Содержание

1.Краткая история и предмет экология

2Общие закономерности их действие на живые организмы

2.1Принципы лимитирующих факторов. Закон толерантности

3.Биотическая структура и основные компоненты экосистемы

4.Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни, энергия в экологических системах

5.Эволюция биосферы земли

6.Количественное изучение биохимических процессов

7. Кислотные дожди

8.Концепция взаимодействия общества и природы.

9.Экологические фонды

10. Список использованной литературы

**1 Краткая история и предмет экология.**

Экология - это наука о взаимоотношениях живых существ между собой и с окружающей их неорганической природой, о связях в над организменных системах, о структуре и функционировании этих систем.

Экология как наука сформировалась лишь в середине прошлого столетия, после того, как были накоплены сведения о многообразии живых организмов на Земле, об особенностях их образа жизни. Возникло понимание, что не только строение и развитие организмов, но и взаимоотношения их со средой обитания подчинены определенным закономерностям, которые заслуживают специального и тщательного изучения.

Термин «экология» ввел известный немецкий зоолог Э. Геккель, который в своих трудах «Всеобщая морфология организмов» (1866) и «Естественная история миротворения» (1868) впервые попытался дать определение сущности новой науки. Слово «экология» происходит от греческого oikos, что означает «жилище», «местопребывание», «убежище». Э.Геккель определял экологию как «общую науку об отношениях организмов к окружающей среде, куда мы относим в широком смысле все условия существования. Они частично органической, частично неорганической природы; но как те, так и другие имеют весьма большое значение для форм организмов, так как они принуждают приспосабливаться к себе».

Накопление сведений об образе жизни, зависимости от внешних условий, характере распределения животных и растений началось очень давно. Первые попытки обобщения этих сведений мы встречаем в трудах античных философов. Аристотель (384-322 до н. э.) описал свыше 500 видов известных ему животных и рассказал об их поведении, например о миграциях и зимней спячке рыб, перелетах птиц, строительной деятельности животных, паразитизме кукушки, способе самозащиты у каракатицы и т. д. Ученик Аристотеля, «отец ботаники» Теофраст Эрезийский (371-280 до н. э.) привел сведения о своеобразии растений в разных условиях, зависимости их формы и особенностей роста от почвы и климата.

В ХУII-ХУIII вв. экологические сведения составляли нередко значительную часть в работах, посвященных отдельным группам живых организмов, например в трудах А.Реомюра о насекомых (1734), Л. Трамбле о гидрах и мшанках (1744), или в описаниях путешествий, предпринимаемых натуралистами.

Много путешествий по неизведанным краям России было организовано в XVIII в. В трудах С.Л. Крашенинникова, И.И. Лепехина, П.С. Палласа и других русских географов, и натуралистов указывалось на взаимосвязанные изменения климата, растительности и животного мира в различных частях нашей обширной страны. П.С. Паллас в своем капитальном труде «Зоография» подробно описал образ жизни 151 вида млекопитающих и 425 видов птиц и такие биологические явления, как миграции, спячка, взаимоотношения родственных видов и т. п.

**2 Общие закономерности их действие на живые организмы.**

Жан Батист Ламарк (1744-1829), автор первого эволюционного учения, считал, что влияние «внешних обстоятельств» - одна из самых важных причин приспособительных изменений организмов, эволюции животных и растений. Дальнейшему развитию экологического мышления способствовало появление в начале XIX столетия биогеографии. Труды Александра Гумбольдта (1807) определили новое экологическое направление в географии растений. А. Гумбольдт ввел в науку представление о том, что «физиономия» ландшафта определяется внешним обликом растительности. В сходных зональных и вертикально поясных географических условиях у растений разных таксономических групп вырабатываются сходные «физиономические» формы, т. е. одинаковый внешний облик; по распределению и соотношению этих форм можно судить о специфике физико-географической среды. Появились первые специальные работы, посвященные влиянию климатических факторов на распространение и биологию животных, например книга немецкого зоолога К. Глогера об изменениях птиц под влиянием климата (1833) и датчанина Т. Фабера об особенностях биологии северных птиц (1826), К. Бергмана о географических закономерностях в изменении размеров теплокровных животных (1848). А. Декандоль в «Географии растений» (1855) подробно описан влияние отдельных факторов среды (температуры, влажности, света, типа почвы, экспозиции склона) на растения и обратил внимание на повышенную экологическую пластичность растений но сравнению с животными.

Профессор Московского университета, К.Ф. Рулье (1814- 1858) разработал широкую систему экологического исследования животных, «зообиологии», в его понимании, и оставил ряд трудов типично экологического содержания, например типизацию общих особенностей водных, наземных и роющих позвоночных и т. д.

В 1859 г. появилась книга Ч. Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятствующих пород в борьбе за жизнь». Ч. Дарвин пока-зал, что «борьба за существование» в природе, под которой он понимал все формы противоречивых связок вида со средой, приводит к естественному отбору, т. е. является движу-щим фактором эволюции. Стало ясно, что взаимоотношения живых существ и связи их с неорганическими компонентами среды («борьба за существование») - большая самостоятельная область исследований.

Термин «экология» прижился не сразу и получил всеобщее признание лишь к концу XIX в. Во второй половине XIX столетия содержанием экологии было в основном изучение образа жизни животных и растений и их адаптации к климатическим условиям: температуре и световому режиму, влажности и т. д. В этой области был сделан ряд важных обобщений. Продолжая «физиономическое» направление А. Гумбольдта, датский ботаник Е. Варминг в книге «Ойкологическая география растений» (1895) обосновал понятие о жизненной форме растения. А.Н. Бекетов (1825-1902) выявил связь особенностей анатомического и морфологического строения растений с их географическим распространением и указал на значение физиологических исследований в экологии. А. Ф. Миддендорф, изучая общие черты строения и жизни арктических животных, положил начало применению учения Гумбольдта к зоологическим объектам. Д. Аллен (1877) нашел ряд общих закономерностей в изменении пропорций тела и его выступающих частей и в окраске североамериканских млекопитающих и птиц в связи с географическими изменениями климата.

В начале XX столетия оформились экологические школы гидробиологов, фитоценологов, ботаников и зоологов, в каждой из которых развивались определенные стороны экологической науки. На III ботаническом конгрессе в Брюсселе в 1910 г. экология растений официально разделилась на экологию особей (аутэкологию) и экологию сообществ (синэкологию). Это деление распространилось также на экологию животных, равно как и на общую экологию. Появились первые экологические сводки - руководства к изучению экологии животных Ч. Адамса (1913), книги В. Шелфорда о сообществах наземных животных (1913), С.А. Зернова по гидробиологии (1913). В 1913-1920 гг. были организованы экологические научные общества, основаны журналы, экологию начали преподавать в университетах.

К 30-м годам, после разносторонних исследований и дискуссий, выкристаллизовались основные теоретические представления в области биоценологии: о границах и структуре биоценоза, степени устойчивости, возможности саморегуляции этих систем. Углублялись исследования типов взаимосвязей организмов, лежащих в основе существования биоценоза. Разрабатывалась соответствующая терминология.

В разработку физиологических основ экологии растений, продолжая традиции К.А. Тимирязева, много ценного внес Н.А. Максимов.

В 30-х годах оформилась новая область экологической науки - популяционная экология. Основоположником ее следует считать английского ученого Ч. Элтона.

Представления о популяциях стали особенно энергично развиваться в экологии после того, как оформилась популяционная генетика, а в систематике стали рассматривать вид как сложную систему. Развитию популяционных исследований сильно способствовали также запросы практики - острая необходимость разработки основ борьбы с вредителями и конкурентами в сельском и лесном хозяйстве, истощение запасов ряда ценных промысловых животных, открытие роли некоторых диких животных в распространении паразитов и возбудителей болезней человека и домашнего скота.

В развитие популяционной экологии в нашей стране большой вклад внесли С.А. Северцов, С.С. Шварц, Н.П. Наумов, Г.А. Викторов, работы которых во многом определя-ют современное состояние этой области науки.

Начало исследований популяций у растений было положено трудами Е.Н. Синской (1948), много сделавшей по выяснению экологического и географического полиморфизма видов.

Параллельно развиваются и другие области экологии, тесно связывающие эту науку с традиционными областями биологии. В развитие морфологической и эволюционной эко-логии животных большой вклад внес М.С. Гиляров, выдвинувший предположение, что почва послужила переходной средой в завоевании членистоногими суши (1949). Проблемы эволюционной экологии позвоночных животных нашли отражение в трудах С.С. Шварца.

И.С. Серебряковым была создана новая, более глубокая классификация жизненных форм цветковых растений. Возникла палеоэкология, задача которой - восстановление кар-тины образа жизни вымерших форм.

С начала 40-х годов в экологии возник принципиально новый подход к исследованию природных экосистем. В 1935 г. английский ученый А. Тенсли выдвинул понятие экосистемы, а в 1942г. В. Н. Сукачев обосновал представление о биогеоценозе. В этих понятиях нашла отражение идея о единстве совокупности организмов с абиотическим окружением, о закономерностях, которые лежат в основе связи всего сообщества и окружаю-щей неорганической среды, о круговороте вещества и превращениях энергии.

Экология – это наука, исследующая закономерности жизнедеятельности организмов (в любых её проявлениях, на всех уровнях интеграции) в их естественной среде обитания с учётом изменений, вносимых в среду деятельностью человека.

Следовательно, основным содержанием современной экологии становится исследование взаимоотношений организмов друг с другом и со средой на популяционном биоценотическом уровне и изучение жизни биологических макросистем более высокого ранга: биогеоценоз (экосистем) и биосферы, их продуктивности и энергетики.

Отсюда очевидно, что предметом исследования экологии являются биологические макросистемы (популяции, биоценоз, экосистемы) и их динамика во времени и пространстве.

Из содержания и предмета исследований экологии вытекают и её основные задачи, которые могут быть сведены к изучению динамики популяций, к учению о биогеоценоза и их системах. Структура биоценоза, на уровне формирования которых, как было отмечено, происходит освоение среды, способствует наиболее экономичному и полному использованию жизненных ресурсов. Поэтому главная теоретическая и практическая задача экологии заключается в том, чтобы вскрыть законы этих процессов и научиться управлять ими в условиях неизбежной индустриализации и урбанизации нашей планеты.

**2.1 Принципы лимитирующих факторов. Закон толерантности.**

Важное следствие иерархической организации состоит в том, что по мере объединения компонентов, или подмножеств, в более «крупные функциональные единицы, у этих новых единиц возникают новые свойства, отсутствовавшие на предыдущем уровне. Такие качественно новые, эмерджентные, свойства экологического уровня или экологической единицы нельзя предсказать, исходя из свойств компонентов, составляющих этот уровень или единицу. Иными словами, свойства целого невозможно свести к сумме свойств его частей. Хотя данные, полученные при изучении какого-либо уровня, помогают при изучении следующего, с их помощью никогда нельзя полностью объяснить явления, происходящие на этом следующем уровне; он должен быть изучен непосредственно.

Для иллюстрации принципа толерантности приведем два примера, один из химии, другой из экологии. Водород и кислород, соединяясь в определенном соотношении, образуют воду, жидкость, совершенно непохожую по своим свойствам на исходные газы. А определенные водоросли и кишечнополостные животные, эволюционируя совместно, об-разуют систему кораллового рифа, возникает эффективный механизм круговорота элементов питания, позволяющий такой комбинированной системе поддерживать высокую продуктивность в водах с очень низким содержанием этих элементов. Следовательно, фантастическая продуктивность и разнообразие коралловых рифов - эмерджентные свойства, характерные только для уровня рифового сообщества.

При каждом объединении подмножеств в новое множество возникает по меньшей мере одно новое свойство; предлагается различать эмерджентные свойства, определение которых дано выше, и совокупные свойства, представляющие собой сумму свойств компонентов. И те и другие - свойства целого, но совокупные свойства не включают новых или уникальных особенностей, возникающих при функционировании системы как целого. Рождаемость - пример совокупного свойства, поскольку она представляет собой лишь сумму индивидуальных рождений за определенный период, выраженную в виде доли или процента общего числа особей в популяции. Эмерджентные свойства возникают в результате взаимодействия компонентов, а не в результате изменения природы этих компонентов. Части не «сплавляются», а интегрируются, обусловливая появление уникальных но-вых свойств.

Некоторые признаки, естественно, становятся более сложными и изменчивыми, когда по иерархии уровней организации (рис. 1.) продвигаешься слева направо, другие же, напротив, часто становятся менее сложными и менее изменчивыми. Поскольку на всех уровнях функционируют гомеостатические механизмы, а именно корректирующие и уравновешивающие процессы, действующие и противодействующие силы, амплитуда колебаний имеет тенденцию уменьшаться, когда мы переходим к рассмотрению более мелких единиц, функционирующих внутри крупных. Статистически разброс значений целого меньше суммы разброса частей. Например, интенсивность фотосинтеза лесного сообщества менее изменчива, чем интенсивность фотосинтеза у отдельных листьев или деревьев внутри сообщества; объясняется это тем, что если в одной части интенсивность фотосинтеза снижается, то в другой возможно его компенсаторное усиление. Если учесть эмерджентные свойства и усиление гомеостаза на каждом уровне, то станет ясно, что для изучения целого не обязательно знать все его компоненты. Это важный момент, поскольку не-которые исследователи считают, что не имеет смысла пытаться изучать сложные популя-ции и сообщества, не изучив досконально составляющие его более мелкие единицы. На-против, изучение можно начать с любой точки спектра при условии, что учитывается не только изучаемый, но и соседние уровни, поскольку, как уже было сказано, некоторые свойства целого можно предсказать, исходя из свойств его частей (совокупные свойства), другие же нельзя (эмерджентные свойства). Идеальное изучение какого-либо уровня системы включает изучение трехчленной иерархии: системы, подсистемы (соседний низший уровень) и над системы (следующий верхний уровень).

В соответствии со сказанным мы будем обсуждать принципы экологии на уровне экосистемы, уделяя достаточно внимания таким под системам , как популяция и сообщество, и такой над системе, как биосфера.

**3 Биотическая структура и основные компоненты экосистемы.**

Распространение и численность организмов каждого вида ограничиваются не только условиями внешней неживой среды, но и их отношениями с организмами других видов. Непосредственное живое окружение организма составляет его биотическую среду, а факторы этой среды называются биотическими. Представители каждого вида способны существовать в таком окружении, где связи с другими организмами обеспечивают им нормальные условия жизни.

Выделяют различные формы биотических отношений. Если обозначить положительные результаты отношений для организма знаком “+”, отрицательные результаты знаком “-”, а отсутствие результатов через “0”, то встречающиеся в природе типы взаимоотношений между живыми организмами можно представить в виде таблицы 7.

Эта схематичная классификация дает общее представление о разнообразии биотических отношений. Рассмотрим характерные особенности отношений различных типов.

Конкуренция является в природе наиболее всеохватывающим типом отношений, при ко-тором две популяции или две особи в борьбе за необходимые для жизни условия воздействуют друг на друга отрицательно.

Хищничество и паразитизм. Поскольку в структуре экосистемы преобладают пищевые взаимодействия, наиболее характерной формой взаимодействия видов в трофических цепях является хищничество, при котором особь одного вида, называемая хищником, питается организмами (или частями организмов) другого вида, называемого жертвой, при-чем хищник живет отдельно от жертвы. В таких случаях говорят, что два вида вовлечены в отношения "хищник - жертва".

Еще один тип взаимодействия видов - паразитизм. Паразиты питаются за счет другого организма, называемого хозяином, однако в отличие от хищников они живут на хозяине или внутри его организма на протяжении значительной части их жизненного цикла. Паразит использует для своей жизнедеятельности питательные вещества хозяина, тем самым постоянно ослабляя, а нередко убивая его.

От паразитизма отличается аменсализм, при котором один вид причиняет вред другому, не извлекая при этом для себя никакой пользы. Чаще всего это те случаи, когда причиняемый вред заключается в изменении среды. Так поступает человек, разрушая и загрязняя окружающую среду.

Симбиоз - это длительное, неразделимое и взаимовыгодное отношение двух или более видов организмов. Например, жвачные животные ( коровы, олени) переваривают клетчатку с помощью бактерий. Стоит только удалить этих симбионтов, и животные погибнут от голода.

Другим вариантом положительных отношений между двумя видами является комменсализм. Извлекая из хозяина значительную пользу (пища, убежище), виды - комменсалы не приносят ему никакой выгоды или заметного вреда. Например, многочисленные виды насекомых встречаются исключительно в муравейниках, норах грызунов, гнездах птиц, используя их как местообитание с более благоприятным микроклиматом.

Нейтрализм - это такой тип отношений. при котором ни одна из популяций не ока-зывает на другую никакого влияния: никак не сказывается на росте его популяций, находящихся в равновесии, и на их плотности. В действительности бывает, однако, довольно трудно при помощи наблюдений и экспериментов в природных условиях убедиться, что два вида абсолютно независимы один от другого.

Обобщая рассмотрение форм биотических отношений, можно сделать следующие выводы:

- отношения между живыми организмами являются одним из основных регуляторов численности и пространственного распределения организмов в природе;

- негативные взаимодействия между организмами проявляются на начальных стадиях развития сообщества или в нарушенных природных условиях; в недавно сформировавшихся или новых ассоциациях вероятность возникновения сильных отрицательных взаимодействий больше, чем в старых ассоциациях;

- в процессе эволюции и развития экосистем обнаруживается тенденция к уменьшению роли отрицательных взаимодействий за счет положительных, повышающих выживание взаимодействующих видов.

Иногда животных, например, многих насекомых, поедающих растения, а также паразитов, хищников рассматривают в качестве естественных врагов тех организмов, за счет которых они существуют. Такой подход в принципе неверен. Паразиты и хищники, зоофаги и фитофаги являются факторами среды по отношению к своим хозяевам, жертвам и т.п. Следовательно, с обще экологических позиций все они необходимы друг другу. В естественных условиях ни один вид не стремится и не может привести к уничтожению другого. Более того, исчезновение какого-либо естественного “врага” из экологической системы может привести к вымиранию того вида, на котором развивается этот “враг”.

Все эти обстоятельства человек должен учитывать при проведении мероприятий по управлению экологическими системами и отдельными популяциями с целью использования их в своих интересах, а также учитывать косвенные последствия, которые могут при этом иметь место.

**4 Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни, энергия в экологических системах.**

Рассматривая общий поток энергии, характеризующий среду экосистемы, выделим часть которая, проходит через живые компоненты экосистемы.

Перенос энергии пищи от ее источника - автотрофов (растений) через ряд организмов, происходящий путем поедания одних организмов другими, называется пищевой цепью. Пищевые цепи можно разделить на два типа: пастбищная цепь, которая начинается с зеленого растения и идет далее к пасущимся растительноядным животным (т.е. к организмам, поедающим живые растительные клетки или ткани) и к хищникам (организмам, поедающим животных); и детритная цепь, которая от мертвого органического вещества идет к микроорганизмам, а затем к детритофагам и к их хищникам. Пищевые цепи не изолированы одна от другой, а тесно переплетаются друг с другом, образуя, так называемые, пищевые сети.

В сложных природных сообществах организмы, получающие свою энергию от Солнца через одинаковое число ступеней, считаются принадлежащими к одному трофическому уровню. Первый трофический уровень представлен первичными продуцентами или автотрофами; к ним относятся зеленые растения, которые способны использовать солнечный свет для образования химических соединений, богатых энергией. Второй трофический уровень образуют растительноядные животные, называемые первичными консументами. Плотоядных, которые питаются растительно - травоядными называют вторичными консументами или первичными хищниками; они занимают третий трофический уровень. Хищники, питающиеся первичными хищниками, в свою очередь, образуют четвертый трофический уровень и называются третичными консументами или вторичными хищниками. Точно также животные, потребляющие вторичных хищников называются четвертичными консументами или третичными хищниками, они находятся на пятом трофическом уровне и т.д.

Эта трофическая классификация относится к функциям, а не к видам как таковым. Поскольку многие животные всеядны и питаются как растениями, так и животными, т.е. одновременно получают энергию с нескольких разных трофических уровней, их невозможно отнести к определенному уровню. Принято считать, что такие организмы представляют сразу несколько трофических уровней, а их участие в каждом уровне пропорционально составу их диеты.

В исследованиях структуры сообществ понятие трофического уровня оказалось чрезвычайно полезной абстракцией. Оно облегчает изучение потока вещества и энергии через сообщество и подчеркивает различия между взаимодействиями, которые протекают внутри трофических уровней и между ними.

Принцип организации пищевых цепей и действия двух законов термодинамики можно уяснить, рассмотрев схему переноса энергии на рис. 3. На этой схеме четырех-угольники изображают трофические уровни, "трубы" - потоки энергии от каждого уровня или к нему. Как требует первый закон термодинамики, приток энергии уравновешивается ее оттоком, и каждый перенос энергии сопровождается ее рассеянием в форме недоступной для использования тепловой энергии (при дыхании), как того требует второй закон.

Рис.3. Упрощенная схема потока энергии, показывающая три трофических уровня (I, II и III ) в линейной пищевой цепи ( E.Odum, 1963.)

I - общее поступление энергии; LA - свет, поглощаемый растительным покровом; PG - валовая первичная продуктивность ; А - общая ассимиляция; PN - чистая первичная продукция; P2-3 - вторичная продукция (консументов); NU- неиспользуемая (накапливаемая или экспортируемая энергия); NA- не ассимилированная консументами (выделенная с экскрементами) энергия; R - дыхание.

Представленная схема потоков энергии на трех трофических уровнях сильно упрощена. Но она позволяет ввести принятые в литературе обозначения разных потоков и ясно показывает, что на каждом последующем уровне поток энергии сильно уменьшается независимо от того, рассматривается ли общий поток (I - общий поток энергии и А - общая ассимиляция) или компоненты Р (продуктивность биомассы)и Р (дыхание). Показано, что на первом трофическом уровне поглощается около 50 % падающего света, а превращается в энергию пищи всего 1 % поглощенной энергии, а также "двойной метаболизм" продуцентов (т.е. валовая и чистая продукция). Вторичная продуктивность ( Р ) на каждом после-дующем трофическом уровне консументов составляет около 10 % предыдущей , хотя на уровне хищников эффективность может быть выше, скажем 20 %. Если питательная ценность источника энергии велика (например, продукт фотосинтеза, извлекаемый или выделяемой прямо из растительных тканей), то эффективность переноса энергии может быть гораздо выше. Но поскольку и растения, и животные производят, много трудно перевариваемого вещества (целлюлоза, лигнин, хитин), а также химические ингибиторы, препятствующие поеданию различными консументами, средняя эффективность переноса энергии между трофическими уровнями в целом составляет 20 % и менее.

**5.Эволюция биосферы земли.**

Универсальный эволюционизм позволяет рассматривать развитие мирового эволюционного процесса в контексте непрерывного разрушения старых организационных форм существования материи, которые дают материал для возникновения новых, в том числе и более сложных. Вместе с появлением новых форм организации, то есть новых систем, возникают и новые принципы отбора, которые не зачеркивают тех, которые определяли ранее развитие мира.

При развитии биосферы непрерывно росли разнообразие и сложность организационных структур живого мира (как единой системы-биосферы, так и ее компонентов).

Но сохранялась и иерархия: примитивные формы жизни не исчезают, а продолжают играть важнейшую роль в функционировании биосферы как единой системы. «Все держится на прокариотах» и «примитивные форма жизни - основа элитарных» -эти два утверждения сохраняют свое значение относительно всех миллиардов лет эволюции биосферы, обеспечивая ее стабильность. Эти утверждения не теряют своего смысла и истории общества. Элитарные структуры открывают новые горизонты развития, а примитивные обеспечивают стабильность организации живого вещества.

Возникновение жизни, поставившие себе на службу с помощью фотосинтеза энергию Солнца, резко ускорило все процессы земной оболочки. Она становится частью новой системы биосферы , которая начинает развиваться в совершенна ином темпе и по иным законам.

За относительно короткое по экологическим масштабам время биосфера представляет множество перестроек. Одна из них – появление эукариота и кислородного дыхания – ещё раз многократно ускорила эволюцию биосферы. Переход от прокариота ( самые древние организмы характеризующие отсутствием в клетках постоянного ядра ) к эукариота ( высшие организмы ) по своим масштабам и последствиям сопоставим с появлением жизни : прокариоты не знали смерти – их можно было уничтожить , но смерть не бы-ла закодирована в их генетическом аппарате. Если жизнь была «открытием » прокариота и их предшественников, то смерть пришла вместе с эукариотами . Возможность смены поколений была ещё одной причиной, многократно ускорившей эволюционные процессы .

Создавая сложнейшие технически управляемые системы, человек обеспечивает их стабильность, обеспечивает их стабильность. В природных системах всё ни так : отдельный биоценоз, а тем более биосфера в целом , сохраняет свою стабильность за счёт неустойчивости, гибели отдельных ее элементов . Совершенствование природных систем про-исходит за счет замены её компонентов всё более совершенными . То же самое имеет место в общественных социальных системах , и в экономике в частности.

В истории информационной эволюции биосферы особую роль играет становление разума. В самом деле, нейроны, сами по себе, практически одни и те же у всех живых существ, обладающим мозгом. Однако ( и это экспериментальный факт ) существовал некоторый порог сложности связей между нейронами и возможностью увеличения их количества, после которого мы уже можем говорить об интеллекте, о разуме, о мышлении.

Мышление как природные явление рассматривается подобно феномену жизни, в качестве некоторого системного свойства. Его особенности не выводимы из свойств от-дельных нейронов и отдельных связей между ними, играющих, по – видимому, лишь роль каналов для передачи информации. И у нас пока нет никакого намёка на понимание такого алгоритма развития, который наделил совокупность нейронов совокупностью выделять собственное « Я », фантазировать, строить картины мира, одним словом ,способностью к мышлению.

Антропогенные воздействия на окружающую среду оказались деструктивными. Они « заменили » биогенную эволюцию, разрушив естественные системы природы. Эволюция вынуждена идти экстенсивно, под воздействием внешних факторов, с темпом, диктуемым человеком , а не ходом естественных явлений.

Доминирует преобразующая человеческая деятельность. В этом свете вслед за прямым уничтожением видов следует ожидать само деструкцию живого. Фактически этот процесс и идет в виде массового размножения отдельных организмов, разрушающих сложившие экосистемы

**6 Количественное изучение биохимических процессов.**

Ведущую роль в отборе играли верхние уровни биосферы, и они же фактически направляли эволюцию. Антропогенные изменения биосферы, идущие с большой скоростью, в любой момент могут дать толчок для нового ускорения эволюционных перестроек. Это будет означать капитальную перестройку экологических условий на планете. Едва ли к ней готово человечество. Нужны какие-то количественные данные для выяснения, что опасно, а что еще не опасно в ходе ускоренной эволюции среды и жизни на планете. Таки-ми критическими маркерами видимо могут быть «точки Пастера» и правила одного и десяти процентов.

Основной «точкой Пастера» служит момент, когда уровень содержания кислорода в атмосфере Земли эволюционно достиг примерно 1% современного. С этого времени стало возможна аэробная жизнь. Предполагается, что накопление кислорода шло взрывообразно и заняло в эволюции не больше 20 тысяч лет. Вторая «точка Пастера» - достижение содержания кислорода в атмосфере планеты около 10% от современного. Это привело к возникновению предпосылок формирования озоносферы. Жизнь стала возможной на мелководьях, а затем и на суше.

«Точки Пастера», как и закон пирамиды энергии Линдемана, дали повод для формулировки правил одного и десяти процентов. Конечно, 1 и 10- числа приближенные: около 1 и примерно 10. «Магическое число» 10 % возникает из соотношения возможностей потребления энергии и «мощностей», необходимых для стабилизации среды. Для биосферы доля возможного потребления энергии и «мощностей», необходимых для стабилизации среды. Для биосферы доля возможного потребления общей первичной продукции не превышает 1%. Как только человечество на грани прошлого и настоящего веков стало использовать большее количество продукции биосферы (сейчас не менее 10 % ) , перестал удовлетворяться принцип Ле Шателье – Брауна : растительность не давала прироста биомассы в соответствии с увеличением концентрации СО2. Эмпирическая порог потребления 5-10 % от суммы вещества,приводящей с переходом через негативно заметным изменениям системы природы, достаточно признан. Ориентировочно можно разделить начинающиеся переходы, с одной стороны ,для природных систем с организменным типом управления, с другой для популяционных систем. Для первых интересующие для нас величин таковы : порог выхода из стационарного состояния - до 1 % от потока энергии ( «норма » потребления ) и порог саморазрушения – около 10% от этой « нормы ». Для популяционных систем превышение в среднем 10% объёма изъятия приводит к выходу этих систем из стационарного состояния .

**7 Кислотные дожди**

Термином "кислотные дожди" называют все виды метеорологических осадков - дождь, снег, град, туман, дождь со снегом, - рН которых меньше, чем среднее значение рН дождевой воды (средний рН для дождевой воды равняется 5.6). Выделяющиеся в процессе человеческой деятельности двуокись серы (SO2) и окислы азота (NОx) трансформируются в атмосфере земли в кислотообразующие частицы. ("ХХ век: последние 10 лет." с. 91) Эти частицы вступают в реакцию с водой атмосферы, превращая ее в растворы кислот, которые и понижают рН дождевой воды. Впервые термин «кислотный дождь» был введен в 1872 году английским исследователем Ангусом Смитом. Его внимание привлек викторианский смог в Манчестере. И хотя ученые того времени отвергли теорию о существовании кислотных дождей, сегодня уже никто не сомневается, что кислотные дожди являются од-ной из причин гибели жизни в водоемах, лесов, урожаев, и растительности. Кроме- того кислотные дожди разрушают здания и памятники культуры, трубопроводы, приводят в не-годность автомобили, понижают плодородие почв и могут приводить к просачиванию токсичных металлов в водоносные слои почвы.

Вода обычного дождя тоже представляет собой слабокислый раствор. Это происходит вследствие того, что природные вещества атмосферы, такие как двуокись углерода (СО2), вступают в реакцию с дождевой водой. При этом образуется слабая угольная кисло-та (CO2 + H2O —> H2CO3). .

Кислотный дождь образуется в результате реакции между водой и такими загрязняющими веществами, как оксид серы (SO2) и различными оксидами азота (NOх). Эти вещества выбрасываются в атмосферу автомобильным транспортом, в результате деятельности металлургических предприятий и электростанций, а также при сжигании угля и древесины. Вступая в реакцию с водой атмосферы, они превращаются в растворы кислот - сер-ной, сернистой, азотистой и азотной. Затем, вместе со снегом или дождем, они выпадают на землю.

Кислотный дождь наносит вред не только водной флоре и фауне. Он также уничтожает растительность на суше. Ученые считают, что хотя до сегодняшнего дня механизм до конца еще не изучен, "сложная смесь загрязняющих веществ, включающая кислотные осадки, озон, и тяжелые металлы... в совокупности приводят к деградации лесов

Экономические потери от кислотных дождей в США, по оценкам одного исследования, составляют ежегодно на восточном побережье 13 миллионов долларов и к концу века убытки достигнут 1.750 миллиардов долларов от потери лесов; 8.300 миллиардов долларов от потери урожаев (только в бассейне реки Огайо) и только в штате Миннесота 40 миллионов долларов на медицинские расходы. Единственный способ изменить ситуацию к лучшему, по мнению многих специалистов,- это уменьшить количество вредных выбросов в атмосферу.

**8 Концепция взаимодействия общества и природы**.

Как и любая другая отрасль права, международное экологическое право нуждается в определении основных направлений своей деятельности в сфере общественных экологических отношений, которые составляют предмет данной отрасли права.

Впервые принципы международного экологического права были сформулированы в Декларации Стокгольмской конференции ООН 1972 г. по проблемам окружающей человека среды.

Принцип первый (основной): государство вправе использовать собственные ресурсы в соответствии со своей национальной политикой в подходе к проблемам окружающей среды. На них лежит ответственность за то, чтобы деятельность в пределах их юрисдикции или контроля не причиняла ущерба окружающей среде других государств или районов, лежащих за пределами национальной юрисдикции.

Принцип второй заключается в том, что природные ресурсы Земли, включая воздух, воду, землю, флору, фауну и особенно репрезентативные образцы естественных экосистем, должны быть сохранены на благо нынешнего и будущих поколений путем тщательного планирования деятельности человека и управления ею по мере необходимости.

Принцип третий: не возобновимые ресурсы должны разрабатываться таким образом, чтобы обеспечивалась их защита от истощения в будущем и чтобы выгоды от их разработки в международных пространствах получало все человечество.

Формулирование принципов международного экологического права продолжила Всемирная хартия природы, которая была одобрена Генеральной Ассамблеей ООН и про-возглашена в резолюции от 28 октября 1988 г. В ней определялся ряд принципов :

1) биологические ресурсы используются лишь в пределах их при¬родной способности к восстановлению;

2) производительность почв поддерживается или улучшается благодаря мерам по со-хранению их долгосрочного плодородия и процесса разложения органических веществ, по предотвращению эрозии и любых других форм саморазрушения;

3) ресурсы многократного пользования, включая воду, используются повторно или рециклируются;

4) не возобновляемые ресурсы однократного пользования эксплуатируются в меру, с учетом их запасов, рациональной возможности их переработки для потребления и совместимости их эксплуатации с функционированием естественных систем;

5) должны приниматься особые меры с целью недопущения сброса радиоактивных и токсичных отходов;

6) необходимо воздерживаться от деятельности, способной нанести непоправимый ущерб природе,

7) районы, пришедшие в результате деятельности человека в упадок, подлежат восстановлению в соответствии с их природным потенциалом и требованием благосостояния проживающего в этом районе населения.

Антропогенный фактор всегда имел двоякое значение: нельзя недооценивать нынешнюю роль человека в окружающей среде, но и вред, наносимый им природе, ни в коей мере нельзя упускать из виду. В связи с научно-технической революцией риск причинения ущерба природе возрос, так как интенсифицировались методы воз¬действия на природные объекты, что в некоторой мере обусловило менее тщательный подход к сохранению их ценных свойств. Восстановление таких районов - задача как отдельного государства, так и мирового сообщества в целом.

На 45-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН мировое сообщество одобрило резолюцию 45/212 «Сохранение глобального климата для нынешнего и будущих поколений» , в которой рассматривалась разработка рамочной Конвенции об изменении климата. Было отмечено, что в своей деятельности по достижению цели Конвенции стороны руководствуются следующими принципами:

1. Сторонам следует защищать климатическую систему на благо нынешнего и будущего поколений в соответствии с их общей, но дифференцированной ответственностью и имеющимися у них возможностями. Соответственно, сторонам, являющимся развитыми странами, следует играть ведущую роль в борьбе с изменениями кли¬мата и его отрицательными последствиями.

2. Необходимо в полной мере учесть конкретные потребности и особые обстоятельства сторон, являющихся развивающимися странами, особенно тех, которые особо уязвимы по отношению к отрицательным последствиям изменения климата. Этот принцип как нельзя лучше показывает дифференцированность в подходе к участию в данной Конвенции стран с различным состоянием экономики, индустрии и географическим расположением (близость или удаленность от экватора, полюсов, наличие определенных водных бассейнов и т. д. )

3. Сторонам следует принимать предупредительные меры с целью прогнозирования, предотвращения или сведения к минимуму причин изменения климата и смягчения его отрицательных последствий. Нелишне здесь было бы заметить, что принятие эффективных предупредительных мер в государствах с неразвитой экономикой возможно лишь при активном содействии развитых стран. Первый принцип данной Конвенции указывает на необходимость такого ро¬да взаимодействия

4. Стороны имеют право на устойчивое развитие и должны ему содействовать. Политика и меры в области защиты климатической системы от антропогенных изменений должны соответствовать условиям каждой стороны и быть интегрированными с национальными программами развития.

5. Сторонам следует сотрудничать в целях содействия установлению благоприятной и открытой международной экономической си¬стемы, которая приводила бы к устойчивому росту и развитию всех сторон, особенно сторон, которые являются развивающимися странами, позволяя им таким образом лучше реагировать на проблемы изменения климата. Меры, принятые в целях борьбы с изменением климата, включая односторонние меры, не должны служить средством произвольной или необоснованной дискриминации или скрытого ограничения международной торговли.

Данный принцип равно связан как с экономическими, так и с экологическими проблемами. Если следовать ему, то возможно ожидать как оздоровления климата, так и оздоровления экономики в развивающихся странах, а последняя часть этого принципа говорит о гарантиях в такого рода сотрудничестве.

Рамочная Конвенция ООН об изменении климата была подписа¬на в период работы конференции, состоявшейся в Рио-де-Жанейро с 3 по 14 июня 1992 г. Там же была принята Декларация по окружаю¬щей среде и развитию, которая подтверждает Декларацию Стокгольмской конференции, развивает ее положения и преследует цель установления нового, справедливого, глобального партнерства путем создания новых уровней сотрудничества между государства¬ми, ключевыми секторами общества и людьми, заключения между¬народных соглашений, обеспечивающих уважение интересов всех народов и защиту целостности глобальной системы окружающей среды.

Основные промышленные методы переработки и использования твердых промышленных и бытовых отходов.

Удаление твердых бытовых отходов.

Отходы-опасные источники загрязнения поверхностных и подземных вод, почв и растений. Полигоны-это природоохранные сооружения обеспечивающие защиту от загрязнений атмосферы, почв и поверхностно-грунтовых вод. Препятствует распространению болезнетворных организмов.

Методы переработки ТБО

1.Сжигание и пиролиз ТБО:

а) Слоевое сжигание неподготовленных исходных отходов

б) Слоевое или камерное сжигание специально подготовленных отходов.

в) Пиролиз отходов.

г) Пиролиз отходов прошедших подготовку

2. Компостирование- это технология переработки отходов основанное на их естественном био разложении.

3.Брикетирование

4. Захоронение

Удаление промышленных отходов

Виды промышленных отходов:

1) твердые (металлы, дерево, пластмасс)

2) Лом - изношенные и вышедшие из употребления детали и изделия из металла и сплавов

3) Отходы металлов называют промышленные отходы всех стадий переделок, содержащие металлы или состоящие из них

Основные операции первичной переработки металл отходов.

1).Сортировка заключается в разделении лома по видам металлов.

2) Разделение лома- удаление неметаллических включений

3) Механическая обработка- рубка, резка и т.д.

1) Механическая обработка – рубка, резка и т. д.

**9 Экологические фонды.**

Для обеспечения надежного финансирования различных видов природоохранной деятельности в Российской Федерации создается система экологических фондов, включающая Федеральный экологический фонд, соответствующие республиканские фон-ды(краевые, областные и местные) экологические фонды, страховые фонды окружающей среды, экологические фонды предприятий. Федеральный экологический фонд- внебюджетная государственная организация, осуществляющая свою деятельность под руководством Правления. Основной задачей фонда является финансирование всех видов природоохранной деятельности, имеющих обще федеральное и межрегиональное значение. Средства фонда формируются за счет отчислений республиканских, краевых и областных экологических фондов в размере 10% , собственной коммерческой деятельности, инвестиционной, банковской, страховой, издательской и иной деятельности, не запрещенной законодательством

Правление ежегодно отчитывается о расходовании средств перед собранием представителей республиканских, областных, краевых комитетов по экологии и природопользованию.

Учредителями этих фондов являются соответствующие комитеты по экологии и природопользованию. Экологические фонды являются юридическими лицами и действуют самостоятельно в пределах утвержденных смет, имеют самостоятельный баланс и могут иметь филиалы и отделения.

Эти экологические фонды являются неотъемлемой частью экономического механизмы регулирования природопользования, образуются за счет средств, поступающих от предприятий, учреждений, организаций, отдельных граждан, а также физических и юридических лиц.

Необходимо создать при Правительстве РФ и иметь региональные отделения для покрытия непредвиденных расходов, возникающих в результате стихийных бедствий, крупных аварий и катастроф. Основным источником формирования должны стать страховые взносы предприятий, деятельность которых сопряжена с риском экологических опасных аварий и нарушений технологического режима.

Экологические фонды предприятий

Эти фонды в перспективе предлагается формировать за счет средств отчислений от при-были, а также других поступлений. Прибыль, направляемая в эти фонды, не подлежит налогообложению. Средства данных фондов используются для осуществления в заданные сроки природоохранных мероприятий по достижению выбросов в соответствии с установленными стандартами.

**10 Список использованной литературы.**

1. Ю.Одум . Экология. М.: Мир, 1986. Т. 1 и 2.

2. Ю.Одум . Основы экологии. М.: Мир, 1975.

1.М.Бигон, Дж. Харпер, К.Р. Таунсенд. Экология. Особи, популяции, сообщества. М.: Мир, 1990. Т. .

2. А.М.Гиляров. Популяционная экология. М.: МГУ, 1990.

3. Д.Ф.Оуэн. Что такое экология? М.: Лесн.пром-сть.1984.

4. Э.Пианка. Эволюционная экология. М.: Мир, 1981.

5. В.Д.Федоров, Т.Г.Гильманов. Экология. М.: МГУ, 1980.

6. Р.Риклефс. Основы общей экологии. М.: Мир, 1979.

7. В.Лархер. Экология растений. М.: Мир, 1978.

8. Э.Макфедьян. Экология животных. М.: Высш. школа, 1963.

9. Э.Макфедьян. Экология животных ( цели и методы). М.: Мир, 1966.

10. Ю.А.Израэль. Экология и контроль состояния природной среды. М.: Гидроме-теоиздат, 1984.

11. Н.Н.Моисеев. Экология человечества глазами математика. М.: Молодая гвардия, 1988.

12. Е.И.Захаров, Н.М.Качурин, И.В. Панферова. Основы общей экологии. Тул.политтехн.ин-т. Тула, 1992.

13. Н.М.Чернова, А.М.Былова. Экология. М.: Просвещение, 1988.

14. Р.Дажо. Основы экологии. М.: Мир, 1975.

15. Г.А.Новиков. Основы общей экологии и охраны природы. Л., 1979.

16. В.И.Вернадский. Биосфера. М., 1967.

17. В.И.Вернадский. Живое вещество. М., 1978.

18. Н.Ф.Реймерс. Охраны природы и окружающей человека Среды: Слов.-справ.- М.: Просвещение, 1992.

19. Н.Грин, У.Стаут, Д.Тейлор. Биология. М.: Мир, 1990. Т. 1,2 и 3.

20. Б.Небел. Наука об окружающей среде: Как устроен мир.: В 2-х т. -М.: Мир, 1993.