

СЕМИНАР № 1

Глобальные экологические проблемы.

Преподаватель: доцент кафедры методики
обучения безопасности жизнедеятельности

Силакова Оксана Владимировна

Экологическая проблема - это противоречие, возникающее при нарушении равновесия в системе «живая система - окружающая среда».

Экологические проблемы могут быть

- глобальными (воздействие оказывается на всю биосферу планеты)**
- региональными (конкретный регион)**
- локальными (определенная территория, местность).**

Экологический кризис (от греч *krisis* - поворотный пункт, исход) - ситуация, возникающая в экосистемах (например, в биосфере) в результате нарушения экологического равновесия под воздействием стихийных природных явлений (наводнений, извержений вулканов, засухи, похолоданий, землетрясений и т. п.) или в результате воздействия антропогенных факторов (загрязнение окружающей среды, разрушение естественных экосистем, вырубка лесов и др.).

В последнем случае, т. е. когда виновником экологического кризиса является хозяйственная деятельность человека, говорят об антропогенном экологическом кризисе.

В истории человечества выделяют три антропогенных экологических кризиса:

Первый антропогенный экологический кризис («кризис консументов») связан с массовым уничтожением (перепромыслом) крупных животных. Полагают, что он мог произойти 10-50 тыс. лет назад.

Второй антропогенный экологический кризис («кризис продуцентов») произошел 150-350 лет назад и был связан с бурным развитием производительных сил общества, вызвавших широкое применение природных минеральных ресурсов, промышленную, а затем и научно-техническую революцию.

Третий (современный) антропогенный экологический кризис обусловлен недопустимо высоким уровнем глобального загрязнения окружающей среды. Редуценты не успевают очищать биосферу от антропогенных продуктов или потенциально не способны это сделать в силу неприродного характера выбрасываемых синтетических веществ, поэтому этот кризис часто называют «Кризисом редуцентов».

Законы П. Дансеро

Формулировка закона	Примеры, иллюстрирующие закон
<p>Закон необратимости взаимодействия в системе «человек — биосфера» - часть возобновимых природных ресурсов (животных, растительных и др.) может стать невозобновляемой, если деятельность человека сделает невозможным их жизнедеятельность и воспроизводство.</p>	<p>Стеллерова корова впервые была описана в 1742 г. врачом экспедиции Беринга, а через 27 лет ее не стало. В целом за последние примерно 400 лет с лица Земли исчезло свыше 160 видов млекопитающих и птиц.</p>
<p>Закон обратимости биосферы — биосфера после прекращения воздействия на ее компоненты антропогенных факторов стремится восстановить свое состояние, т. е. сохранить свое экологическое равновесие и устойчивость.</p>	<p>например, заброшенные сельскохозяйственные поля постепенно, в результате сукцессии, возвращаются в состояние дикой природы.</p>
<p>Закон обратной связи взаимодействия в системе «человек — биосфера» - любое изменение в природной среде, вызванное хозяйственной деятельностью человека, бумерангом возвращается к человеку и имеет нежелательные последствия, влияющие на экономику, социальную жизнь и здоровье людей.</p>	<p>Экологические проблемы Байкала, Ладожского озера, Аральского моря и др.</p>

Характеристика экологической проблемы разрушения озонового слоя Земли

Возможные причины проблемы	Вероятный механизм возникновения проблемы	Возможные последствия
<p>Хозяйственная деятельность человека, связанная с выделением в атмосферу фреонов (фторуглеродов) и др. веществ, разрушающих озоновый слой (гражданская авиация, выхлопные газы и химическая промышленность)</p>	<p>Три цикла разрушения озона:</p> <p>Азотный</p> $\text{O} + \text{NO}_2 \longrightarrow \text{O}_2 + \text{NO} \cdot \quad (1)$ $\text{NO} \cdot + \text{O}_3 \longrightarrow \text{NO}_2 + \text{O}_2 \quad (2)$ $\text{O} + \text{O}_3 \longrightarrow \text{O}_2 + \text{O}_2$ <p>Водородный</p> $\text{O} + \text{HO}_2 \longrightarrow \text{O}_2 + \text{OH} \cdot \quad (1)$ $\text{OH} \cdot + \text{O}_3 \longrightarrow \text{HO}_2 + \text{O}_2 \quad (2)$ $\text{O} + \text{O}_3 \longrightarrow \text{O}_2 + \text{O}_2$ <p>Хлоридный</p> $\text{Cl} + \text{O}_3 \longrightarrow \text{ClO} + \text{O}_2 \quad (1)$ $\text{O} + \text{ClO} \longrightarrow \text{Cl} + \text{O}_2 \quad (2)$ $\text{O} \cdot + \text{O}_3 \longrightarrow \text{O}_2 + \text{O}_2$	<p>Особенно разрушителен хлор, каждый его атом способен уничтожить 100 000 молекул озона, Если разрушение озонового слоя будет также интенсивно происходить то, это приведет к росту числа заболеваний раком кожи и болезней глаз с повышением интенсивности УФ-излучения, которое оказывает негативное действие на нуклеиновые кислоты, которые разрушаются, что приводит к появлению мутаций и даже к гибели клеток</p>

Характеристика проблемы «парникового эффекта»

Возможные причины проблемы	Вероятный механизм возникновения проблемы	Возможные последствия
<p>Перенасыщение атмосферы Земли так называемыми «парниковыми газами» (их около 40), наибольшее содержание в атмосфере такого «парникового газа» как CO_2 (его содержание за последние 100 лет увеличилось на 25% и глобальная температура повысилась в целом на $0,5^\circ\text{C}$, в 2000 г в целом на $1,2-1,3^\circ\text{C}$)</p>	<p>Водяной пар и углекислый газ являются одним из главных виновников «парникового эффекта» вместе с другими парниковыми газами, определяющими лишь половину глобального потепления, подобно стеклянной крыше и стенам в парнике пропускают солнечную радиацию, но не дают уходить теплу. Также ежегодно на Земле сжигается около 2 млрд. т ископаемого топлива, что означает поступление в атмосферу почти 5,5 млрд т CO_2, еще 1,7 млрд, т его поступает в атмосферу за счет сведения и выжигания тропических лесов и окисления органического вещества почвы.</p> <p>Значительно усугубляют проблему «парникового эффекта» некоторые другие газы, выбрасываемые человеком в атмосферу, особенно метан, фреоны (они в 20 000 раз превосходят CO_2 в глобальном потеплении) и оксиды азота.</p>	<p>Предстоящее увеличение средней глобальной температуры воздуха должно неминуемо привести к еще более значительному уменьшению континентальных ледников. Потепление климата ведет к таянию полярных льдов и повышению уровня Мирового океана, что может привести к затоплению обширных областей океанических и морских побережий.</p> <p>Вслед за предстоящим изменением климата неизбежно наступят изменения положения природных зон.</p>

Характеристика проблемы «кислотных осадков»

Возможные причины проблемы	Вероятный механизм возникновения проблемы	Возможные последствия
<p>Выбросы в атмосферу Земли вредных веществ (ежегодно выбрасывается около 200 млн. т твердых частиц – пыль, сажа и др., 200 млн. т сернистого газа, 700 млн. т оксида углерода, 150 млн. т оксидов азота и др.)</p>	<p>Основными компонентами кислотных дождей являются серная и азотная кислоты, появляющиеся в результате промышленной деятельности человека и естественным путем. Образовавшиеся соединения серы (содержится в угле, нефти, железные, медные и другие руды) при промышленной деятельности человека частично улавливаются очистительными сооружениями, но основная масса выбрасывается в атмосферу. Соединяясь с парами воды, предварительно окисленный оксид серы (IY) образует серную кислоту:</p> $2SO_2 + O_2 \xrightarrow{\text{свет}} 2SO_3$ $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$ <p>В большинстве антропогенных выбросов преобладают оксид серы (IV) и сульфаты. Сульфаты выделяются при сжигании топлива и в ходе таких промышленных процессов, как нефтепереработка, производство цемента и гипса, серной кислоты. Из природных источников серосодержащих соединений важную роль играют биогенные выбросы из почвы и продукты жизнедеятельности растений. При извержении вулканов преобладает оксид серы (IV), в меньшем количестве в атмосферу поступают сероводород, а также сульфаты в виде аэрозолей и твердых частиц. Ежегодно во всем мире в результате вулканической деятельности выделяется 4-16 млн.т. соединений серы. Азот содержится в топливе многих видов ископаемых, например, в угле и нефти. Из антропогенных источников выделяется около 93% оксидов азота, главным образом в виде оксида азота (II), который в результате химических реакций в атмосфере превращается в оксид азота (IV), который и образует с водой азотную кислоту:</p> $2NO + O_2 \xrightarrow{\text{свет}} 2NO_2$ $3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$ <p>Природные источники азота - это биогенные вещества, а также грозовые разряды и молнии. Летучие органические соединения, в отличии от оксидов серы и азота, поступают в атмосферу главным образом из природных источников (65% от общего количества). Основной источник этих веществ – растения, в результате жизнедеятельности которых образуются сложные органические соединения.</p>	<p>В результате выпадения кислотных осадков нарушается равновесие в экосистемах, ухудшается продуктивность сельскохозяйственных растений и плодородие почв, ржавеют металлические конструкции, разрушаются здания, сооружения, памятники архитектуры и т.д. Диоксид серы адсорбируется на листьях, проникает внутрь и принимает участие в окислительных процессах, это влечет за собой генетические и видовые изменения растений; при повышении кислотности почв происходит растворение соединений алюминия, в результате чего образуются токсичные соединения, которые разрушают корневые волоски, которые в конечном итоге отмирают, что приводит к возникновению у растений водного стресса, вследствие чего нарушается процесс питания.</p>



Биоразнообразие может быть разделено на 3 категории:

- *Генетическое разнообразие* – разнообразие генов внутри одного вида.
- *Разнообразие видов* – разнообразие видов внутри одного региона.
- *Разнообразие экосистем* – разнообразие мест обитания и экологических процессов в биосфере.

Основные причины утраты биологического разнообразия:

- Возрастающая численность населения
- Возрастающее потребление ресурсов
- Потребительское и пренебрежительное отношение к биологическим видам и экосистемам
- Плохо продуманная государственная политика в области использования природных ресурсов
- Негативное влияние международной торговли
- Несправедливое распределение ресурсов
- непонимание или игнорирование значения Б.Р.

Сейчас очень актуальна проблема перехода всего человечества к **устойчивому развитию** – такому развитию, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способности будущих поколений удовлетворять свои потребности (перспективу на этом пути открыла обширная программа «Повестка дня на XXI век», принятая на конференции ООН по окружающей среде и развитию в июне 1992 г в Рио-де-Жанейро)

Понятие устойчивое развитие включает в себя признание того, что:

- в центре внимания вопросов, связанных с развитием человечества, находятся люди, которые должны иметь право на здоровую и плодотворную жизнь в гармонии с природой;
- охрана окружающей среды должна стать неотъемлемой частью процесса развития и не может рассматриваться в отрыве от него;
- право на развитие должно реализоваться таким образом, чтобы в равной мере обеспечить удовлетворение потребностей в развитии и сохранении окружающей среды как нынешнего, так и будущего поколений;
- разрыв в уровне жизни народов мира должен уменьшаться, а искоренение бедности и нищеты является общей задачей всего человечества.

Д.Медоуз предложил «формулу глобального развития»:

$$I = P \times A \times T$$

Где, I - нагрузка на окруж. среду;

P - население;

A - качество жизни (потребление);

T - ущерб от различных технологий.

Законы экологии Б. Коммонера:

1. Все связано со всем.

Экосистема находится в состоянии экологического равновесия, которое можно нарушить уничтожением какого-либо вида ил, наоборот, вселением нового.

2. За все надо платить.

В настоящее время надо нести расходы на содержание служб, контролирующих рациональное использование природных ресурсов, на восстановление естественных экосистем, нарушенных неправильным использованием.

3. Все надо куда-то девать.

Естественные экосистемы обладают способностью обеззараживать без нарушения экологического равновесия определенное количество вредных веществ. Полностью безотходных технологий не бывает, в связи с этим необходимы надежные методы захоронения вредных веществ.

4. Природа знает лучше.

Нужно изымать (охота, рыбная ловля, заготовка древесины и др.) из экосистемы столько биологических ресурсов, сколько она сама может восстановить за счет гомеостатических механизмов.