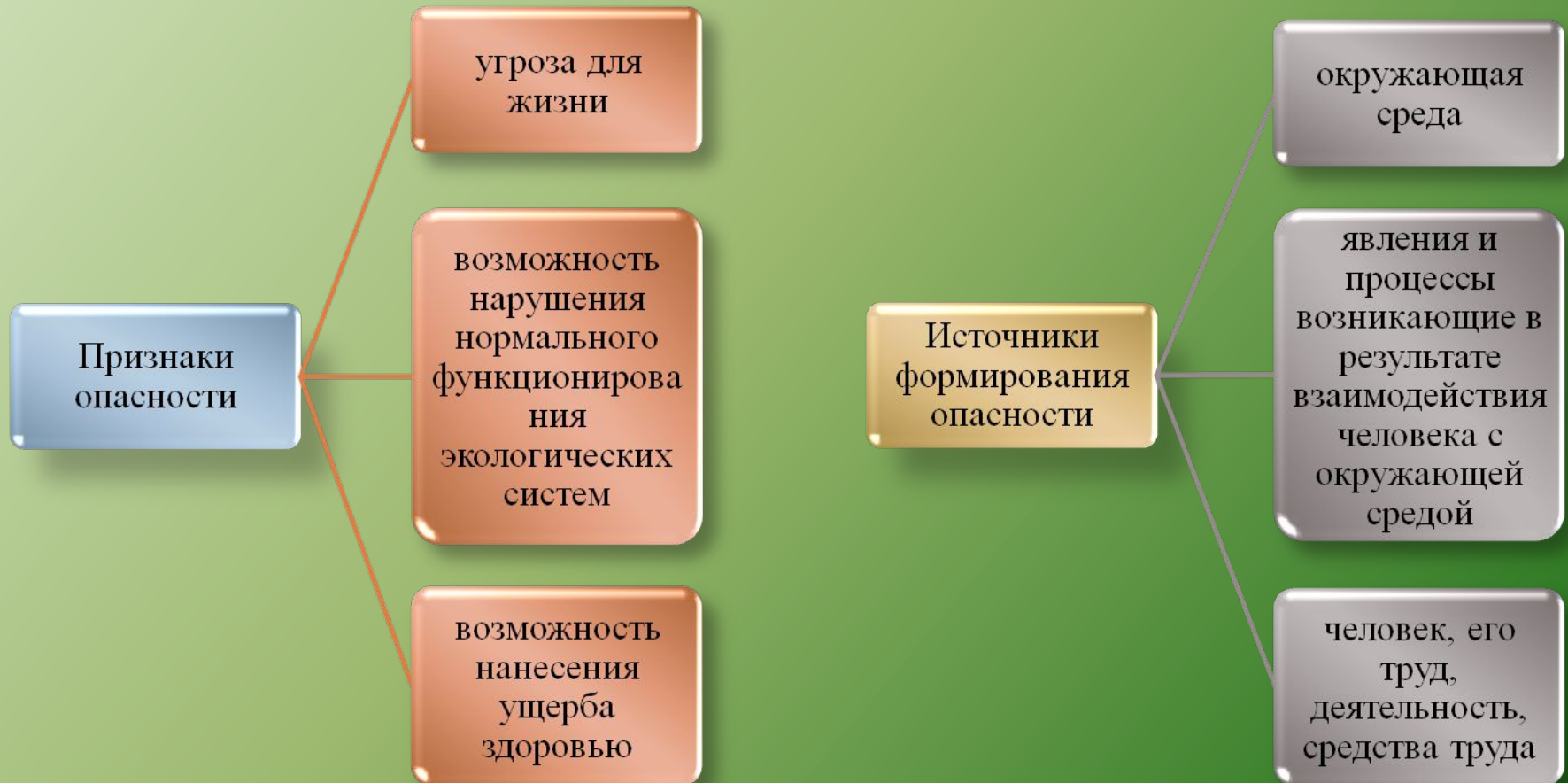
**Жизнедеятельность** – способ существования человека, включающий повседневную деятельность человека и отдых.

**Безопасность** следует принимать как комплексную систему мер по защите человека и среды его обитания, формируемых его конкретной деятельностью.

**Опасность** - явление, процессы, объекты, свойства объектов, которые в определенных условиях способны наносить вред жизнедеятельности человека.

## Вопрос 2. Факторы риска при взаимодействии человека окружающей средой

**Опасность** - явление, процессы, объекты, свойства объектов, которые в определенных условиях способны нанести вред жизнедеятельности человека.



# Классификация опасностей



**Опасный фактор** - негативный фактор, воздействие которого на человека приводят к травме (нарушение целостности ткани) или другому внезапному резкому ухудшению здоровья (например, отравлению).



**Вредный фактор** - негативный фактор, воздействие которого на человека приводят к заболеванию или снижению работоспособности.





**Риск [греч. risikon — утес] — возможная опасность какого-либо неблагоприятного исхода.**

**Риск — сочетание вероятности и последствий наступления неблагоприятного события;**

**Риск — характеристика ситуации, имеющей неопределенность исхода, при обязательном наличии неблагоприятных последствий. Риск предполагает неуверенность, либо невозможность получения достоверного знания о благоприятном исходе в заданных внешних обстоятельствах;**

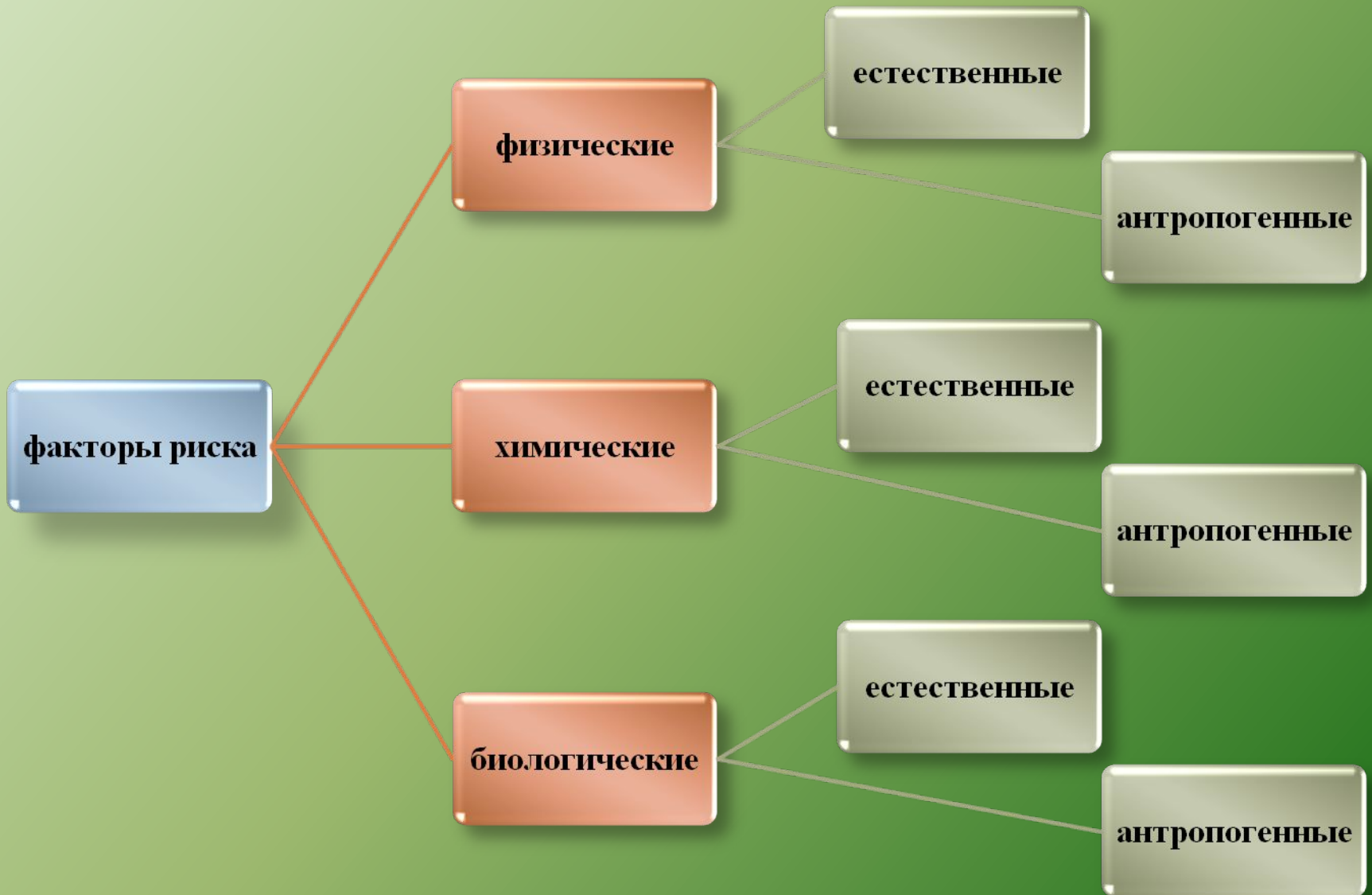
**Риск в узком смысле — количественная оценка опасностей, определяется как частота одного события при наступлении другого.**

**Риск всегда обозначает вероятностный характер исхода, при этом в основном под словом риск чаще всего понимают вероятность потерь, хотя его можно описать и как вероятность получить результат, отличный от ожидаемого.**

***Риск - это вероятность реализации опасности в зоне пребывания человека***

<b>Вид риска</b>	<b>Объект риска</b>	<b>Источник риска</b>	<b>Нежелательное событие</b>
<b>Индивидуальный</b>	Человек	Условия жизнедеятельности человека	Заболевание, травма, инвалидность, смерть
<b>Технический</b>	Технические системы и объекты	Техническое несовершенство, нарушение правил эксплуатации технических систем и объектов	Авария, взрыв, катастрофа, пожар, разрушение
<b>Экологический</b>	Экологические системы	Антропогенное вмешательство в природную среду, техногенные ЧС	Антропогенные экологические катастрофы, стихийные бедствия
<b>Социальный</b>	Социальные группы	ЧС, снижение качества жизни	Групповые травмы, заболевания, гибель людей, рост смертности
<b>Экономический</b>	Материальные ресурсы	Повышенная опасность производства или природной среды	Увеличение затрат на безопасность, ущерб от недостаточной защищенности

**Факторами риска** называются факторы, которые не являются непосредственной причиной болезни, но увеличивают вероятность ее возникновения



## Вопрос 3. Влияние загрязнений атмосферы на здоровье человека и окружающую среду

Прежде чем перейти к изучению методов БЖД необходимо уточнить два понятия.

**Гомосфера** - это пространство (рабочая зона), где находится человек в процессе рассматриваемой деятельности.

**Ноксосфера** (“ноксо”(лат.) - опасность) - это пространство, в котором постоянно существуют или периодически возникают опасности.

Основным документом в Российской Федерации определяющим понятие окружающей среды является **ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН "ОБ ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ"** от 10.01.2002 N 7-ФЗ.

В соответствии с Конституцией Российской Федерации каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации.



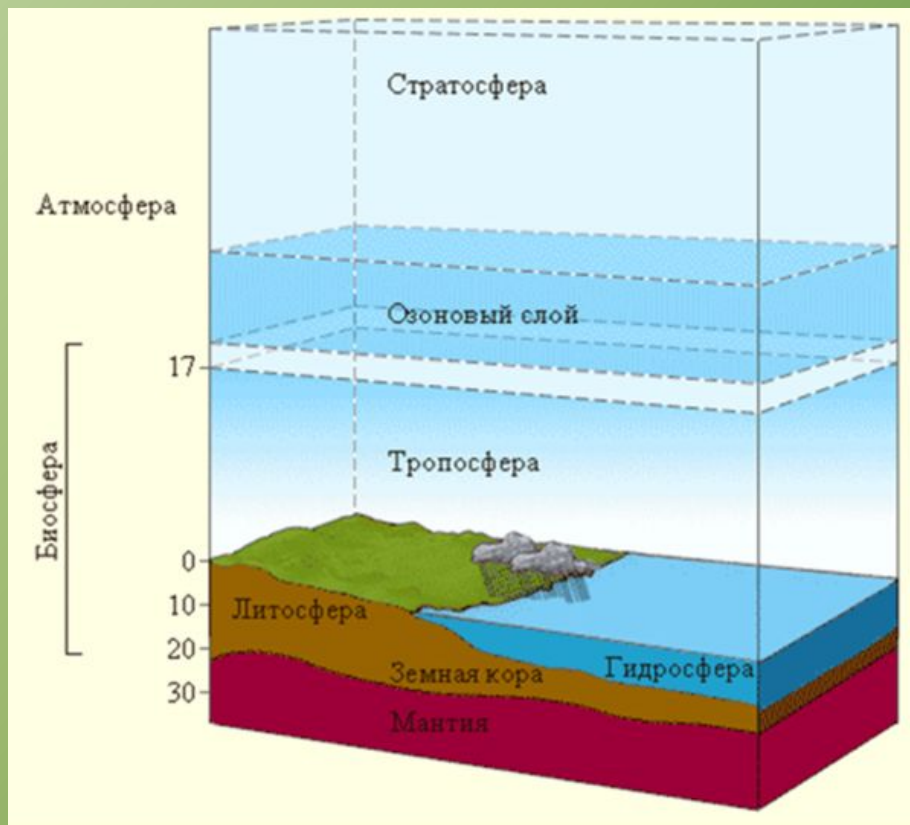
***Окружающая среда - совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов;***

***Благоприятная окружающая среда - окружающая среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов***



Как правило, под термином *окружающая среда* понимается *окружающая природная среда* т.е.

*Биосфера* – область существования жизни на Земле, включающая в себя литосферу (верхнюю часть земли), гидросферу и тропосферу (нижние слои атмосферы)



***Среда обитания*** – окружающая человека среда, обусловленная в данный момент совокупностью факторов (физических, химических, биологических, социальных), способных оказывать прямое или косвенное, немедленное или отдаленное воздействие на деятельность человека, его здоровье и потомство





В результате преобразующей деятельности человека биосфера разрушается и создаются новые типы среды обитания: техносфера, регион, производственная среда, бытовая среда и др.

**Техносфера** – часть биосферы (регион в прошлом), преобразованная людьми с помощью технических средств, с целью наилучшего соответствия своим материальным и социально-экономическим потребностям (ее можно рассматривать как регион города, промышленной зоны и др.)



# *Состояние среды обитания и человека может быть комфортным, допустимым, опасным и чрезвычайно опасным*

**Комфортным** считается такое состояние, при котором воздействующие факторы создают оптимальные (наилучшие) условия жизнедеятельности, проявление наивысшей работоспособности, гарантирующей сохранение здоровья человека и целостности сферы обитания

**Допустимым** считается такое состояние, при котором воздействующие факторы не оказывают негативного влияния на здоровье человека, но могут привести к дискомфорту, снижая эффективность деятельности человека

**Опасным** считается такое состояние, при котором воздействующие факторы оказывают негативное влияние на здоровье человека, вызывая при длительном воздействии заболевания, или приводят к деградации природной среды

**Чрезвычайно опасным** считается такое состояние, при котором воздействующие факторы могут нанести травму или привести к летальному исходу за короткий период времени воздействия, вызвать разрушения в природной среде

На здоровье человека и окружающей среды влияет ряд факторов:

1. *социальные*

2. *природные*

3. *техногенные*



# Воздействие человека на литосферу

## Добыча полезных ископаемых



Открытый (карьерный) способ добычи



Промывание породы с помощью драг



Подземная разработка



## Последствия



Накопление промышленных отходов

Ускорение негативных природно-антропогенных процессов



Возникновение отрицательных форм техногенного рельефа

Оседание земной поверхности в зонах проходки горных выработок



## Рекультивация нарушенных земель

### Горно-техническая



Создание запланированного рельефа

### Биологическая

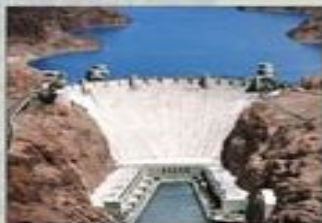


Залесение, создание прудов и зон отдыха, консервация земель

# Воздействие человека на гидросферу

## Изменение гидрологического режима

- ◆ **Водопотребление**
- ◆ **Мелиорация**
- ◆ **Регулирование стока**



## Загрязнение воды

- ◆ **Сточные воды**
- ◆ **Разливы нефти и нефтепродуктов**



## Добыча биологических ресурсов водоемов

- ◆ **Рыба, морепродукты**
- ◆ **Водоросли**



## ДЕГРАДАЦИЯ ВОДНЫХ СИСТЕМ

- ◆ **Ухудшение качества воды**
- ◆ **Загрязнение донных отложений**
- ◆ **Истощение гидробиологических ресурсов**



# Воздействие человека на атмосферу

## Источники воздействия на атмосферу



## Изменение концентрации диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) в атмосфере Земли



# Воздействие человека на биосферу

## Изменение площади лесов, 1990 - 1995 гг.



## Находящиеся под угрозой исчезновения виды животных



# Глобальные проблемы человечества

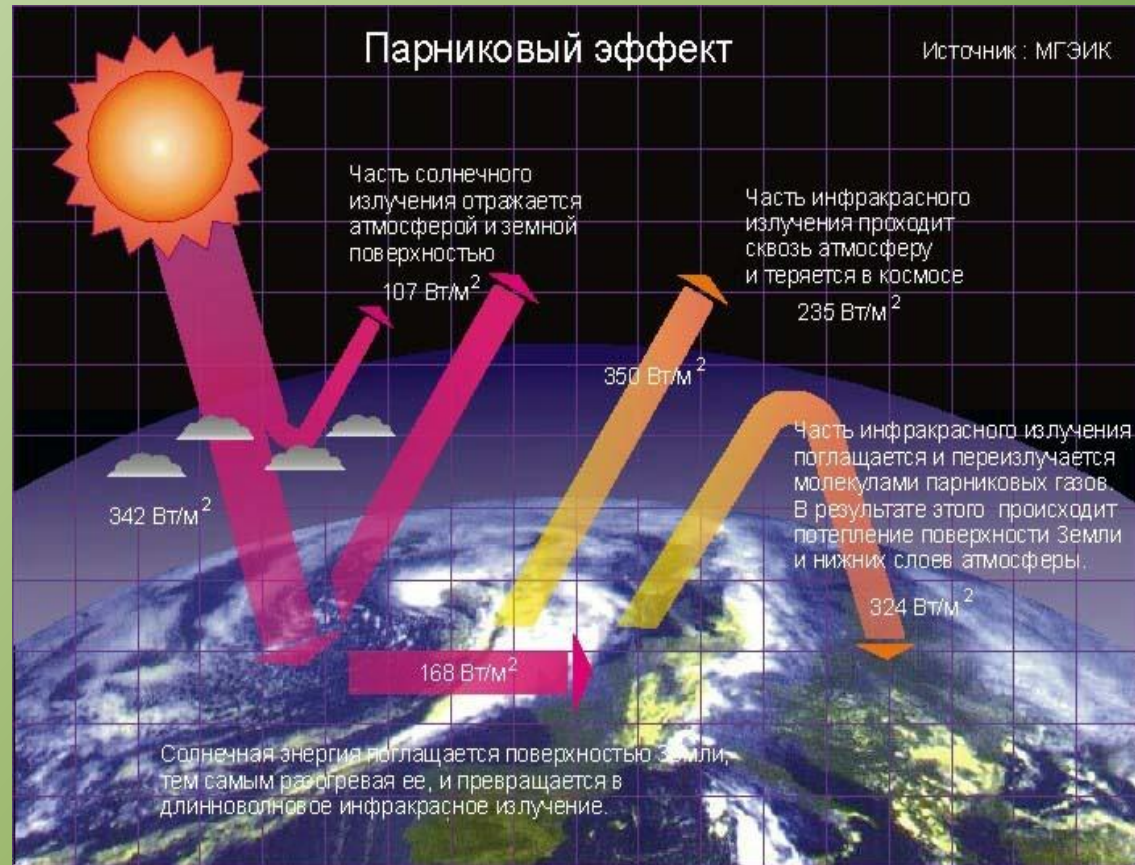




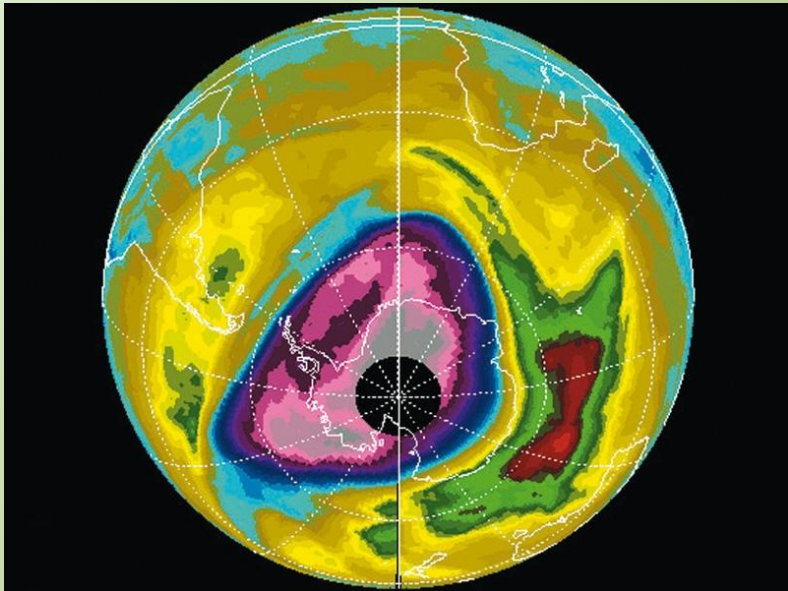
*Суть парникового эффекта состоит в следующем:*

Земля получает энергию от Солнца, в основном, в видимой части спектра, а сама излучает в космическое пространство, главным образом, инфракрасные лучи.

Однако многие содержащиеся в ее атмосфере газы - водяной пар,  $\text{CO}_2$ , метан, закись азота и т. д. - прозрачны для видимых лучей, но активно поглощают инфракрасные, удерживая тем самым в атмосфере часть тепла.



- сжигание углеводородного топлива, сопровождающееся выделением  $\text{CO}_2$ , считается основной причиной загрязнения;
- наиболее значимыми природными парниковыми газами являются пары воды, содержащиеся в атмосфере в большом количестве, а также диоксид углерода, который попадает в атмосферу как естественным, так и искусственным путем и является основным компонентом, вызывающим парниковый эффект антропогенного происхождения.



Высотное распределение озона таково, что максимум концентрации отмечается на высоте 25 км. Но она повышается также и на высоте 70 км. Большая часть озона находится в стратосфере, и этот слой в Арктике обычно расположен низко, тогда как в тропической зоне — высоко. Что касается тропосферы, то здесь озона меньше, к тому же он в большей мере подвержен как сезонным, так и другим изменениям, в частности вызванным загрязнением.

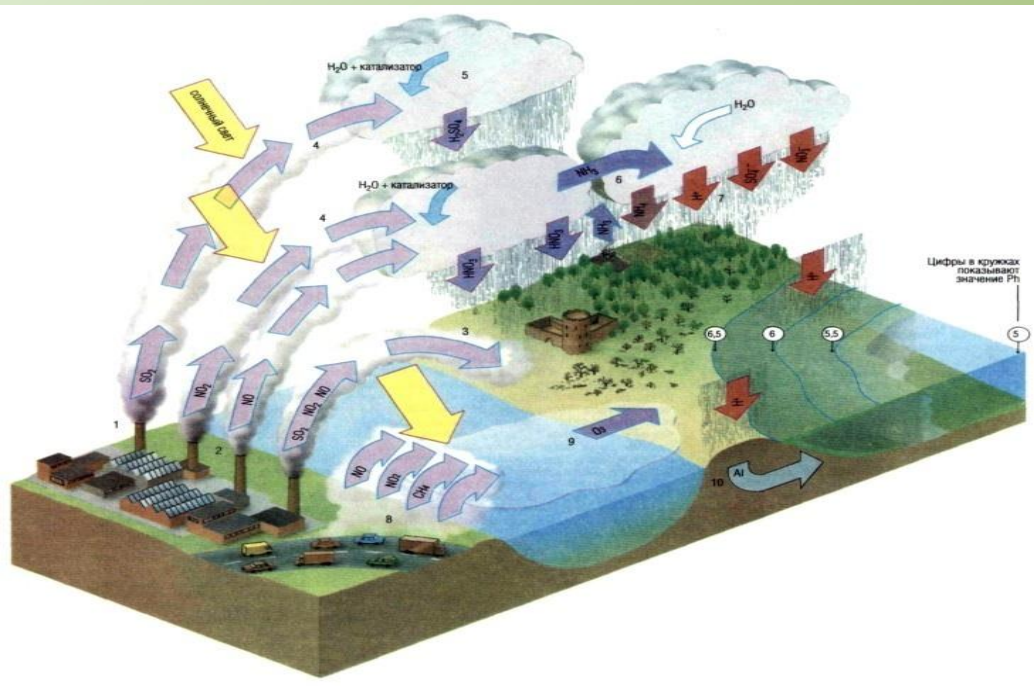
*Уменьшение концентрации озона на 1 % вызывает увеличение интенсивности жесткого ультрафиолета у поверхности Земли в среднем на 2 %.*

**В 1974 г. ученые установили, что вызывать разрушение озонового экрана могут хлорфторуглероды (ХФУ).**

К хлорфторуглеродам относятся, в частности, **фреоны** — химически инертные на поверхности Земли вещества. Почти весь производимый в мире фреон в конечном счете поднимается в верхние слои атмосферы и разлагается там под влиянием ультрафиолетовых лучей, которые разрушают устойчивые в обычных условиях молекулы ХФУ.

**В ходе фотохимического разложения фреона в стратосфере ион хлора выступает как агент разрушения озона.**





Под популярным названием "**кислотные дожди**" кроется сложный комплекс воздействий техногенных загрязнений воздуха на человека и природную среду, главные последствия которых:

- рост аллергических заболеваний дыхательных органов,
- потери урожайности сельскохозяйственных растений,
- усыхание лесов,
- безрыбные озера.

**Кислотный дождь** — все виды метеорологических осадков — дождь, снег, град, туман, дождь со снегом, при котором наблюдается понижение pH дождевых осадков из-за загрязнений воздуха кислотными оксидами (обычно — оксидами серы, оксидами азота).

Водородный показатель (рН) является показателем степени концентрации ионов водорода ( $H^+$ ) в растворе и его используют в том числе и в качестве показателя кислотности воды. Даже нормальная дождевая вода имеет слабокислую (рН около 6) реакцию из-за наличия в воздухе диоксида углерода ( $CO_2$ ).

Понятие смог изобрели в Лос-Анджелесе (США), соединив два английских слова «дым» (smoke) и «туман» (fog) в конце 70-х. Тогда Лос-Анджелес считался мировой « столицей смога ». Сегодня его опередили в этом Мехико и Тегеран.

**Смог**, буквально-дымовой туман-аэрозоль, состоящий из дыма, тумана и пыли, один из видов загрязнения воздуха в крупных городах и промышленных центрах.

Смог бывает следующих типов:  
ледяной, радиационный,  
фотохимический и вулканический



**Ледяной смог аляскинского типа** – смог, образующийся при низких температурах из пара отопительных систем и бытовых газовых выбросов.

**Радиационный туман** - туман, который появляется в результате радиационного охлаждения земной поверхности и массы влажного приземного воздуха до образования мельчайших капелек воды.

**Фотохимический смог** - сухой туман, содержащий большое количество вредных веществ, выделяемых промышленными предприятиями, автотранспортом и лесными пожарами.

