

Экологический подход





ЭКОЛОГИЯ КАК НАУКА

Термин “Экология” предложил в 1866 году немецкий биолог Эрнст Геккель. Этот термин образован от греческих слов: “*oikos*” –

дом, жилище, родина и “*logos*” – учение, наука и в буквальном переводе означает “наука о среде обитания”.

“Экология - это познание экономики природы, одновременное исследование взаимоотношений всего живого с органическими и неорганическими компонентами среды, включая непременно неантагонистические и антагонистические взаимоотношения животных и растений, контактирующих друг с другом.

Отрасли экологии

Общая экология

Специальная экология-
биоэкология

Геоэкология

Прикладная экология

Экология человека

Социальная экология

Глобальная экология

Методы экологии

Общенаучные

Теоретические

анализ и синтез

Дедукция
индукция и аналогия

эмпирические

наблюдение

эксперимент

Специальные

Экологическое моделирование
(имитация экологических явлений с помощью лабораторных, логических, математических или натуральных моделей)

Экологический мониторинг

(система наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния окружающей среды)

Методы смежных наук:
физики, химии, географии,
геохимии и др.

Подходы экологии

Антропоцентрический (технологический);

Согласно антропоцентрическому подходу взаимоотношения строятся по правилам, которые устанавливает сам человек. При этом человек ставит себя в центре природы, а иногда и над ней.



Биоцентрический (экоцентрический).

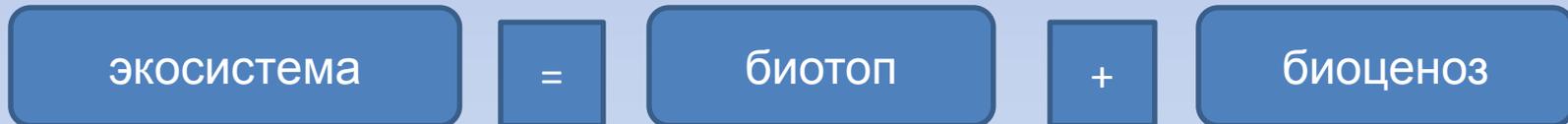
Согласно биоцентрическому подходу, человек как биологический вид в значительной мере остается под контролем главных экологических законов и в своих взаимоотношениях с природой вынужден и должен принимать ее условия.

Основные понятия

Популяция (население – лат.) – это группа организмов одного вида, занимающая определенную территорию и обычно в той или иной степени изолированная от других сходных групп. (Термин впервые использовал в 1903 г. датский генетик Иогансен, чтобы обозначить группу сходных по набору генов особей).

Биогеоценоз — эволюционно сложившаяся, относительно пространственно ограниченная, природная система функционально взаимосвязанных живых организмов и окружающей их абиотической среды, характеризующаяся определённым энергетическим состоянием, типом и скоростью обмена веществом и информацией.

Экологическая система или экосистема – это пространственно определенная совокупность живых организмов и среды их обитания, объединенных вещественно-энергетическими и информационными взаимодействиями. (Термин "экосистема" был предложен английским экологом А. Тенсли в 1935 году, но само представление об экосистеме возникло значительно раньше.)



Биотическая часть экосистемы (биота) или биоценоз (от гр. *bios* – жизнь, *koinos* – сообщество) образована совокупностью всего входящего в нее живого вещества, т.е. флоры, фауны и микроорганизмов.

Основной функциональной единицей биоценоза является популяция.

Абиотическая часть экосистемы (экотоп) или биотоп (от гр. *bios* – жизнь, *topos* – место) – образована совокупностью всего входящего в нее неживого вещества с его свойствами, т.е. неживое органическое и неорганическое вещество почвы, вода, воздух, энергия, информация.

Продолжение

Живой организм - это любая форма жизнедеятельности. Принято подразделять все организмы на три категории: растения, животные и микроорганизмы.

Адапта́ция (лат. *adaptatio* приспособление: синоним: приспособление, приспособительные реакции)-развитие новых биологических свойств у организма, популяции, вида, биоценоза, обеспечивающих их нормальную жизнедеятельность при изменении условий окружающей среды.

Среда обитания – та часть природы, которая окружает живой организм и с которой он непосредственно взаимодействует.

Среда – это и физические свойства пространства (температура, освещенность, давление, уровень радиации, различные поля), и химические свойства и состав веществ, и живые организмы своего и «чужих» видов, с которыми данный организм взаимодействует. В социальной экологии используется термин «окружающая среда» – совокупность природных и социальных условий, окружающих человека.

Биом — (от греч. *bios* — жизнь и лат. *oma* — окончание, совокупность) — совокупность различных групп организмов и среды их обитания в определенной ландшафтно-географической зоне, например, в тундре, хвойных лесах, аридной зоне.

Автотрофные орг-организмы, которые способны синтезировать органические вещества, необходимые для жизнедеятельности, из неорганических соединений.

Основные определения.

Продолжение

Биосфера (от греч. *bios* - жизнь; *sphaira* — шар) — оболочка Земли, в которой совокупная деятельность живых организмов проявляется как геохимический фактор планетарного масштаба. Б. — самая крупная экосистема Земли — область системного взаимодействия *живого* и *косного вещества* на планете. Включает нижнюю часть атмосферы, всю гидросферу и верхнюю часть литосферы Земли, населённые живыми организмами.

Эволюция - естественный процесс развития живой природы, сопровождающийся изменением генетического состава популяций, формированием адаптаций, видообразованием и вымиранием видов, преобразованием экосистем и биосферы в целом.

Сукцессия (от лат. *succesio* — преемственность, наследование) — последовательная необратимая и закономерная смена одного биоценоза другим на определённом участке среды во времени в результате влияния природных факторов (в том числе внутренних сил) или воздействия человека.

Продуценты - это автотрофные организмы, синтезирующие органические вещества с использованием внешних источников энергии

Консументы - это гетеротрофные организмы, которые потребляют живую биомассу (и, соответственно, аккумулированную в ней энергию) автотрофов или гетеротрофов.

Первичные консументы - это облигатно зависимы от автотрофов гетеротрофы, которые употребляют в пищу биомассу продуцентов

Вторичные консументы - потребители биомассы первичных консументов (Волк, ласточка).

Редуценты - это гетеротрофные организмы, которые питаются мертвой органикой растительного происхождения (сапрофаги), или органикой (детритофаги).

Коэволюция — совместная эволюция биологических видов, взаимодействующих в экосистеме.

НАЗЕМНЫЙ БИОГЕОЦЕНОЗ



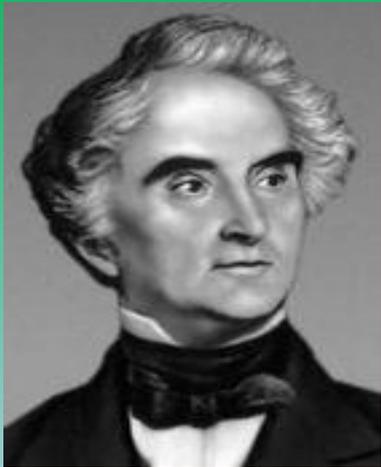
Биогеоценоз пруда



Основные законы

ЭКОЛОГИИ

Немецким химиком **Ю. Либихом**
в 1840 г. сформулирован
закон минимума



Если все условия окружающей среды оказываются благоприятными для рассматриваемого организма за исключением одного, проявленного недостаточно (значение которого приближается к экологическому минимуму), то в этом случае это последнее условие, называемое лимитирующим фактором, приобретает решающее значение для жизни или смерти рассматриваемого организма, а следовательно, его присутствия или отсутствия в данной экосистеме”.



Закон толерантности (В. Шелфорд, 1913г.)

Закон толерантности (лат. *tolerantia* – терпение): ” Каждый организм характеризуется экологическим минимумом и экологическим максимумом интенсивности каждого фактора внешней среды, в пределах которых возможна жизнедеятельность“.



Основные законы экологии.

Продолжение

Закон незаменимости биосферы: биосфера -- это единственная система, обеспечивающая устойчивость среды обитания при любых возникающих возмущениях. Нет никаких оснований надеяться на построение искусственных сообществ, обеспечивающих стабилизацию окружающей среды в той же степени, что и естественные сообщества.

• **Закон биогенной миграции атомов (В.И.Вернадского):** миграция химических элементов на земной поверхности и в биосфере в целом осуществляется при непосредственном участии живого вещества -- биогенная миграция.

• **Закон физико-химического единства живого вещества:** общебиосферный закон -- живое вещество физико-химически едино; при всей разнокачественности живых организмов они настолько физико-химически сходны, что вредное для одних не безразлично для других (например, загрязнители).

• **Принцип Реди:** живое происходит только от живого, между живым и неживым веществом существует непроходимая граница, хотя и имеется постоянное взаимодействие.

• **Закон единства «организм - среда»:** жизнь развивается в результате постоянного обмена веществом и информацией на базе потока энергии в совокупном единстве среды и населяющих ее организмов



Основные законы экологии. (сформулированы Б. Коммонером в 1971 г.)



Экологический подход

- Разновидность *системного подхода*, особенность которого состоит в исследовании разнообразных сложных систем как систем экологических (экосистем, образуемых двумя подсистемами — *биоценозом* и *биотопом*). При этом, как правило, ядром экосистемы выступают биоценозы, а также человек, население и т. д.

Экологический подход — важная составная часть рассмотрения взаимодействия природы и общества при построении теории охраны окружающей среды, охраны генофонда животного и растительного мира, при разработке природоохранных мероприятий.

(Экологический энциклопедический словарь. — Кишинев: Главная редакция Молдавской советской энциклопедии. И.И. Дедю. 1989).

- Общенаучный подход, ориентирующий в первую очередь на исследование и отражение отношений и взаимодействий организмов и в частном случае человека с окружающей средой.*(Экологический словарь, 2001)*

Устойчивое развитие

В 80-х гг. человечество договорилось о мерах по предотвращению загрязнения: возникла концепция «безотходного производства», одним из практических шагов общества по снижению загрязнения стало подписание ряда договоренностей (Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, Хельсинки, 1985 г., Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозке особо опасных отходов и их удалением, 1987 г.

Триединая концепция устойчивого

В основе деятельности Международной комиссии по окружающей среде и развитию была положена новая триединая концепция устойчивого (эколого-социально-экономического) развития





Устойчивое развитие

90-е гг. способствовали пониманию человечеством необходимости управления состоянием окружающей среды. Все более очевидным становится необходимость поиска новых путей и подходов к минимизации антропогенного воздействия. Основным из таких путей сокращения техногенного воздействия в развитых странах мира стало развитие экологически эффективного бизнеса и экологического менеджмента.

Устойчивое развитие

Определение.

Устойчивое развитие — процесс изменений, в котором эксплуатация природных ресурсов, направление инвестиций, ориентация научно-технического развития, развитие личности и институциональные изменения согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений.

Концепция устойчивого развития основывается на пяти основных

принципах

```
graph TD; A[принципах] --> B[1. Человечество действительно способно придать развитию устойчивый и долговременный характер]; A --> C[2. Имеющиеся ограничения в области эксплуатации природных ресурсов относительно]; A --> D[3. Необходимо удовлетворить элементарные потребности всех людей и всем предоставить возможность реализовывать свои надежды на более благополучную жизнь]; A --> E[4. согласовать образ жизни тех, кто располагает большими средствами с экологическими возможностями планеты]; A --> F[5. Размеры и темпы роста населения должны быть согласованы с меняющимся производительным потенциалом глобальной экосистемы Земли];
```

1. Человечество действительно способно придать развитию устойчивый и долговременный характер

2. Имеющиеся ограничения в области эксплуатации природных ресурсов относительно

3. Необходимо удовлетворить элементарные потребности всех людей и всем предоставить возможность реализовывать свои надежды на более благополучную жизнь

4. согласовать образ жизни тех, кто располагает большими средствами с экологическими возможностями планеты

5. Размеры и темпы роста населения должны быть согласованы с меняющимся производительным потенциалом глобальной экосистемы Земли

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ НООСФЕРЫ

Экологический аспект формирования ноосферы является одной из тенденций ноосферного развития наряду с такими подходами как гуманизация, интеллектуализация, информатизация, космизация. Для целей ноосферогенеза экологический подход следует прежде всего рассматривать как подход экосистемный. При этом, необходимо обратить внимание на развитие экосистем, более известное под названием экологической сукцессии, которая предполагает изменение ЕЮ во времени видовой структуры и биоценологических процессов.

Коэволюция

Коэволюция как рационально организованное интенсивно-устойчивое социоэкоразвитие соединяет в единое целое естественные и социальные процессы развития, которые в определенных аспектах обуславливают друг друга, что является фундаментальным положением социальной экологии. Экологическая обусловленность социального прогресса здесь диалектически дополняется социальной детерминацией экологических изменений. В результате создается вполне определенная социально-экологическая система, где каждый ее компонент влияет на развитие другого. Их взаимодействие приводит к совместному кооперативному, или синергетическому эффекту развития, состоящему из результатов развития компонентов социоэкосистемы. Поэтому можно отметить, что экология вообще и социальная экология, в частности, имеет отчетливо выраженный синергетический аспект, что дает основания для применения в экологии синергетического подхода, в том числе и с использованием уже разработанного математического аппарата синергетики (разумеется, после адаптации его к предметной области)

Экологическая модернизация



Список литературы

1. Баоацкий О. Ф. Экономика и качество окружающей природной среды. - Л.: Гидрометеоиздат, 1989.
2. Биологический энциклопедический словарь. - М., 1986.
3. Блаватский В. Д. Природа и античное общество. - М.: Мир, 1976.
4. Бондарев Л. Г. Особенности экологической ситуации в средневековой Европе // Вестник Московского университета. Сер. 5. География. 1996, №1, С. 15-18.
5. Брылов С. А. И др. Охрана окружающей среды. - М.: Высш. шк., 1985.
6. Дедю И. И. Экологический энциклопедический словарь. - Кишинев, 1990.
7. Данилова В. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ НООСФЕРЫ // Всероссийская научная конференция «Бренное и вечное: Экология человека в современном мире» 23-24 октября 2001 года: Тезисы докладов и выступлений. Вып.4. / Ред. кол.: Г. П. Выжлецов, И. Ф. Игнатьева; НовГУ им Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2001. С. 212-214.
7. Комаров В. Д. Социальная экология: философские аспекты. - Л.: Изд-во АН СССР, 1990.
8. Небел Б. Наука об окружающей среде. - М.: Мир, 1993.
9. Одум Ю. Экология. - М.: Мир, 1986.
10. Петров К. М. Общая экология: взаимодействие общества и природы. - СПб: Химия, 1997.
11. Риклефс Р. Основы общей экологии. - М.: Мир, 1979.
12. Розанов С. И. Общая экология. - СПб.: Издательство «Лань», 2001.
13. Реймерс Н. Ф. Экология. Теория, законы, правила, принципы и гипотезы. - М.: ИНФРА-М, 1994.
14. Охрана окружающей среды. Сборник нормативных актов. - М.: МНЭПУ, 1995.
- 15 См.: Урсул А.Д. Путь в ноосферу: концепция выживания и устойчивого развития цивилизации). - М., 1993.
16. Экологический энциклопедический словарь. — Кишинев: Главная редакция Молдавской советской энциклопедии. И.И. Дедю. 1989).
17. *Экологический словарь, 2001*