
СЛОВАРЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЭКОЛОГИИ РЕСПУБЛИКИ
БАШКОРТОСТАН
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ДЕТСКИЙ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
МОБУ СОШ им. Ф. СУЛТАНОВА С. ИСЯНГУЛОВО ЗИАНЧУРИНСКОГО РАЙОНА

СЛОВАРЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

УФА - 2017

Словарь экологических терминов: методическое пособие
/Сост.: З.Г Сайфуллина, А.М. Мингажева. – Уфа: ГБУ ДО РДЭБЦ,
2017г.. - 134 с.

Рецензенты:

И.Н.Аллаярова, к.б.н., научный сотрудник Ботанического сада-института УНЦ
РАН

В.К. Юланов, директор муниципального общеобразовательного бюджетного
учреждения средней общеобразовательной школы им. Ф. Султанова с.
Исянгулово Зианчуринского района

Книга является методическим пособием, в котором кратко излагаются
основные понятия общей экологии, затрагиваются проблемы охраны природы и
рационального природопользования.

Пособие рассчитано для учащихся старших классов, будет востребована
учителями школ, много полезной информации получают студенты высших
учебных заведений, а также для всех, кто интересуется проблемами экологии и
охраны окружающей среды.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----|
| Введение | 4 |
| Словарь экологических терминов | 5 |
| Основные законы экологии | 111 |
| Основные принципы экологии | 123 |
| Основные правила экологии | 125 |
| Основные теории экологии | 126 |
| Международные договоры, соглашения, конвенции | 127 |
| Государственные инициативы по международному сотрудничеству | 131 |
| Список литературы | 133 |

ВВЕДЕНИЕ

... Есть просто храм,
Есть храм науки,
А есть еще природы храм –
С лесами, тянущими руки
Навстречу солнцу и ветрам.
Он свят в любое время суток,
Открыт для нас в жару и стынь.
Входи сюда,
Будь сердцем чуток,
Не оскверняй ее святынь...

Указом Главы Республики Башкортостан Рустемом Хамитовым от 23.06.2016 г. № УГ-132 2017 год объявлен Годом экологии и особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан.

В современном мире мы сталкиваемся с множеством экологических проблем. Перенаселенность планеты, дефицит и качество питьевой воды, загрязнение воздуха и глобальное потепление, пандемии, опустынивание, деградация почв и нехватка продовольствия, кислотные дожди и разрушение озонового слоя, утрата навсегда тысяч видов растений и животных, массовое размножение патогенных вредителей, промышленные аварии, радиация, гибель малых рек, гибель природных систем в зоне военных действий... Это все экологические проблемы.

Планету может спасти только сам человек, глубоко понимая законы природы, осознавая, что он сам является частью этой природы. Мы видим, что в условиях надвигающейся катастрофы, все большее значение приобретает экологическое образование и воспитание человека.

Целью настоящего методического пособия является помощь учащимся и студентам в изучении курса экологии.

Пособие включает большинство необходимых терминов, предназначенных для правильной организации самостоятельной работы учащихся и студентов по курсу экологии, а также в подготовке к экологическим олимпиадам и конференциям.

А

Абиотическая среда (греч. *a*– отрицание, *biotikos* – жизненный, живой) – совокупность неорганических условий (факторов) обитания организмов.

Абиотические факторы среды - (греч. *a* – отрицание, *биос* – жизнь) – компоненты и явления неживой, неорганической природы, прямо или косвенно воздействующие на живые организмы: климатические, почвенные (эдафические), орографические, гидрографические.

Абсорбция – (лат. *absorptio* – поглощение) -1) поглощение вещества или энергии всей массой (объемом) поглощающего тела; 2) поглощение одного вещества другим с равномерным распределением поглощенного вещества по всему объему поглотителя.

Аварийный выброс - вынужденный выброс в окружающую среду значительного количества загрязнителей, которые намного превышают ПДВ. Как правило, аварийный выброс является следствием изношенности оборудования и нарушения технологической цепи.

Авария экологическая - выброс производственными объектами в окружающую среду вредных веществ в размерах, приводящих к всеобщей опасности для окружающей среды, людей и материальных ценностей.

Автотрофы (греч. *autos* – сам, *trophe* – питание) - организмы, использующие в качестве источника углерода углекислый газ, то есть организмы, способные создавать органические вещества из неорганических - углекислого газа, воды, минеральных солей (растения и некоторые бактерии). Организмы, синтезирующие органические вещества из неорганических с использованием энергии Солнца (фототрофы) или химических связей (хемотрофы).

Автогенные сукцессии - направленные изменения экосистемы под влиянием внутренних факторов (зарастание скал, отвалов, сукцессия на вырубке).

Автомобильный транспорт – один из источников загрязнения среды.

Автотрофные экосистемы - экосистемы, в которых продуцентами являются автотрофы - фотосинтезирующие организмы или хемосинтезирующие бактерии.

Автохтон(ы) – живые организмы, возникшие и первоначально эволюционировавшие в данном месте.

Агломерация городская (лат. *agglomerare*–накоплять) – пространственно и функционально единая группировка поселений городского типа, составляющая общую социально-экономическую и экологическую систему.

Агриофиты – адвентивные растения, внедрившиеся в естественные ценозы. Это подмножество инвазионных видов (необязательно заносных), которые в значительной степени преобразуют природные экосистемы.

Агростепь - искусственное растительное сообщество, созданное человеком при рассеве сено-семенной смеси, заготовленной на участке естественной степи.

Агробиогеоценоз – однородный участок агроэкосистемы (севооборот, посев многолетних трав и т.д.) на фоне выравненных экологических условий (однородной почвы).

Агропопуляция – совокупность культурных или сорных растений одного вида в границах поля. Для агропопуляции сорных растений характерна

неравноценность (дифференциация) особей за счет генотипического и фенотипического разнообразия.

Агрорастительность – растительность, входящая в состав агроэкосистемы, совокупность агрофитоценозов.

Агросфера – часть биосферы, вовлеченная в с/х использование (т.е. занятая агроэкосистемами).

Агрофитоценоз - сообщество культурных растений и их спутников - сорных растений.

Агроценоз (греч. *agros* – поле и *koinos* – общий) – население однородного участка агроэкосистемы. Агроэкосистема включает культурные и сорные растения, почвенную фауну, водоросли и микроорганизмы. Агроценоз – объект агроэкологии.

Агроэкология - наука о возможности сельскохозяйственного (далее - с/х) использования земель для получения растениеводческой и животноводческой продукции при сохранении с/х ресурсов (почв, естественных кормовых угодий), биологического разнообразия и защите экологической среды обитания человека и производимой с/х продукции от с/х загрязнений. Агроэкология выделилась из экологии в самостоятельную науку во второй половине XX века.

Агроэкосистемы (сельскохозяйственные экосистемы, агроценозы) - искусственные экосистемы, возникающие в результате сельскохозяйственной деятельности человека (пашни, сенокосы, пастбища).

Адаптация (лат. *adapto* – прилаживаю) – приспособление организма к определенным условиям среды, выработавшееся у организмов в процессе эволюции за счет целого комплекса признаков – морфологических, физиологических и поведенческих. В результате адаптации формируются экологические группы организмов, приспособленные к различным условиям среды: влаголюбые – гидрофиты и «сухотерпцы» - ксерофиты; растения, устойчивые к затенению и требующие для нормального развития полного солнечного света; животные, которые обитают в лесах или на болотах, ведут ночной или дневной образ жизни. Адаптацией объясняется различный состав биоты экосистем разных экологических условий.

Адаптивный потенциал – предел устойчивости растений к биотическому (вредители, сорняки, болезни) и абиотическому (засуха, засоление, подкисление почвы, холод) стрессу. Повышение адаптивного потенциала – основное направление современной агроэкологической селекции культурных растений.

Адаптации морфологические - изменения в строении организмов. Например, видоизменение листа у растений пустынь.

Адаптации физиологические - изменения в физиологии организмов. Например, способность верблюда обеспечивать организм влагой путем окисления запасов жира.

Адаптации этологические - изменения в поведении организмов. Например, сезонные миграции млекопитающих и птиц, впадение в спячку в зимний период.

Адаптивный подход в сельском хозяйстве - система получения сельскохозяйственной продукции, обеспечивающая максимальную окупаемость

биологической продукцией каждой единицы введенной в агроэкосистему антропогенной энергии.

Адвекция (лат. *адвекцио* – доставка) - 1) горизонтальное перемещение воздушных масс и (вместе с ними) тех или иных их свойств: тепла, влаги, запыленности и пр.; 2) перенос воды в горизонтальном направлении.

Адвентивные виды - виды, занесенные из других районов. Классифицируются по времени, способам заноса и степени натурализации.

По времени заноса: 1) археофиты: виды, занесенные до открытия Америки; Это заносные растения, интродуцированные до 1492 года, сознательно или случайно, независимо от степени их натурализации;

2) неофиты: виды, занос которых произошел после XV века.

По способу заноса: 1) ксенофиты: непреднамеренно занесенные виды;

2) ксеноэргазиофиты: растения, культивируемые в других регионах, случайно занесенные в изучаемый район в ходе хозяйственной деятельности;

3) эргазиофиты: виды, введенные в культуру на данной территории, а затем распространившиеся на внекультурные местообитания (как антропогенные, так и естественные).

По степени натурализации: 1) эфемерофиты: растения, встречающиеся в местах заноса в течение 1-2 лет, но не размножающиеся, а затем исчезающие;

3) колонофиты: растения возобновляются, но их распространение ограничено преимущественно местами заноса; это заносные растения, которые поддерживают самовоспроизводящиеся популяции более 10 лет без направляющего влияния людей (или вопреки такому влиянию) и постепенно увеличивают число семян или клонов (клубней, отростков, фрагментов и т.д.)

3) эпекофиты: заносные растения, которые распространяются по одному или нескольким типам антропогенных мест обитания. Это инвазионные виды, которые являются подмножеством натурализовавшихся (*naturalized plants*);

4) агриофиты: растения, внедрившиеся в естественные ценозы, это подмножество инвазионных видов (необязательно заносных), которые в значительной степени преобразуют природные экосистемы

Аддитивное воздействие (лат. *аддитио* – прибавление) – совокупность воздействий нескольких загрязнителей.

Адсорбция (лат. *ад* – на, *у*; *сорбере* – поглощать) – поглощение вещества из газа или раствора поверхностью другого вещества (тела), происходящее под влиянием молекулярных сил.

Аквакультура - выращивание в культуре пресноводных (рыба) и морских организмов.

Акклиматизация – процесс введения в культуру или в естественную экосистему вида растений или животного из другого региона:

1) комплекс мероприятий по вселению вида в новые места обитания, проводимый в целях обогащения естественных или искусственных сообществ полезными для человека организмами;

2) приспособление вида к новым условиям существования, в которые он попал с искусственным его переселением;

3) процесс адаптации к существованию в новых условиях, заключающийся в образовании генетически специфичной популяции перемещенного вида в недрах местного биоценоза и преобразовании в результате этого структуры биологического сообщества.

Аккумуляция загрязнителей организмами – накопление в тканях организма загрязняющих веществ. Этот процесс обычно сопровождает передачу вещества и энергии по цепи питания, причем, на каждом трофическом уровне концентрация загрязняющего вещества возрастает примерно в 10 раз.

Акселерация – ускоренное развитие детей, которое отмечается со второй половине XX столетия, причины ее не установлены, есть предположение, что главным фактором является изменение магнитного поля Земли.

Активированный уголь - адсорбент, поглощающие свойства которого обусловлены огромной площадью внутренней поверхности пор (3 г активированного угля имеют площадь поверхности, сравнимую с футбольным полем), на которой могут скапливаться молекулы.

Активный ил - слой песка или мелких частиц пластика, в котором имеется большое количество микроорганизмов. Используется для биологической очистки загрязненных вод.

Аларизм – пессимистический вариант прогнозов будущего человечества, обосновывающий неизбежность конец Света вследствие нерегулируемого роста народонаселения планеты, истощения ресурсов, разрушения биологического разнообразия, загрязнения и разрушения окружающей среды.

Аллелопатия (антибиоз) (греч. *allelon* – друг друга, взаимно, *pathos* – страдание) - частный случай аменсализма, при котором во внешнюю среду выделяются продукты жизнедеятельности одного организма, отравляя ее и делая непригодной для жизни другого. Распространена у растений, грибов, бактерий.

Аллергены - факторы, способные вызывать аллергию (болезнетворные и не болезнетворные микробы, бытовая пыль, шерсть, пыльца растений, лекарственные препараты, бензин, хлорамин, пищевые продукты и т.д.).

Аллергия – одна из наиболее распространенных экологических болезней, причиной которой могут быть химические вещества загрязняющие атмосферу, воду, пищевые продукты, пыльца растений, шерсть домашних животных и т.д.

Аллогенные сукцессии - направленные изменения экосистем под влиянием внешних факторов (удобрение лугов, изменение экосистем лугов и степей под влиянием выпаса).

Аллохтон(ы) (греч. *аллос* – другой, *хтион* – место, земля) – живые организмы, встречающиеся в данной местности, но возникшие за их пределами:

1) чужой биотопу; 2) вид или организм, переселившийся или переселенный с другой территории.

Альbedo Земли (лат. *альбус* – светлый) – соотношение солнечной радиации, отражаемой Землей (с ее атмосферой) в мировое пространство, к солнечной радиации, поступившей на границу атмосферы.

Альтерация (лат. *альтератио* – изменение) – физические, химические, биологические и другие естественные процессы, направленные на разложение органических веществ (пищи, бумаги, древесины, кожи и др.) в окружающей

среде. В результате этого элементарные химические соединения, из которых состоят органические вещества, вновь вступают в биологический круговорот.

Аменсализм (лат. *a.*, *менса* – трапеза) - взаимоотношения организмов, при которых один из них подавляет другой без извлечения пользы для себя и без отрицательного влияния со стороны подавляемого (ель и нижний ярус).

Аммиак – промежуточный продукт производства химической промышленности, из которого производятся азотные минеральные удобрения, азотная кислота, синтетические волокна. При попадании в окружающую среду аммиак является опасным загрязнителем атмосферы и воды.

Анаэробы облигатные - организмы, неспособные жить в кислородной среде (некоторые бактерии).

Анаэробы факультативные - организмы, способные жить как в присутствии кислорода, так и без него (некоторые бактерии и грибы).

Антагонизм – форма взаимоотношений между организмами, в результате которых один из них должен погибнуть. Антагонизм, являющийся результатом конкуренции (т.н. конкурентное исключение), встречается в природе крайне редко, т.к. в естественных экосистемах конкуренция смягчается за счет дифференциации экологических ниш.

Антигены – чуждые для организма вещества, вызывающие в крови и других тканях образование антител.

Антидот (греч. *антидотон* – противоядие)– противоядие; вещество, способное нейтрализовать яд.

Антиресурсы - силы природы, мешающие человеку пользоваться природными благами (загрязнение, нехватка йода в природе).

Антисептик (греч. *анти* – против, *сепсис* – гниение) – вещество, вызывающее гибель микробов.

Антитела – белки группы иммуноглобулинов, образующиеся в организме человека и теплокровных животных в ответ на попадание в него антигенов и нейтрализующие его вредное действие.

Антропогенез - происхождение человека, становление его как вида.

Антропогенный (греч. *антропос* – человек, *генезис* – происхождение)– продуцированный человеком.

Антропогенный круговорот (обмен) веществ - движущей силой которого является деятельность человека. По причине незамкнутости антропогенного круговорота его часто называют обменом.

Антропогенная нагрузка – комплексный показатель, отражающий интенсивность влияния человека на экосистемы. Антропогенная нагрузка включает использование ресурсов популяций видов, входящих в экосистемы (охота, рыбная ловля, заготовка лекарственных растений, рубка деревьев), выпас скота, рекреационное воздействие, загрязнение (сброс в водоемы промышленных, бытовых и сельскохозяйственных стоков, выпадение из атмосферы взвешенных твердых веществ или кислотных дождей) и др. Если антропогенная нагрузка изменяется год от года, то она может быть причиной флуктуаций экосистем, если действует на экосистемы постоянно – то причиной экологической сукцессии. При рациональном природопользовании

антропогенная нагрузка регулируются с помощью экологического нормирования до уровня, который безопасен для экосистем.

Антропогенная растительность – растительность, формирование которой связано с человеком.

Антропогенная энергия - энергия, которая получается человеком, как правило, из исчерпаемых источников и вводится дополнительно в агроэкосистему или используется в городской экосистеме.

Антропогенные факторы - экологические факторы, обязанные своим происхождением деятельности человека (планируемой и случайной, настоящей и прошлой).

Антропогенные экосистемы – созданные и управляемые человеком. Разделяются на сельскохозяйственные и городские.

Антропосфера (греч. *антропос* – человек, *сфера* – шар) - 1) земная сфера, где живет и куда временно проникает (с помощью спутников и т.п.) человечество; 2) сфера Земли и ближнего космоса, которая в наибольшей степени прямо или косвенно видоизменена человеком в прошлом и будет еще больше изменена людьми в будущем; 3) используемая людьми часть биосферы.

Антропофиты (греч. *антропос* – человек, *фитон* – растение) – антропофильные растения (синантропы), вошедшие в местную флору благодаря человеку, и любые виды, постоянно растущие на местообитаниях, созданных человеком. К ним относятся, во-первых, мусорные и рудеральные растения, а во-вторых – растения, культивируемые человеком. В качестве антропофитов могут быть:

1) местные мусорные виды (апофиты), которые размножились в нарушенных человеком фитоценозах (через выпас животных, сенокошение, порубки и др.) или в агроценозах; 2) местные рудеральные виды (рудефиты), создающие кратковременные проценозы на местах, лишенных человеком естественной растительности (пар, мусорные места и др.); 3) местные культивируемые виды; 4) растения из других регионов, случайно занесенные человеком при нарушении фитоценоза (неофиты, или кенофиты) или натурализованные в агроценозах (епоикофиты); 5) интродуцированные виды, культивируемые в агроценозах (агрофиты); 6) одичавшие культурные растения (эргазиофиты); 7) интродуценты, не способные акклиматизироваться (эфемерофиты).

Антропохоры – виды растений, распространение которых связано с деятельностью человека. К антропохорам относятся большинство злостных засорителей полей и многие рудеральные растения.

Антропоэкология (греч. *антропос* – человек и экология) 1) в узком смысле: эволюционная экология человека как биологического вида, а также и его предков (антропоидов); 2) в широком - экология человека.

Антропоцентризм (греч. *антропос* – человек, *кентрон* – центр) – воззрение, согласно которому человек есть центр Вселенной и конечная цель всего мироздания. Это тип общественного сознания, основывающийся на представлениях о «человеческой исключительности», противопоставлении человека природе.

Апвеллинг - подъем холодных вод с глубины океана, когда ветры перемещают воду от крутого материкового склона, а взамен ей из глубины поднимается вода,

обогащенная биогенными элементами. Апвеллинг формируется в некоторых местах Мирового океана в результате сложного взаимодействия разных течений. **Апофиты** – виды местной флоры, которые внедряются в агрофитоценозы как сорные растения.

Ареал (лат. *area* - площадь, пространство) – 1) часть земной поверхности (или акватории), в пределах которой встречается данный вид; 2) область распространения вида, определенного типа сообществ или экосистем.

Аркология – (слово-гибрид из двух слов: архитектура и экология) архитектурная концепция, учитывающая экологические факторы при проектировании среды обитания человека. Задача аркологии – встраивание отдельных зданий и целых жилых массивов в естественную природу при ее наименьшем разрушении. Аркология стремится воспрепятствовать процессу расплзания городов и их инфраструктур.

Археофиты – адвентивные виды, интродуцированные до 1492 года (до открытия Америки), сознательно или случайно, независимо от степени их натурализации

Асфальты – смесь битумов (полимеризованных углеводородов, получаемых из остатков нефтехимического производства) и различных минеральных веществ (песок, галька и др.).

Атмосфера – газообразная оболочка Земли, состоящая из смеси разных газов. Главные составляющие атмосферы – азот и кислород. Важную роль играют примешанные в незначительном количестве к этим газам диоксид углерода и метан, повышение концентрации которых вызывает парниковый эффект.

Атмосферное загрязнение – процесс изменения химического состава атмосферы в результате попадания в нее выбросов промышленных предприятий, автотранспорта, газообразных продуктов, получаемых при с/х производстве (от животноводческих ферм и скотооткормочных комплексов, при распылении и испарении пестицидов, при дегумификации почв и т.д.).

Атомная электростанция – ядерная установка, использующая для производства энергии (чаще всего электрической) ядерный реактор (реакторы), комплекс необходимых сооружений и оборудования. Эта энергия передается воде, пар вращает турбины.

Атомная энергетика – отрасль энергетики, использующая в качестве источника энергии ядерную реакцию.

Аттрактант – элемент биометода борьбы с вредителями, вещество, которое имитирует запах полового партнера и используется для привлечения организмов (обычно насекомых – вредителей). Аттрактанты получили широкое распространение в лесной экологии для защиты растений от насекомых – вредителей, попадающих в экологические ловушки, намазанные клеем.

Аудиология (лат. *audire* – слышать, греч. *логос* – слово, понятие) – раздел медицины, разрабатывающий вопросы состояния слуха, его нарушений, а также методы профилактики и лечения этих нарушений.

Аувеллинг - вынос вод, богатых биогенными химическими элементами, из эстуариев в открытое море, или привнос биогенных элементов с суши в

прибрежные водоемы, представляющие собой экотоны между пресноводными и морскими экосистемами (эстуарии, лиманы, устья рек, бухты и т.д.).

Аутоинтоксикация (греч. *autos* - сам, интоксикация) - самоотравление ядовитыми веществами, которые вырабатываются организмом, как при некоторых нарушениях нормальной жизнедеятельности, так и при различных заболеваниях. К явлениям аутоинтоксикации относится и отравление организма бактериальными продуктами.

Аутэкология (англ. *aut* – вне) - (экология особей, факториальная экология) - раздел экологии, изучающий взаимоотношения особей (организма) с окружающей средой, включая биотические факторы.

Аэрация (греч. *аэр* – воздух) - насыщение различных сред (воды, почвы) воздухом для поддержания окислительных процессов.

Аэробы - организмы, способные жить только в кислородной среде (животные, растения, некоторые бактерии и грибы).

Аэрозоль – взвешенные в газообразной среде жидкие или твердые частицы.

Аэрозольные упаковки – баллончики с красками, лаками, дезодорантами, одеколорами, лекарственными препаратами и т.д., которые находятся под давлением и могут дозированно распыляться или поступать в дыхательные пути.

Аэротенк - емкость биологического очистного сооружения, в которой разложение органических веществ проводится аэробными микроорганизмами при активной подаче воздуха, продуваемого через емкость, чаще всего резервуар прямоугольного сечения, по которому протекает сточная вода, смешанная с активным илом, где происходит биохимическая очистка сточной воды.

Ацидофилы – от лат. *acidus* – кислый и др.-греч. Φιλέω - люблю) – тип экстремофилов, организмы, обитающие в условиях высокой кислотности. Растения, обитающие на почвах с $pH < 6,7$. Растения, обитающие на наиболее кислых субстратах (pH 3,5-4,5), являются представителями флоры сфагновых болот: клюква, багульник, сфагновые мхи. На сильно кислых почвах могут расти вереск, белоус, щучка извилистая, щавелек малый. На среднекислых и слабокислых почвах (pH 4,5-6,5) произрастают полевица собачья, щучка дернистая, погребок большой. Некоторые жгутиковые и коловратки могут развиваться в массовых количествах в сфагновых болотах при pH воды до 3,8 и при этом не встречаются в нейтральных и щелочных водоемах. Типичными ацидофилами являются десмидиевые водоросли, обитающие преимущественно в болотах. К ацидофильным бактериям относятся уксуснокислые и молочнокислые бактерии.

Б

Бактерии – безъядерные микроорганизмы, которые играют важную роль в функционировании естественных и искусственных экосистем. Им принадлежит ведущая роль в рециклинге элементов питания. Бактерии выступают в роли регуляторов плотности популяции организмов (вызывают болезни и гибель).

Бактериофаг – вирус, поражающий микроорганизмы.

Бактери(о)цид – химическое вещество органического происхождения, убивающие бактерии. Неорганические синтезированные вещества (сулема, формалин и др.) с таким же действием называют антисептиками.

Банк вегетативных зачатков в почве - запас в почве жизнеспособных почек на корневищах, корнях и луковицах. Банк вегетативных зачатков играет важную роль в поддержании стабильности лугов и степей, основу которых составляют многолетники, и может быть важным фактором, определяющим состав сегетальных сообществ, засоренность посевов за счет корневищных (пырей ползучий, хвощ полевой) или корнеотпрысковых (осот, бодяк) сорняков.

Банк генов - хранилище семян или глубоко замороженных тканей растений или животных, которые пригодны для последующего воспроизведения организмов.

Банк проростков – характерный элемент жизненной стратегии некоторых древесных видов растений. Банк проростков характерен для многих деревьев тропических лесов, которыми заполняются «окна», возникающие при выпадении деревьев. Их называют «номадами», т.е. кочевниками.

Банк семян в почве - запас жизнеспособных семян в почве.

Безопасность экологическая - комплекс состояний, явлений и действий, обеспечивающий экологический баланс на Земле и в любых ее регионах на уровне, к которому физически, социально-экономически, технологически и политически готово человечество.

Безотходная (малоотходная) технология - наиболее экологичный вариант производства, при котором практически не остается отходов и отходы одного цеха (предприятия) являются сырьем для работы другого. Безотходная технология направлена 1) на рациональное использование природных ресурсов, технологию отдельного производства или промышленного комплекса, обеспечивающую получение продукта при малом количестве отходов. Основные направления развития: утилизация выбросов, комплексное использование сырья и материалов, создание производств с замкнутым циклом; 2) технология, дающая технически достигнутый минимальный объем всех видов отходов и выбросов. Достижение полной безотходности нереально, так как противоречит второму началу термодинамики; 3) практическое применение знаний, методов и средств для наиболее рационального использования природных ресурсов и энергии, а также наименьшего воздействия на окружающую среду.

Безотвальная обработка почвы - рыхление почвы без оборота пласта.

Бенталь - дно океана или моря как среда обитания донных организмов - бентоса. См. Пелагиаль.

Бентос - организмы, живущие на дне и в грунте (прикрепленные водоросли и высшие растения, ракообразные, моллюски, морские звезды и др.). Выделяют фитобентос и зообентос. См. Планктон.

Бесподстилочный навоз - навоз скотооткормочных комплексов, в которых используется гидросмыв.

Биогаз - нетрадиционный источник энергии, продукт разложения органических веществ в метантенке. Состав: смесь газов (примерно 55 – 65% метана, 35 – 45% углекислого газа, примеси азота, кислорода, водорода, сероводорода),

образующаяся в процессе разложения органических отходов анаэробными организмами при участии бактерий метанового брожения.

Биогенное вещество - неживые тела, образующиеся в результате жизнедеятельности живых организмов (осадочные породы: известняки, мел и др., а также, нефть, газ, каменный уголь, кислород атмосферы и др.).

Биогенные элементы - химические элементы, которые входят в состав живых организмов и при этом выполняют биологические функции. К ним относятся углерод, кислород, азот, водород, кальций, сера, фосфор и др.

Биогены - вещества, необходимые для существования живых организмов. Различают макроэлементы и микроэлементы.

Биогеохимические циклы (биогеохимический круговорот веществ) – обмен веществом и энергией между различными компонентами биосферы, обусловленный жизнедеятельностью организмов и носящий циклический характер. Все биогеохимические циклы взаимосвязаны и составляют динамическую основу существования жизни. Другими словами, биогеохимические циклы это переход питательных элементов от неживой природы (из запасов атмосферы, гидросферы и земной коры) к живым организмам и обратно в неживую среду. Потоки энергии Солнца и деятельность живого вещества служат движущими силами биогеохимических циклов, что приводит к перемещению химических элементов: С, N, P, S, H₂O и др.

Биогеоценоз (греч. *биос* – жизнь, *ге* – Земля, *коинос* – общий) - 1) эволюционно сложившаяся, пространственно ограниченная, внутренне однородная, природная система функционально связанных живых организмов и окружающей их абиотической среды, характеризующаяся определенным энергетическим состоянием, типом и скоростью обмена веществом и информацией;

2) участок биосферы (геобиосферы), через который не проходит ни одна существенная биоценотическая, микроклиматическая, гидрологическая, почвенная, геоморфологическая и геохимическая граница, то есть элементарная биохорологическая единица биосферы (геобиосферы);

3) однородный участок земной поверхности с определенным составом живых (биоценоз) и косных (биотоп) компонентов, объединенных обменом веществ и энергии в единый природный комплекс.

Биогеоценоз техногенный – биогеоценоз, экологические компоненты которого и круговорот веществ частично или всецело изменен под воздействием техногенных факторов.

Биогеоценология (греч. *биос* – жизнь, *Гея* – Земля, *ценоз* – общий и *логос* – учение) – научная дисциплина, изучающая закономерности формирования, развития и функционирования биогеоценозов.

Биодизель - вариант биотоплива, который производится из растительных и животных жиров.

Биоиндикация (греч. *биос* – жизнь, лат. *индикатор* – указатель) – комплекс специфических реакций живого организма или его элемента (группы клеток, ткани, органа) на внешние воздействия; в том числе химические.

– определение наличия того или иного химического элемента или соединения в окружающей среде.

- обнаружение и определение биологически и экологически значимых антропогенных нагрузок на основе реакции на них живых организмов и их сообществ.

Биоконцентрация – см. аккумуляция загрязнителей организмами.

Биокосное вещество - вещество, возникающее в результате совместной деятельности живых организмов и косных (абиогенных) геологических процессов (почвы, ила, кора выветривания и др.).

Биологическая азотфиксация - связывание бактериями инертного азота в доступные для растений соединения. Различаются симбиотический и ассоциативный варианты. Это основной процесс, который обеспечивает естественные экосистемы азотом, необходимым для синтеза белка. Способностью биологической азотфиксации обладают некоторые микроорганизмы – азотфиксаторы (бактерии, цианеи, актиномицеты).

Биологическая аккумуляция веществ - последовательное повышение концентрации веществ в организмах, составляющих пищевую цепь.

Биологическая продукция - органические вещества, созданные при функционировании организма, популяции, экосистемы. Различаются первичная (продукция автотрофов) и вторичная (продукция гетеротрофов) биологическая продукция.

Биологическая продуктивность - накопление экосистемой органического вещества в процессе ее жизнедеятельности. Результат биологической продуктивности – биологическая продукция, которая измеряется количеством органического вещества, производимого за единицу времени на единицу площади (т/га/год, г/кв.м/день и т.д.).

Биологическая рекультивация - использование растений (многолетних трав, кустарников, деревьев) для восстановления нарушенной экосистемы.

Биологические индикаторы (греч. *биос* – жизнь, лат. *индикатор* – указатель) – биологические объекты, на основании которых оцениваются условия среды. 1) группа особей одного вида или сообщество, по наличию, состоянию и поведению которых судят об изменениях в среде, в том числе о присутствии и концентрации загрязнителей; 2) вид или сообщество, которые указывают на характерные особенности среды.

Биологические загрязнения – попадание в окружающую среду (воду, атмосферу, почву) или продукты питания микроорганизмов, вызывающих болезни человека или с/х животных.

Биологические ресурсы – живые источники получения необходимых для человека материальных благ (растения, животные, грибы, водоросли, бактерии, сырье для промышленности, возможности рекреационного использования, материал для селекции культурных растений, животных микроорганизмов), а также их совокупности – сообщества и экосистемы (леса, водные экосистемы, болота и др.). К биологическим ресурсам относятся также организмы, которые окультурены человеком, - культурные растения, домашние животные, используемые в промышленности и с/х штаммы бактерий и грибов. Биологические ресурсы – важнейшая составляющая среды обитания человека,

охрана которой во многом определяет возможности его существования в будущем и построения общества устойчивого развития.

Биологические ритмы (биоритмы) - закономерная периодическая динамика физиологических процессов или поведения организмов при смене времени суток, сезонов года, приливов и отливов, лунных фаз. Это более или менее регулярные изменения характера и интенсивности биологических процессов. Способность к изменениям жизнедеятельности передается по наследству и обнаружена у всех живых организмов. Их можно наблюдать в отдельных клетках, тканях и органах, в целых организмах и популяциях. Биоритмы подразделяют на физиологические и экологические. Физиологические ритмы имеют, как правило, периоды от долей секунды до нескольких минут (ритмы дыхания, биения сердца и артериального давления). Экологические ритмы по длительности совпадают с каким-либо естественным ритмом окружающей среды. К ним относят суточные, сезонные (годовые), приливные и лунные ритмы. Благодаря экологическим ритмам организм ориентируется во времени и заранее готовится к ожидаемым изменениям условий существования

Биологические часы организма - эндогенные биологические ритмы, дающие организму возможность ориентироваться во времени и заранее готовиться к предстоящим изменениям среды.

Биологический азот - азот, усвоенный из атмосферы микроорганизмами-азотфиксаторами.

Биологический (биотический) круговорот - круговорот веществ, движущей силой которого является деятельность живых организмов. Главным источником энергии круговорота является солнечная радиация, которая порождает фотосинтез.

Биологический мониторинг - наблюдение за состоянием организмов и целых экосистем.

Биологическое накопление - концентрация ряда химических веществ (пестициды, тяжелые металлы, радионуклиды и др.) в трофических цепях экосистем.

Биологическое потребление кислорода (БПК) – наряду с химическим потреблением кислорода (ХПК) представляет собой надежный оценочный параметр, характеризующий степень загрязнения природных и сточных вод. БПК устанавливается путем измерения расхода растворенного в воде кислорода присутствующими в ней микроорганизмами; обычно его относят к периоду в пять дней (БПК-5).

Биологическое разнообразие - разнообразие видов в конкретной экосистеме, на определенной территории или на всей планете. Биологическое разнообразие – интегральный показатель состояния биосферы и ее районов, который чутко реагирует на систему воздействия человека.

Биологическое самоочищение – способность биоценозов нейтрализовать вредное воздействие веществ, путем разрушения токсичных соединений и ряда других процессов.

Биологическое загрязнение среды - привнесение в окружающую среду (воду, атмосферу, почву, а также продукты питания) и размножение в ней

микроорганизмов, вызывающих болезни человека, сельскохозяйственных животных или растений.

Биологическое разнообразие - совокупность видов, сообществ и биоценозов (биоты экосистем).

Биом - совокупность различных групп организмов и среды их обитания в определенной ландшафтно-географической зоне. Входящие в состав биома биогеоценозы (экосистемы) тесно взаимосвязаны потоками энергии и веществ. Для каждого биома (степь, тайга, тундра, пустыня, горы, лес и др.) характерна определенная форма климатической климаксной растительности.

Биомасса - выраженное в единицах массы (веса) или энергии количество живого вещества организмов (масса организмов определенной группы (продуцентов, консументов, редуцентов) или сообщества в целом), приходящееся на единицу площади или объема (например, г/м², г/м³, кг/га, т/км² и т.д.)

Биомасса как топливо - вариант биотоплива (древесина, навоз и др.).

Биометод - использование организмов или продуктов, получаемых из них, для подавления нежелательных компонентов лесных и сельскохозяйственных экосистем.

Бионефть - вариант биотоплива, который получается путем глубокой химической переработки (на основе пиролиза) самого разнообразного органического сырья.

Биосестон – см. Планктон.

Биосфера (греч. *биос* – жизнь, *сфера* – шар) - оболочка Земли, состав, структура и свойства которой в той или иной степени определяются настоящей или прошлой деятельностью живых организмов. Биосфера включает организмы (около 3 млн. видов), их остатки, зоны атмосферы, гидросферы и литосферы, населенные и видоизмененные этими организмами.

Биосферная экология – наука, исследующая глобальные процессы, протекающие в биосфере (круговороты воды, углерода, элементов минерального питания и др., загрязнение атмосферы и океана, изменения климата, динамику озонового слоя земли и т.д.).

Биосферные заповедники - составные части ряда государственных природных заповедников, используемые для фонового мониторинга биосферных процессов.

Биота (греч. *биос* – жизнь) - исторически сложившаяся совокупность флоры, фауны и микроорганизмов (не всегда экологически взаимосвязанных, в отличие от биоценоза), населяющих какую-либо определенную территорию. Это живое население экосистемы, населяющие ее растения, животные, грибы, бактерии.

Биотические факторы - экологические факторы живой природы. Совокупность влияний жизнедеятельности одних организмов на жизнедеятельность других, а также на неживую среду обитания.

Биотический потенциал популяции - способность популяции преодолевать сопротивление среды; определяется жизненной стратегией вида.

Биотоп (греч. *биос* – жизнь, *тоπος* – место) - совокупность абиотических и биотических факторов среды обитания организма, популяции, экосистемы. Синоним «местообитания вида».

Биотрофы - гетеротрофные организмы, использующие в качестве пищи другие живые организмы, к ним относятся зоофаги и фитофаги.

Биоурбанистика - раздел архитектуры, ставящий задачу создания жизненной среды, гармонично включающей местную природу, дополняемую и развиваемую архитектурными методами.

Биоценоз (греч. *биос* – жизнь, *коинос* – общий) - совокупность популяций, разных видов, обитающих на определенной территории.

Биоэкология (греч. *биос* – жизнь и *экология*) – экология в первоначальном смысле, который придавал ей автор термина Э. Геккель – наука о взаимоотношениях организмов между собой и с окружающей их средой.

Биоэтанол - этанол, получаемый из органического сырья, вариант биотоплива.

Бобовые - семейство цветковых растений, с которыми симбиотически связаны азотфиксирующие бактерии. Имеют особо важное значение для агроэкосистем, являются источником белка. При возделывании их, можно в значительной мере отказываться от энергетически дорогих и экологически небезопасных минеральных азотных удобрений.

Болото - переувлажненный ландшафт, в котором в качестве детрита сохраняются слабо разложившиеся органические остатки - торф.

Бонитет (лат. *бонитас* – доброкачественность) – условный показатель (балл), применяемый для оценки природных ресурсов и сравнительной характеристики земельных угодий, почв, леса, животного мира, природного территориального комплекса и т.п. производительность леса или почвы. Бонитет леса определяется по скорости роста деревьев. Различают шесть классов бонитета деревьев 1а, 1, 2, 3, 4, 5. 1а – это самые высокорослые деревья, которые произрастают на лучших почвах и являются наиболее ценным сырьем для производства строительных материалов (досок, строительного бруса). Деревья 3 – 5 классов отличаются низкорослостью, связаны с бедными почвами и используется только как дровяная древесина или как сырье для лесохимической промышленности.

Ботанический сад - научно-исследовательское, учебное и культурно-просветительное учреждение, собрание коллекций живых растений, которые являются важным ресурсом сохранения их разнообразия.

Браконьерство - незаконная добыча животных и растительного сырья без надлежащего разрешения, в запрещенных местах, в запрещенные сроки или запрещенными орудиями и способами. Браконьерство приводит к сокращению поголовья лосей, кабанов и других животных и истощению ресурсов целого ряда видов лекарственных трав.

Буферная емкость экосистемы - способность экосистемы противостоять загрязнению; количество загрязнителя, которое экосистема может поглотить без заметных отрицательных последствий для нее.

Бытовой мусор – фракция твердых отходов, которая образуется в коммунальном хозяйстве городов, а также в сельской местности. Особенно большое количество бытового мусора образуется в городах.

Бытовые фильтры – специальные устройства, очищающие воду от загрязнителей – органических веществ (фенолов, нефтепродуктов), тяжелых металлов, а также уменьшающие жесткость воды.

В

Валентность экологическая (лат. *валентия* – сила) – степень выносливости, или характеристика способности живых организмов существовать в разнообразных условиях среды.

Валовая первичная продукция - общая биомасса, созданная растениями в ходе фотосинтеза. Часть ее расходуется на поддержание жизнедеятельности растений (дыхание -40-70%). Оставшаяся часть называется чистой первичной продукцией.

Вашингтонская конвенция об охране видов – Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС) (The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES), или Вашингтонская конвенция - была подписана в 1973 году в Вашингтоне 83 странами мира. СССР стал участником данной Конвенции с 1976 года, а Российская Федерация остается стороной СИТЕС, как правопреемник СССР. Каждые два года все страны - участницы Конвенции собираются на свой высший форум - Конференцию Сторон, на которой принимаются решения, в том числе и по внесению поправок в Приложения СИТЕС. Административные органы обязаны своевременно извещать население и органы власти о принятых изменениях. Административный орган СИТЕС в России - Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (в отношении осетровых видов рыб - Госкомрыболовство России). Административные органы обязаны следить за исполнением Конвенции в стране.

Вермикультура – разведение дождевых червей на специальных фермах.

Вермицид (люмбрицид) – средство для уничтожения червей.

Ветошь - детрит из сухих побегов трав, накапливающийся в степной экосистеме.

Ветроэнергетика - отрасль энергетики, использующая в качестве источника энергии ветер.

Вещество косное (абиогенное) – вещество, образуемое процессами, в которых живое вещество не участвует (продукты тектонической деятельности, метеориты и др.).

Взаимоотношения организмов в экосистемах - влияние организмов экосистемы на плотность популяций друг друга. Взаимоотношения организмов весьма разнообразны и могут быть внутривидовыми и межвидовыми, между организмами одного трофического уровня (горизонтальные взаимоотношения организмов) и разных трофических уровней (вертикальные взаимоотношения организмов). Взаимоотношения организмов одного трофического уровня (как внутри вида, так и между видами), как правило, носят характер конкуренции, но могут на некоторых этапах жизни организмов быть мутуализмом (т.е. взаимопомощью).

Взаимоотношения типа «хищник – жертва» - основной тип взаимоотношений между организмами, при котором происходит передача энергии и вещества по пищевым цепям.

Взаимоотношения типа «хозяин – паразит» - один из вариантов вертикальных взаимоотношений между организмами разных трофических уровней (включая

взаимоотношения автотрофных растений и гетеротрофных растений – паразитов). Этот тип взаимоотношений является важным фактором регулирования плотности популяций и экологического равновесия в экосистемах, но может наносить вред агроэкосистемам и человеку.

Взаимопомощь у растений – мало изученный тип взаимоотношений между растениями по типу комменсализма или мутуализма.

Взвешенная пыль – твердые частицы в атмосфере, вариант атмосферного загрязнения. Взвешенная пыль на 90% состоит из мелкодисперсной фракции, трудно улавливаемой пылеуловителями.

Взрыв демографический – резкое увеличение народонаселения, в результате снижения смертности на фоне высокой рождаемости. Его причины связаны с изменением социально-экономических или общеэкологических условий жизни (включая уровень здравоохранения).

Вибрация (лат. *vibrare* – колебать, дрожать) – один из вариантов физического загрязнения, колебательный процесс, которой передается от одного вибрирующего предмета к другому. Как и шумовое загрязнение, вибрация измеряется в децибелах. При длительном воздействии вибрации могут разрушаться сооружения, техника. У человека вибрация вызывает вибрационную болезнь.

Вид – формы живой материи, представленные совокупностью особей, сходных между собой по морфологическим и физиологическим особенностям, имеющих общее происхождение, свободно скрещивающихся между собой, дающих плодовитое потомство и занимающих определенную область распространения.

Видовое богатство – количество видов (всей биоты или какой-то ее части – сосудистых растений, мхов, лишайников, водорослей, грибов, нематод насекомых, птиц и т.д.) на единице площади экосистемы.

Вид биологический - совокупность особей, обладающих наследственным сходством морфологических, физиологических и биохимических особенностей, способных к скрещиванию с образованием плодовитого потомства, приспособленных к определенным условиям жизни и занимающих в природе определенную область (ареал).

Видовое разнообразие биоценоза - число видов в данном сообществе. Различают альфа разнообразие - видовое разнообразие в данном местообитании; и бета разнообразие – сумма всех местообитаний в данном районе.

Видовая структура биоценоза - число видов, образующих данный биоценоз, соотношение их численности или массы.

Викарирующие (замещающие) виды - сходные по экологии, но не родственные виды, способные занимать одни и те же экологические ниши.

Виолентность - способность организма конкурировать с другими организмами за ресурсы в стабильной и богатой ресурсами среде.

Виоленты (силовики) - виды-доминанты, с высокой конкурентной способностью, подавляющие всех конкурентов (например, деревья, образующие коренные леса), обитающие в стабильных и богатых ресурсами условиях среды.

Вирус(ы) – неклеточные формы жизни, способные проникать в определенные живые клетки и размножаться только внутри этих клеток. Вирусы – внутриклеточные паразиты на генетическом уровне.

Вода очищенная – вода, доведенная до содержания в ней количества примесей, не превышающего естественного фона или допустимой величины.

Вода питьевая – вода, в которой показатели бактериальных, органолептических свойств и степени токсичности химических веществ находятся в пределах норм питьевого водоснабжения.

Вода условно чистая: 1) вода, незагрязненная выше установленного предела или в которой с добавлением чистой воды концентрация загрязнителей доведена до разрешаемого законодательством уровня; 2) сточные воды, спуск которых без очистки в данный водный объект не приводит к нарушению норм качества воды в местах водопользования.

Вода чистая – вода, не содержащая загрязнений. С санитарной точки зрения вода чистая – не вызывающая у человека ухудшения здоровья.

Водоотведение - 1) совокупность санитарных мероприятий и технических устройств, обеспечивающих удаление сточных вод за пределы населенного места или промышленного предприятия; осуществляется с канализации;

2) Водоотведение с помощью водоотводного канала – освобождение от воды русла реки с целью проведения в нем гидротехнических работ или для охраны от затопления рекой каких-то объектов в период половодья или паводка.

Водопользование – порядок, условия и формы использования водных ресурсов:

1) использование водных объектов для удовлетворения нужд населения и народного хозяйства; 2) использование воды в хозяйственных или бытовых целях без изъятия их из водных объектов, путем «пропускания ее через себя» (гидроэлектростанций или водяной мельницей). Возможно водоотведение без изменения качества воды и с изменением ее качества (в том числе видового состава животного и растительного мира).

Водопотребление – потребление воды из водного объекта или из систем водоснабжения. Отличают возвратное водопотребление – с возвращением забранной воды в источник и безвозвратное водопотребление – с расходом ее на фильтрацию, испарение и т.п.

Водоснабжение обратное – повторное поступление использованной воды в технологические циклы или бытовые водопроводные сети после ее очистки (в технологических циклах иногда без нее). Технологическая грань водоснабжения обратного – использование воды без поступления ее в природные циклы.

Водоохранилище - искусственный водоем объемом более 1 млн.м³, уровень которого регулируется искусственно специальными гидротехническими сооружениями с целью расходования воды на хозяйственные нужды.

Возобновимые природные ресурсы - исчерпаемые природные ресурсы, которые по мере использования постоянно восстанавливаются (животный мир, растительность, почва).

Возобновимые источники энергии - энергия солнца, ветра, приливов и отливов, геотермальных источников, биогаз и др.

Возрастная структура (возрастной состав) популяции - соотношение в популяции особей разных возрастных групп.

Вредное вещество - 1) химическое соединение, которое при контакте с организмом человека может вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья;

2) химическое вещество, вызывающее нарушения в росте, развитии или состоянии здоровья организмов, а также могущее повлиять на эти показатели со временем, в том числе в цепи поколений.

Всемирная метеорологическая организация – межправительственное учреждение ООН, существующее с 1947 г. для координации метеорологических наблюдений, которые проводятся в разных странах.

Всемирная организация здравоохранения - межправительственная организация, созданная в 1946 г., усилия которой направлены на борьбу с особо опасными болезнями. В сфере ее компетенции находится и влияние на здоровье человека различных загрязнений.

Всемирный саммит по устойчивому развитию «Рио+10» (Йоханнесбург, 2002 г) - на саммите были подведены итоги первого десятилетия движения мирового сообщества по пути устойчивого развития. По словам генерального секретаря ООН Кофи Аннана, многие решения по охране окружающей среды, принятые в Бразилии, оказались невыполненными, глобализация не принесла пользы большей части человечества, несмотря на общий экономический подъем, помощь развивающимся странам сократились. Одним из принятых на саммите итоговых документов стал «План борьбы с бедностью и сохранения окружающей среды».

Всемирная организация продовольствия (ФАО) – образована в 1945 г. и занимается вопросами продовольственной безопасности отдельных стран и всего мира.

Всемирная стратегия охраны природы – принята 5 марта 1980 г., элемент модели общества устойчивого развития. Всемирная стратегия охраны природы критикуется Международным союзом охраны живой природы и природных ресурсов (МСОП), Всемирным фондом охраны дикой природы, продовольственной и с/х организаций (ФАО) и другими неправительственными организациями, работающими под эгидой ЮНЕСКО.

Всемирная хартия природы – международный природоохранный документ, принятый ООН в 1982 г. Всемирная хартия природы возлагает ответственность за состояние биосферы на все государства, входящие в состав ООН.

Всемирный фонд охраны дикой природы – одна из наиболее активных межправительственных организаций при ЮНЕСКО, основанная 1961 г. За период до 1988 г. было осуществлено около 3000 проектов на сумму 60 млн. долларов. Штаб – квартира в г. Женеве (Швейцария).

Восстановительная экология - раздел прикладной экологии, разрабатывающий методы восстановления нарушенных экосистем.

Восстановительные сукцессии - автогенные сукцессии, протекающие после нарушений.

«Вторая природа» - изменения природной среды, искусственно вызванные людьми и характеризующиеся отсутствием самоподдержания, то есть постепенно разрушающиеся без поддерживающего влияния человека (пашни, лесопосадки, искусственные водоемы и др.).

«Второстепенные» виды - 1) малочисленные и редкие в биоценозе виды.

2) Виды, постоянство встречаемости которых менее 40 %.

3) Виды, не играющие заметной роли в образовании ценозов.

Вторичная продукция - биомасса, созданная за единицу времени консументами.

Выброс – поступление в окружающую среду (воду, атмосферу) загрязнителей от предприятий. Различают выбросы от отдельных источников и суммарные выбросы от нескольких предприятий города или республики.

Выброс предельно допустимый (ПДВ) - научно-технический норматив, устанавливаемый из условия, чтобы содержание загрязняющих веществ в приземном слое воздуха от источника или их совокупности не превышало нормативов качества воздуха для населения, животного и растительного мира (т.е. предельно допустимой концентрации - ПДК). Единица измерения – г/с, т/год (объем (количество) загрязняющего вещества, выбрасываемого отдельными источниками за единицу времени)

Выживаемость - абсолютное число особей (или % от исходного числа особей), сохранившихся в популяции за определенный промежуток времени.

Выпас - процесс потребления зеленой массы травостоя (или молодых побегов деревьев и кустарников) крупными фитофагами.

Вырубка - участок леса, на котором в результате лесозаготовки уничтожен древостой.

Высотная поясность - закономерная смена природной среды с подъемом в горы от их подножия до вершин.

Вытаптывание – сильный антропогенный фактор, под действием которого уплотняется верхний слой почвы, и обламываются высокорослые растения. Вытаптывание является одним из элементов воздействия на травостой скота при выпасе, а также рекреационного воздействия на экосистемы.

Вытеснение – замещение одного вида другим в результате возникновения условий, благоприятствующих экспансии одного из видов. Может вести к вымиранию вытесненного вида.

Выщелачивание – извлечение отдельных составляющих твердого вещества путем перевода их в раствор с помощью химических растворителей или микроорганизмов.

Г

Галофилы (греч. *hals* - соль и *phileo* - люблю) - тип экстремофилов, организмы, обитающие только в условиях высокой солености: в морях, соленых озерах, засоленных почвах и т.п. Галофилы способны поддерживать в жидкостях тела относительно постоянную концентрацию осмотически активных веществ, более

низкую, чем в окружающей их морской воде с помощью осморегуляции (животные, микроорганизмы).

Галофиты (греч. *хале* – соль, *фитон* – растение) – растения-галофилы, приспособленные к произрастанию на засоленных почвах. К ним относятся солянки, анабазис, гребенщик, некоторые виды полыни, бессмертники, и др.

Гелиоводородная энергетика - вариант гелиоэнергетики, при котором солнечная энергия используется для получения водорода.

Гелиофиты облигатные (светолюбивые растения.) - растения, обитающие в условиях хорошего освещения.

Гелиоэнергетика - одно из самых перспективных направлений нетрадиционной энергетики, так как в качестве источника энергии используется экологически чистая и неисчерпаемая энергия солнца.

Гелофиты - растения, тело которых полностью погружено в воду, продуценты водных экосистем. Гелофиты отличаются особенностями анатомического строения: вместо проводящих пучков у них в стеблях развиваются воздухоносные полости, обеспечивающие ткани растения кислородом.

Гемикриптофиты - растения, почки возобновления которых находятся на уровне поверхности почвы, или в самом поверхностном ее слое, часто покрытом подстилкой (большинство многолетних трав).

Генофонд - совокупность генов всех особей популяции.

Генотип - наследственная основа организма, отражающая его филогенез.

Геоботаника – наука о растительности, которая включает фитоценологию, географию растительных сообществ и ботаническую географию.

Геобионты - животные, постоянно обитающие в почве, весь цикл развития которых протекает в почвенной среде.

Геоксены - животные, иногда посещающие почву для временного укрытия или убежища.

Геологический круговорот - круговорот веществ, движущей силой которого являются экзогенные и эндогенные геологические процессы.

Геотермальная энергетика - отрасль энергетики, основанная на использовании тепла земных глубин.

Геофилы - животные, часть цикла развития которых (чаще одна из фаз) обязательно проходит в почве.

Геофиты (*geo.*- земля и греч. *phyton* - растение) - жизненная форма растений, почки возобновления и окончания побегов у которых переносят неблагоприятный период в почве. К неблагоприятным условиям относятся, как засуха, так и мороз. Геофиты - разновидность криптофитов.

Гербициды - химические препараты, используемые для контроля плотности популяций сорных растений.

Гетеротермные организмы - группа гомойотермных организмов, у которых периоды сохранения постоянно высокой температуры тела сменяются периодами ее понижения при впадении в спячку в неблагоприятный период года (суслики, сурки, ежи, летучие мыши и др.).

Гетеротрофные экосистемы - экосистемы, использующие преимущественно вещество и энергию органических соединений, накопленных в других (автотрофных) экосистемах.

Гетеротрофы (греч. *heteros* - другой, *trohpe* – питание) - организмы, использующие для питания органическое вещество растительного и животного происхождения (живое или мертвое). Гетеротрофы – это консументы и редуценты экосистем (животные, бактерии, грибы). Живут за счет автотрофов.

Гигиена (греч. *gigienos* – целебный) – отрасль медицины, изучающая влияние окружающей человека среды и производственной деятельности на здоровье людей и разрабатывающая оптимальные, научно обоснованные требования к условиям жизни и труда населения. В отличие от «экологии человека» ограничивается местами непосредственного обитания и работы человека (жилище, предприятие, населенное место и т.п.).

Гигрофилы - влаголюбивые организмы.

Гигрофиты - растения, приспособленные к произрастанию при высокой влажности воздуха и на влажных почвах (лугово-болотных, болотно-торфянистых), периодически пересыхающих во второй половине лета. К ним, в частности, относятся водные растения - гидрофиты и гидатофиты.

Гидатофиты - водные растения, целиком или большей своей частью погруженные в воду (например, рдест, кувшинка).

Гидромелиорация - улучшение гидрологического режима агроэкосистем путем орошения или осушения.

Гидросмыв – способ удаления навоза из животноводческих помещений при промышленном откорме скота.

Гидрофиты – растения, прикрепленные ко дну, с листьями, лежащими на поверхности воды или погруженными в ее толщу нижними частями (тростник).

Гидротермальные экосистемы - хемоавтотрофные экосистемы морских глубин, продуцентами которых являются серобактерии.

Гидросфера - прерывистая водная оболочка Земли, располагающаяся между атмосферой и литосферой и включающая в себя все океаны, моря, озера, реки, а также подземные воды, льды, снега полярных и высокогорных районов. Совокупность всех вод Земли: материковых, (глубинных, почвенных, поверхностных), океанических и атмосферных. Как особая земная оболочка рассматриваются лишь воды, находящиеся на поверхности планеты (материковые и океанические).

Гидроэнергетика - отрасль энергетики, основанная на получении электрической энергии за счет энергии рек и озер.

Гильдии - группы видов в сообществе, обладающие сходными функциями и нишами одинакового размера, то есть роль которых в сообществе одинакова или сравнима (например, лианы тропиков представлены многими видами растений).

Гиперкапния (гр. *гипер* – над, сверх; *капнос* – дым) – болезненное состояние, вызванное повышением содержания углекислого газа в крови. Распространена у наркоманов и жителей городов с загрязненной атмосферой.

Гиподинамия (греч. *hupo* – внизу, *dinamis* – сила) нарушение функций организма при ограничении двигательной активности (опорно-двигательного аппарата, кровообращения, питания, пищеварения).

Гипоксия (греч. *gupo* – под; лат. *оксигениум* – кислород) – пониженное содержание кислорода в тканях организма, наблюдаемое при недостатке кислорода в воздухе, некоторых заболеваниях и отравлениях. Характерна для жителей городов при сильном загрязнении воздуха.

Гипонейстон - население поверхностной пленки воды.

Главное лесопользование - заготовка древесины.

Глобальное моделирование - прогнозирование будущего всего мира на основе математических моделей и вычислительной техники.

Глобализация - процесс объединения мирового сообщества в единую социально-экономическую систему за счет усиления межгосударственных потоков капитала, товаров, людей и информации.

Глобальный (лат. *globus*–шар) – охватывающий весь земной шар, планетарный.

Голозои – см. фаготрофы.

Гомеостаз (ис) (греч. *хомоиос* – подобный, *стасис* – состояние) – 1) способность организма или системы организмов поддерживать устойчивое (динамическое) равновесие в изменяющихся условиях среды; состояние внутреннего динамического равновесия процессов, протекающих в организме, популяции, биоценозе, экосистеме, поддерживаемое регулярным возобновлением основных ее структур, вещественно-энергетического состава и постоянной функциональной саморегуляцией ее компонентов, постоянно необходимое для всех природных систем – от космических до организма и атома;

2) совокупность сложных приспособительных реакций организма животного и человека, направленных на устранение или максимальное ограничение действия различных факторов внешней или внутренней среды, нарушающих относительное динамическое постоянство внутренней среды организма (например, постоянство температуры тела, кровяного давления и др.).

Гомойотермные организмы - организмы, способные поддерживать внутреннюю температуру тела на относительно постоянном уровне независимо от температуры окружающей среды (птицы и млекопитающие).

Горизонтальная зональность - закономерное изменение природной среды по направлению от экватора к полюсам.

Город - 1) социотехноэкологическое образование, представляющее собой уникальное место сосредоточения людей, единственного биологического вида (и вместе с тем социального существа), воздействие которого на природу по своей мощи приближается к природным катастрофическим процессам;

2) населенный пункт, обычно крупный (в России город должен иметь не менее 12 тысяч жителей и не менее 85 % населения, занятого вне сельского хозяйства, в Исландии – 200 жителей, в США – 2,5 тысяч, в Индии - - 5 тыс., в Нидерландах – 20 тыс. жителей, во многих странах, как правило, 2–3 тыс. человек), жители которого в основном заняты трудом в промышленности, управлении, науке и культуре, сферах обслуживания, но не в сельскохозяйственном производстве. Во

многих странах при определении «город» учитывается только количество жителей, сфера занятости не учитывается.

Городская экология - наука о создании благоприятных условий жизни человека в городе, что достигается за счет озеленения, использования принципов аркологии, контроля и уменьшения загрязнений.

Городская экосистема - антропогенная гетеротрофная экосистема, для существования которой необходимо постоянное поступление ресурсов и энергии.

Городской климат – климат, формирующийся вследствие изменения природной среды городской застройкой, промышленностью, транспортом, городским населением. Внутри города создается множество микроклиматов, обуславливающих специфическую (синантропную) фауну и флору. Характеризуется повышенной температурой; уменьшением испарения и относительной влажностью (летом); увеличением конвекции и вследствие этого частоты и количества ливневых осадков; уменьшением часов солнечного сияния (вследствие фотохимического смога); увеличением числа туманов (особенно в холодную часть года) и повышенным загрязнением воздуха.

Господствующий ветер - направление ветра, наиболее часто наблюдавшееся в какой-то местности за конкретный период времени (месяц, год).

Государственная экологическая экспертиза – компетентный анализ возможных последствий влияния на окружающую среду хозяйственной деятельности человека – строительства предприятий, разработки нефтяных месторождений, сооружения нефтегазопроводов и других мероприятий, которые могут нанести вред природе.

Государственные природные заповедники (ГПЗ)- территории и акватории, которые полностью изъяты из обычного хозяйственного использования с целью сохранения в естественном состоянии природного комплекса. На начало 2012 года на территории Башкортостана существовали 3 ГПЗ. В России на конец 2014 г. насчитывалось 109 ГПЗ (см. «заповедник»).

Государственный стандарт (ГОСТ) – нормативно - технический документ устанавливающий комплекс норм, правил, требований, обязательных для исполнения.

Градостроительная экология – комплекс градостроительных, медико-биологических, географических, социально-экономических и технических наук, которые в рамках «экологии человека» изучают взаимодействие и взаимовлияние производственной и непроизводственной деятельности людей и природных процессов, происходящих на территории городов и зон их влияния.

Грибы (лат. *Fungi* или *Mycota*) - царство живой природы, объединяющее эукариотические организмы, сочетающие в себе некоторые признаки как растений, так и животных. Грибы изучает наука микология, которая считается разделом ботаники, поскольку ранее грибы относили к царству растений. Грибы играют важную роль в функционировании экосистем. Грибы–сапротрофы являются редуцентами, разрушающими мертвое органическое вещество (особенно велика их роль в лесу в разрушении подстилки). Грибы–симбиотрофы

входят в симбиоз с корнями высших растений и формируют грибокорень – микоризу, что облегчает поглощение растениями питательных элементов из почвенного раствора. Грибы в симбиозе с водорослями образуют лишайники.

Гринпис (англ. *грин* – зеленый, *пис* – мир) – независимая внепартийная международная экологическая организация, борющаяся против разрушения окружающей среды путем проведения мирных акций. Основана в 1971 году в городе Ванкувере (Канада).

Группа лесов хозяйственная - объединяет леса с разной природоохранной ролью и разным режимом использования.

«Грусть новых городов» – явление повышенной заболеваемости жителей новых городских районов, где условия жизни объективно как будто намного лучше, чем те, в которых жили переселенцы раньше. Часто связано с многоэтажным строительством. Вызвано какими-то ошибками в планировке, отрывом от привычной социально-психологической среды.

Гумус – органическое вещество почвы, имеющее сложную химическую природу, детрит экосистемы. Это основная часть органического вещества почвы, полностью утратившая черты анатомического строения. Гумус – «кладовая плодородия» почвы.

Д

Давление общества на среду – степень интенсивности эксплуатации природных ресурсов.

Давление среды – совокупность условий среды, играющих лимитирующую (неблагоприятную) или стимулирующую (благоприятную) роль, например, на рождаемость, смертность, численность и плотность популяции, продуктивность экосистем. Давление среды всегда действует в сторону установления состояния равновесия между различными компонентами экосистем.

Дампинг (англ. *dumping*) – захоронение отходов в море - любое целенаправленное выбрасывание в море отходов либо других материалов с водных или воздушных транспортных средств.

Деградация (лат. *деградацио* – снижение, движение назад) – постепенное ухудшение, утрата исходных качеств.

Деградация ландшафта – естественное или антропогенное упрощение ландшафта, снижение его хозяйственного и эстетического потенциала вплоть до превращения в пустошь.

Деградация среды - 1) совместное ухудшение природных условий и социальной среды жизни (например, в некоторых городах);

2) ухудшение состояния или разрушение окружающей природной или антропогенной среды. Деградация среды неминуемо приводит к деградации ее живых компонентов.

Деградация почв - ухудшение качества почвы в результате снижения плодородия.

ДДТ – сокращенное название дихлордифенилтрихлорэтана. Это один из самых экологически опасных инсектицидов. ДДТ отличается высокой устойчивостью и

концентрируется из окружающей среды живыми организмами, накапливается в печени, почках и мозге человека. В настоящее время производство и применение ДДТ запрещено.

Дегумификация – процесс разрушения почвенного гумуса.

Дезинфекция – уничтожение возбудителей инфекционных заболеваний человека и домашних животных во внешней среде физическими, химическими и биологическими методами.

Дезодоранты – препараты, которые убивают бактерии на поверхности кожи. Эти бактерии, питаясь потом, который при выделении абсолютно лишен запаха, обуславливают неприятный запах потного тела.

Демографическая политика - целенаправленное воздействие государства на демографические процессы (с целью сохранения их существующих тенденций – если они благоприятны; с целью их изменения – если они неблагоприятны). Является составной частью социально-экономической политики.

Демографический взрыв – резкое увеличение скорости нарастания народонаселения. Демографический взрыв связан с социально – экономическими условиями – увеличением ресурсов пищи, энергии, улучшением медицинского обслуживания и т.д.

Демографический переход - переход от высокой рождаемости и высокой смертности населения страны к низкой рождаемости и низкой смертности.

Демография (греч. *demos* – народ, *grapho* - пишу) – наука о народонаселении и закономерностях его развития.

Демутация – восстановление травостоя пастбища после пастбищной дигрессии, вторичная восстановительная экологическая сукцессия.

Демэкология (греч. *демос* – народ) (экология популяций, популяционная экология) - раздел экологии, изучающий взаимоотношения популяции, вида с окружающей средой.

Дендрологические парки и ботанические сады - коллекции деревьев, кустарников и трав, созданные человеком с целью, сохранения биоразнообразия и обогащения растительного мира, а также в научных, учебных и культурно-просветительных целях.

Денитрификация – аэробный процесс разрушения азотистых соединений с образованием молекулярного азота, который улетучивается в атмосферу, нежелательный процесс, снижающий плодородие почвы. Существуют микробиологические методы подавления процесса денитрификации.

Денитрификаторы – бактерии в почве и воде, восстанавливающие нитраты и нитриты до молекулярного азота и уменьшающие тем самым содержание азота в своей среде. Искусственная аэрация угнетает деятельность денитрификаторов.

Депопуляция – уменьшение числа особей в популяции. Этим термином обозначают также один из возможных сценариев выживания человечества, при котором ставится задача сократить народонаселение до 0,5 – 1,2 млрд. человек.

Депонирование отходов (лат. *депоно* – отдаю на хранение) - складирование отходов в определенных местах и по определенным признакам.

Дернина - верхний слой почвы, густо пронизанный корнями травянистых (луговых, степных) растений.

Детергенты (лат. *детергео* – стираю) – химические соединения, понижающие поверхностное натяжение воды и используемые в качестве моющего средства или эмульгатора. Активные вещества синтетических моющих средств. Самый распространенный химический загрязнитель водоемов и почвы.

Детериорация (лат. *детериор* – худший) – ухудшение окружающей человека среды.

Детерминизм технологический (технический, технократический) (лат. *детерминаре* – определять) – придание развитию технологий решающего значения в общественном прогрессе.

Детрит (лат. *detritus* – истертый) – 1) мертвое органическое вещество в экосистеме, временно исключенное из биологического круговорота элементов питания; 2) органический ил и остатки организмов в водной среде.

Детритная пищевая цепь - пищевая цепь, первый трофический уровень которой представлен детритофагами.

Детритофаги - широкая группа организмов, питающихся мертвым органическим веществом (относятся к сапрофагам). Это водные и сухопутные животные, питающиеся детритом вместе с содержащимися в нем микроорганизмами. К водным детритофагам относятся грунтоеды (линъ, бычки, подуст) и отчасти сестонофаги. К сухопутным - дождевые черви, многие двупарноногие многоножки, личинки некоторых насекомых.

Дефляция – выдувание и обтачивание горных пород минеральными частицами, приносимыми ветром, перенос продуктов выветривания.

Децибел - мера шумового загрязнения.

Диализ (греч. *диализис* – отделение) – физический метод разделения различных веществ в растворе с помощью полупроницаемых мембран, через которые не просачиваются сравнительно крупные коллоидные частицы.

Дивергенция (лат. *расхождение*) - процесс расхождения признаков у первоначально близких групп организмов в ходе эволюции.

Дигрессия (лат. *дигрессио* – отступление) – ухудшение состояния экосистем под воздействием факторов среды или деятельности человека.

Динамика популяций - колебания или изменения численности популяций во времени. Определяется соотношением показателей рождаемости и смертности особей, а также иммиграции и эмиграции. Причины колебаний численности особей популяции: обилие или недостаток пищи, изменение климата, влаги и т.д. Число особей в популяции для животных с небольшими размерами тела (большинство беспозвоночных, мышевидные грызуны) может изменяться в 100, а то и в 1 000 000 раз. Для крупных животных размах колебаний обычно меньше, численность их изменяется всего в несколько раз. Эти неизбежные колебания – «волны жизни» – имеют важное эволюционное значение. Они как бы выносят на поверхность прежде редкие генотипы, дают им возможность пройти проверку естественным отбором.

Диоксид углерода – продукт окисления соединений, содержащих углерод, образуется при дыхании организмов и при сжигании топлива.

Диффузная конкуренция - конкурентные отношения между организмами нескольких (многих) видов.

Договор на комплексное природопользование - документ, предусматривающий условия и порядок использования природных ресурсов, права и обязанности природопользователя, размеры платежей за пользование природными ресурсами, ответственность сторон и возмещение вреда.

Дождевая вода – особенно в первые минуты отличается значительно большей загрязненностью, чем бытовые сточные воды, так как в ней содержатся находящиеся в атмосфере газообразные отходы и пыль.

Доза летальная (абсолютная) LD – минимальное количество вредного агента, попадание которого в организм неминуемо приводит к его смерти.

Доза облучения – величина излучения, измеряемая по ионизации воздуха. Единица измерения – рентген.

Доза поглощения – энергия любого вида излучения, поглощаемая единицей массы облучаемой среды. Измеряется в радах, а для живой ткани – в бэрах (биологических эквивалентах рентгена).

Доза предельно допустимая (ПДД) - максимальное количество вредного агента, проникновение которого в организм (через дыхание, пищу и т.д.) или их сообщества еще не оказывает пагубного влияния. Устанавливается единовременная ПДД и ПДД за промежуток времени (час, день, т.п.).

Доза токсичная – минимальное количество вредного агента, приводящее к заметному отравлению организма.

Доминант - биологический вид, преобладающий по массе в экосистеме, количественно преобладающий в данном сообществе, как правило, в сравнении с близкими формами или во всяком случае входящими в один уровень экологической пирамиды или ярус растительности.

Доминантные виды - виды, преобладающие в биоценозе по численности.

Допустимый уровень – количественный гигиенический норматив безопасного воздействия какого-либо фактора, выражающийся показателем его концентрации за определенный период времени.

Древостой – главный ярус лесной экосистемы, сформированный деревьями, объект главного лесопользования – заготовки древесины. При рациональном использовании человек регулирует состав древостоя с целью поддержания его продуктивности и сохранения в качестве доминантов ценных видов деревьев.

Дублирование экологическое – относительная функциональная взаимозаменяемость популяций видов одной трофической группы в проведении потока энергии в экосистеме. Один из основных механизмов обеспечения экологической надежности.

Дым – взвешенные в воздухе твердые частицы.

Е

Единство живого вещества – биохимическое подобие, вещественная, термодинамическая и генетическая (информационная) взаимозависимость живых организмов в биосфере, создающая непрерывный комплекс жизни на планете. Этот комплекс непрерывно изменяется под влиянием перемен в экосфере Земли и всей эволюции биосферы, сохраняя свое единство.

Емкость рекреационная (лат. *рекреацио* – восстановление) – размер способности привлекательной для отдыха территории или акватории обеспечивать некоторому числу отдыхающих психофизиологический комфорт и спортивно-укрепляющую деятельность без деградации природной среды или антропокультурных комплексов.

Емкость среды - количественная характеристика совокупности условий, ограничивающих рост численности популяции. Степень способности какого-то окружения поддерживать функции некоего биотического образования (индивида, их группы, в том числе человека), рассматриваемого как центральное в выделяемой совокупности.

Емкость территории (хозяйственная) – возможность расширения хозяйственной деятельности на данной площади.

Емкость экосистемы – максимальный размер популяции одного вида, который природная экосистема способна поддерживать в определенных экологических условиях на протяжении длительного времени.

Естественный отбор – открытый Ч. Дарвином исторический процесс, при котором в результате воздействия условий среды на развивающиеся организмы сохраняются и вступают в размножение индивидуумы с полезными для их жизни и развития признаками.

Естественная растительность – совокупность растительных сообществ суши и водоемов, которые сформировались под влиянием естественных факторов условий среды.

Естественная экосистема – экосистемы, созданные природой, состав и функции которой зависят в основном от естественных факторов (солнечной энергии, почвенно–климатических условий). К естественной экосистеме относятся лесные, водные, степные, луговые, болотные экосистемы. Естественные экосистемы могут служить объектами хозяйственного использования или охраны.

Естественные кормовые угодья - травяные, реже с пологом деревьев и кустарников, экосистемы, используемые как источники сена или пастбищного корма.

Ж

Жесткое управление - прямое, непосредственное воздействие на природу, грубо нарушающее естественные процессы с помощью технических средств, коренное преобразование самих механизмов и систем природы. Например, распашка земель, строительство плотин на реках.

Жесткость воды – содержание в ней растворенных солей щелочноземельных металлов – кальция, магния и др. Измеряется суммой миллиграмм-эквивалентов ионов кальция и магния, содержащихся в 1 л воды. Различают общую жесткость воды (общее количество содержащихся в воде кальция и магния), устранимую и постоянную. В зависимости от общей жесткости воды различают: очень мягкую (до 1,5 мг-экв), мягкую (1,5–3 мг-экв.), умеренно жесткую (3–6 мг-экв.), жесткую (7–9 мг-экв.), очень жесткую (свыше 9 мг-экв.) воду.

Живое вещество – совокупность всех живых организмов, численно выраженное в элементарном химическом составе, весе, энергии; связанных с окружающей средой биогенным током атомов, дыханием, питанием и размножением.

Живучесть экосистемы – способность экосистемы выдерживать нарушение баланса экологических компонентов, интенсивные антропогенные нагрузки без развития в них процессов деградации, перехода в качественно иное состояние.

Жизнь – самоподдержание, самовоспроизведение и саморазвитие больших систем, состоящих из сложных органических молекул. Возникает в результате обмена веществ внутри этих молекул и между ними, одновременно и с внешней средой, на основе затраты получаемой извне энергии и информации.

Жизненная форма организма - комплекс морфологических и физиологических признаков организма, которые показывают его адаптированность к условиям внешней среды, одно из важнейших понятий аутоэкологии: морфологический тип приспособления растения или животного к определенным условиям обитания и определенному образу жизни.

Жизненный цикл изделия - совокупность взаимосвязанных процессов последовательного изменения состояния изделия от начала исследования и обоснования его разработки до окончания срока эксплуатации. Стадии жизненного цикла изделия: исследование и обоснование разработки, разработка, производство, эксплуатация (включая снятие с эксплуатации, списание, передачу, утилизацию, уничтожение) и капитальный ремонт.

Жилище – любое место (постройка или естественное образование), где животное или человек находят убежище от неблагоприятных условий среды.

3

Загрязнение - привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых вредных несвойственных ей химических, физических, биологических, информационных агентов. Загрязнение может возникать в результате естественных причин (природных) или под влиянием деятельности человека (антропогенное загрязнение). Загрязнение – один из наиболее труднопреодолимых препятствий на пути развития цивилизации и научно – технической революции. Борьба с загрязнением является одним из важных элементов модели общества устойчивого развития.

Загрязнение антропогенное – загрязнение, возникающее в результате хозяйственной деятельности людей.

Загрязнение атмосферы – причиной является высокая концентрация промышленности и значительное развитие автотранспорта, усиленное в последние годы моральным и физическим износом оборудования предприятий и увеличением количества личных автомобилей.

Загрязнение биологическое - случайное или происходящее как следствие деятельности человека проникновение в экосистемы или технические устройства и размножение в ней видов животных (бактерий) и/или растений, обычно там отсутствующих и нежелательных для человека.

Загрязнение воды – попадание в наземные и подземные воды загрязняющих веществ. Возможно промышленное и с/х загрязнение воды, половина количества потребляемой воды превращается в сточные воды, которые либо вообще не очищаются, либо очищаются крайне недостаточно. Согласно рекомендациям ВОЗ воду следует считать загрязненной, если в результате изменения ее состава или состояния вода становится менее пригодной для любых видов водопользования, в то время как в природном состоянии она соответствовала предъявляемым требованиям. Определение касается физических, химических и биологических свойств, а также наличия в воде посторонних жидких, газообразных, твердых и растворимых веществ.

Загрязнение вторичное - 1) образование (синтез) опасных загрязнителей в ходе физико-химических или биологических процессов, идущих непосредственно в среде; 2) загрязнение, возникающее в результате химических реакций между первичными загрязнителями и природными агентами или в ходе химического разложения первичного загрязнителя.

Загрязнение глобальное - биосферное загрязнение внешней для загрязняющего объекта среды физическими, химическими или биологическими агентами, обнаруживаемыми вдали от источников загрязнения, в любой точке планеты.

Загрязнение механическое - засорение среды агентами, оказывающими лишь механическое воздействие без физико-химических последствий (напр., мусор).

Загрязнение населенных мест – поступление в атмосферу, воду и почву биологических, физических и химических агентов, неблагоприятно изменяющих характеристики окружающей человека среды. Наибольшую роль играют теплоэнергетика, химическая и металлургическая отрасли промышленности, транспорт. Приводит к резкому увеличению заболеваемости населения.

Загрязнение полевое - энергетическое загрязнение в виде потока элементарных частиц (включая кванты электромагнитного излучения), негативно влияющих на состояние живых организмов.

Загрязнение поверхности почв твердыми промышленными отходами – один из наиболее труднопреодолимых вариантов промышленного загрязнения.

Загрязнение почв – накопление в почве или на ее поверхности химических веществ, представляющих опасность для живых организмов (почвенной биоты – животных, бактерий, водорослей, грибов), представителей дикой фауны, с/х животных и человека.

Загрязнение световое - форма физического загрязнения окружающей среды, связанная с периодическим или продолжительным превышением уровня естественной освещенности местности, в том числе и за счет использования источников искусственного освещения.

Загрязнение тепловое (термальное) - форма физического загрязнения среды, характеризующаяся периодическим или длительным повышением ее температуры против естественного уровня.

Загрязнение трансграничное - загрязнение среды, охватывающее территорию нескольких государств или целые континенты и формирующееся за счет трансграничного переноса загрязнителей.

Загрязнение физическое – загрязнение среды, характеризующееся отклонениями от нормы ее температурно-энергетических, волновых, радиационных и других физических свойств.

Загрязнение фоновое – общее содержание загрязнителей или среднее количество загрязняющего агента в определенном объеме.

Загрязнение химическое - загрязнение окружающей среды, формирующееся в результате изменения ее естественных химических свойств или при поступлении в среду химических веществ, несвойственных ей, а также в концентрациях, превышающих фоновые (естественные) среднесуточные колебания количеств каких-либо веществ для рассматриваемого периода времени.

Загрязнение шумовое - вид физического загрязнения, возникающего в результате увеличения интенсивности и повторяемости шума сверх природного уровня, что приводит к повышению утомляемости людей, снижению умственной активности, а при 90-100 дБ и более - постепенной потере слуха.

Загрязнение электромагнитное - форма физического загрязнения окружающей среды, связанная с нарушением ее электромагнитных свойств.

Загрязнитель - любой природный или антропогенный агент, попадающий в окружающую среду или возникающий в ней в количествах, выходящих за рамки естественного фона. Загрязнителем называют также объект, служащий источником загрязнения среды. Используется также английское слово «поллютант» (pollutant).

Загрязняющее вещество - химическое вещество, вызывающее загрязнение.

«Загрязняющий – Платит» - один из основных элементов экономических механизмов рационального природопользования. Для его внедрения необходимы знания об экологическом вреде, который наносят окружающей среде загрязнители, и стоимости расходов для компенсации отрицательного влияния загрязнения.

Заказники - территории, создаваемые на определенный срок (в ряде случаев постоянно) для сохранения; или восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса. В заказниках сохраняют и восстанавливают плотности популяций одного или нескольких видов животных или растений, а также природные ландшафты, водные объекты и др. В отличие от заповедников организуются на землях предприятий сельского, лесного, рыбного и др. хозяйств, обычно сроком на 10 лет. Хозяйственная деятельность в заказниках допускается лишь в той мере, в какой это не наносит вреда охраняемым объектам (охотничье – промысловым животным, гнездовьям, местам линьки и зимовок птиц, нерестилищам и местам нагула рыб, ценным лесным участкам и пр.) В РФ создано 29 государственных природных заказников. Из них 16 охотничьих (зоологических), 9 ботанических, 4 ландшафтных заказников.

На начало 2017 г. в России существует 59 федеральных заказников. Количество государственных природных заказников регионального значения по данным Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации составляло на конец 2013 года 2 238 шт.

Залежь - заброшенное поле, на котором прекращена обработка почвы и происходит восстановление естественной растительности.

Заменимые природные ресурсы - природные ресурсы, которые можно заменить другими сейчас или в обозримом будущем (все полезные ископаемые, энергоресурсы).

Замор - массовая гибель живых организмов в результате снижения содержания в воде кислорода. Обычно замор бывает в весенний период в озерах, где накоплено много органического вещества.

Заносные виды - см. адвентивные виды.

Заповедник - особо охраняемая территория, на которой сохраняется в естественном состоянии весь природный комплекс – или редкие для данной зоны ландшафты, редкие и ценные виды животных и растений. Главная задача заповедника – сохранение и восстановление эталонных природных экосистем, а так же свойственного для данного региона генофонда организмов. Территория заповедника навечно изымается из хозяйственного пользования; в заповеднике запрещены всякая охота, ловля животных, пастьба скота, рубки деревьев, сбор различных растений, сенокошения и т.д. В заповеднике ведутся многолетние стационарные исследования по программе «Летопись природы», выявляются взаимосвязи между отдельными элементами природного комплекса, изучается экология многих видов растений и животных, в большинстве заповедников имеются музеи природы. В Республике Башкортостан – 3 заповедника: Башкирский, Южно–Уральский, Шульган–Таш. В России 109 заповедников.

Заповедник биосферный – репрезентативная ландшафтная единица, выделяемая в соответствии с программой ЮНЕСКО «Человек и биосфера» с целью ее сохранения, исследования (и/или мониторинга). Может включать абсолютно не тронутые хозяйственной деятельностью или мало измененные экосистемы, нередко окруженные эксплуатируемыми землями. Как исключение допускается выделение территорий древнего освоения. Особо подчеркивается репрезентативность (представительность, характерность, а не уникальность) этих территорий. В 2012 году на территории республики Башкортостан по программе ЮНЕСКО был образован биосферный резерват «Башкирский Урал».

Заражение – превышение допустимого количества вредных веществ или некоторых видов живых существ (микробов, вирусов, паразитов) в среде или организме.

Засоление почвы - накопление в почвенном растворе легкорастворимых солей (карбоната натрия, хлоридов и сульфатов), токсичных для растений. Повышение содержания солей в почве обусловлено засоленностью почвообразующих пород, привнесением солей грунтовыми и поверхностными водами, часто вызывается нерациональным орошением. Почвы считают засоленными при содержании более 0,25 % солей в плотном остатке (для безгипсовых почв).

Засорение – накопление в окружающей среде трудноразложимых природными агентами (бактериями, физико-химическими факторами и т.п.) предметов и материалов.

Засоренность посева – обилие сорных видов в составе агроценоза, обычно ее выражают в процентах проективного покрытия (доли поверхности почвы, которая находится под проекциями крон сорных растений).

Засуха – период, когда вследствие малого количества осадков ухудшаются условия роста растений (в особенности – культурных растений в посевах). В южных районах Республики Башкортостан засухи случаются один раз в 5–7 лет.

Засухоустойчивость растений - способность растений переживать стресс, вызываемый нехваткой влаги в почве, один из вариантов пластичности.

Затраты природоохранные – общественно–необходимые расходы на поддержание качества среды жизни, функционирования хозяйственных отраслей, общее поддержание природно-ресурсного потенциала, включая сохранение экологического равновесия на локальных и глобальных уровнях.

Захоронение отходов – помещение опасных отходов в старые штольни или скважины, пробуренные до геологически устойчивых пластов, или глубочайшие впадины морского дна без возможности обратного извлечения. Целью захоронения отходов является исключение содержащихся в них опасных соединений (ядовитых, радиоактивных) из круговоротов веществ.

Защита растений – система мероприятий в сельском и лесном хозяйстве, при которой контролируется плотность популяций сорных растений, насекомых–вредителей и патогенных микроорганизмов и грибов.

Звуковое давление – изменение давления в среде при распространении звуковых волн по сравнению с давлением при отсутствии волн, выражаемое в децибелах.

Звуковое «Опьянение» - последствие влияния на человека сильного шумового загрязнения (свыше 100 дБ), которое может оказывать наркотическое действие. Возможно при использовании на дискотеках мощных динамиков и усилителей.

Здоровье человека – объективное состояние и субъективное чувство физического, психологического и социального комфорта (формулировка ВОЗ).

Здоровье среды – ее состояние (качество), необходимое для обеспечения здоровья человека и других видов живых существ.

«Зеленая Книга» - список растительных сообществ, нуждающихся в охране. Составление Зеленой книги в РФ только начато, ведутся работы по созданию «Зеленой книги растительности Республики Башкортостан» в Институте биологии УНЦ РАН.

Зеленый пояс (зеленая зона) –лесной, лесопарковый пояс (в РФ до 50 км), созданный вокруг городов, выполняющий санитарно-гигиенические, противозагрязняющие функции и поддерживающий условия для отдыха в нем населения.

Зеленая революция - период бурной интенсификации с/х в 60 -70-х гг., когда на поля пришли сорта культурных растений с высоким продукционным потенциалом и появились породы животных с очень высокими удоями и привесами. Отцом Зеленой революции считается селекционер Н.Берлоуг, который вывел сорт короткостебельной пшеницы «Мексикале».

«Зеленые» - общественные движения, ставящие задачей сохранение окружающей среды.

Зоофаги – организмы, питающиеся живыми животными, хищники.

Зона жилая (селитебная) – район населенного пункта, предназначенный исключительно или почти исключительно для размещения жилья с выводом из него или запрещением строительства в нем промышленных объектов.

Зона санитарно-защитная – полоса, отделяющая промышленное предприятие от селитебной территории (населенного пункта).

Зона толерантности - интервал количественных значений экологического фактора между верхним и нижним пределами.

Зона экологического бедствия – территория, где в результате хозяйственной либо иной деятельности произошли необратимые изменения окружающей среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушение природного равновесия, разрушение естественных экосистем, деградацию флоры и фауны. Например, зона влияния аварии на Чернобыльской АЭС, Кузбасс, степные районы Калмыкии.

Зона экологического риска – места на поверхности суши и в акваториях мирового океана, где человеческая деятельность может создать опасные экологические ситуации, например, зоны подводной добычи нефти на морском шельфе, опасные для проходящих танкеров участки моря, где может произойти их авария с разливом нефти и т. п.

Зона чрезвычайной экологической ситуации - территория, на которой в результате воздействия негативных антропогенных факторов происходят устойчивые отрицательные изменения окружающей природной среды, угрожающие здоровью населения, состоянию естественных экосистем, генофондам растений и животных. К таким зонам относят районы Северного Прикаспия, Байкала, Кольского полуострова, рекреационные зоны побережий Черного и Азовского морей, промзона Урала и др.

Зонирование национального парка – разделение его территории на участки с различным режимом эксплуатации. Как правило, выделяются 3–4 зоны: заповедная, хозяйственная и рекреационная и буферная.

Зообентос - животный компонент бентоса (ракообразные, моллюски, морские звезды и др.).

Зоопланктон – животный компонент, планктона (одноклеточные животные; рачки, медузы и др.), совокупность животных, обитающих (как правило, свободно парящих) в толще воды морской и пресноводных водоемов и неспособных противостоять переносу течениями. Зоопланктон – составная часть планктона. Зоопланктон, хотя и очень разреженный, встречается практически до максимальных глубин Мирового океана.

Зоофаг – организм, питающийся животными, плотоядный вид.

Зоохория - распространение плодов и семян растений с помощью животных.

Зооценоз - животный компонент биоценоза.

И

ИЗА (индекс загрязнения атмосферного воздуха) - комплексный показатель загрязнения атмосферы, который рассчитывается по сумме пяти главных

загрязнителей при переводе абсолютных значений каждого числа ПДК. Перевод абсолютных значений загрязнений в ИЗА позволяет более реально учесть экологический вред, который наносится загрязнителями разной степени вредности.

Излучение видимое – оптическое излучение с длиной волн от 740 нм (красный свет) до 400 нм (фиолетовый свет), обуславливающее зрительные ощущения у человека (по другим источникам – от 380 до 770 нм).

Излучение звуковое (звука) – возбуждение звуковых волн в упругой (твердой, жидкой, газовой) среде. Слышимый звук – 16 Гц – 20 кГц, инфразвук – менее 16 Гц, ультразвук – 21 кГц – 1 ГГц и гиперзвук – более 1 ГГц.

Излучение инфракрасное – оптическое излучение с длиной волн от 770 нм (т. е. больше видимого) до 1 – 2 мм, испускаемое нагретыми телами.

Излучение ионизирующее - электромагнитная (рентгеновские лучи, гамма-лучи) и корпускулярная (альфа-частицы, бета-частицы, поток протонов и нейтронов) радиации, в той или иной степени проникающая в живые ткани и производящая в них изменения, связанные с «выбиванием» электронов из атомов и молекул или прямым и опосредованным возникновением ионов. В дозах, превышающих естественное (радиационный фон), ионизирующее излучение вредно для организмов.

Излучение оптическое (световое) – электромагнитное излучение с длиной волны приблизительно от 1 нм (рентгеновские лучи) до 1мм (начало диапазона радиоизлучения).

Излучение радиоактивное - испускание альфа-, бета- и гамма-лучей.

Излучение ультрафиолетовое – не видимое глазом электромагнитное излучение в пределах длин волн 400- 10 нм.

Излучение электромагнитное – процесс испускания электромагнитных волн и переменное поле этих волн.

Изменение среды необратимое - перемена в средообразующих компонентах или в их сочетаниях, которая не может быть компенсирована в ходе природных восстановительных процессов (в том числе естественной сукцессии).

Изолиния биоиндикаторная – линия, соединяющая точки одинаковой реакции организмов-биоиндикаторов и биоиндикаторных сообществ на суммарное (кумулятивное, синэргическое) загрязнение среды или ее загрязнение одним из химических веществ. Возможно также воздействие их метаболитов или веществ, возникших в ходе спонтанных химических реакций в среде.

Изреживание антропогенное – отмирание отдельных растений и животных ниже границ естественного уровня плотности их населения (с учетом естественных колебаний), вызванное деятельностью человека.

Исчерпаемые природные ресурсы - природные ресурсы, количество которых ограничено и абсолютно, и относительно (полезные ископаемые, почвы, биологические ресурсы). Их делят на невозобновимые и возобновимые природные ресурсы.

Иммиграция (лат. *иммигро* – вселяюсь) - увеличение числа особей в популяции вследствие прибытия из других популяций.

Иммунитет (лат. *immunitas* – избавление от чего-либо) – невосприимчивость организма к инфекционным агентам и чужеродным веществам.

Инвазивные – инвазивными называют те виды организмов, которые будучи интродуцированными, на новом месте захватывают новые территории, принося вред сложившейся экосистеме, то есть становятся вредителями. Термин подразумевает как действительную, так и потенциальную опасность.

Инвазия (лат. *инвазио* – нашествие, нападение) 1) вторжение в какую-то местность нехарактерного для нее вида живого организма; 2) включение в сообщество новых для него видов; 3) заражение организма животными-паразитами.

Инвентаризация источников выбросов – регистрация количества, расположения, мощности, состава выбрасываемых веществ, соответствия установленным предельно допустимым нормам выброса этих веществ (ПДВ) и других характеристик.

Инверсия (лат. *инверсио* – переворачивание) атмосферная (температурная, газовая) – смещение охлажденных слоев воздуха вниз и скопление их под слоями теплого воздуха (этому способствуют котловины, долины, некоторые городские застройки и другие отрицательные формы рельефа), что ведет к снижению рассеивания загрязняющих веществ и увеличению их концентрации в приземной части атмосферы.

Ингаляция (лат. *ингало* – вдыхаю) – попадание веществ в дыхательные пути из воздуха.

Индекс (показатель) видового биоразнообразия – соотношение между числом видов и любым показателем «значительности» (численности особей, биомассы, продуктивности и т.п.).

Индексы качества среды (лат. *индес* указатель, список) – количественные показатели, которые оценивают пригодность среды для жизни человека или других организмов. Различно выражается в зависимости от целей оценки: в баллах или в абсолютных единицах (напр., в ПДК и др. характеристиках степени загрязнения отдельным веществом или группой веществ).

Инженерия экологическая – целенаправленные хозяйственные мероприятия, основанные на экологических подходах.

Институт «Worldwatch» – один из наиболее активных научных центров, созданный в США в 1974 г. и бессменно руководимый Лестером Брауном. В отличие от «Римского клуба», в состав которого входят крупнейшие ученые – эксперты разных стран, Институт «Worldwatch» включает только американских сотрудников (50 человек). Разрабатываемые Институтом «Worldwatch» прогнозы достаточно оптимистичны и реалистичны.

Интегрированный метод защиты растений – сочетание биометода и метода химического контроля плотности популяций насекомых–вредителей и сорных растений.

Инсектициды – химические препараты, используемые для контроля плотности популяций насекомых – вредителей в сельском и лесном хозяйстве.

Интродукция (биологическая) (лат. *introducio* – введение) – преднамеренное или случайное переселение особей какого-либо вида животных и растений за

пределы естественного ареала в новые для них места обитания (например, из леса в сад). Интродукция является процессом введения в некую экосистему чуждых ей видов. Целенаправленная интродукция осуществляется главным образом для введения в культуру новых видов и форм (например, кукуруза, картофель интродуцированы в Европу из Америки). Преднамеренное внедрение новых видов мотивировалось тем, что эти виды будут полезны человеку на новом месте и повысят его благосостояние. Так, в связи с освоением новых территорий завозились сельскохозяйственные культуры, домашний скот и дикие животные, способные разнообразить местную фауну. Случайная интродукция явилась побочным, зачастую нежелательным продуктом человеческой жизнедеятельности – например, широко распространились колорадский жук, крысы, тараканы и синантропные виды дрозофил.

Интродуцированный, или чужеродный вид (в биологии) (англ. *introduced species*) - некоренной, несвойственный для данной территории, преднамеренно или случайно завезенный на новое место в результате человеческой деятельности. Процесс освоения интродуцированного вида на новом месте (адаптация к новым экологическим условиям) называется акклиматизацией.

Инфляция экологическая (лат. *инфлатио* – вздутие) – экологическая составляющая общих инфляционных процессов – возрастающая диспропорция между доходами и имеющимися в распоряжении общества материальными благами, возникающая из-за обеднения или разрушения природной, а иногда и социальной среды. В развитых странах экологическая инфляция оценивается в размере 1 – 1,5% в год с тенденцией к росту.

Информация - 1) один из важнейших природных ресурсов и одновременно общественных достояний, поскольку все развитие человечества – результат освоения и переработки информации, получаемой из окружающей среды и накапливаемой обществом; 2) совокупность сведений, данных, знаний; 3) сообщение, уменьшающее неопределенность; 4) знание, необходимое для принятия решения или управления какими-то процессами.

Ионосфера – слой атмосферы (нижняя ионосфера – от 50–500 км, верхняя – до нескольких тыс. км), отличающийся значительным количеством положительно ионизированных молекул и атомов атмосферных газов и свободных электронов. Играет важную роль в распространении на земле радиоволн короткого диапазона, в ней наблюдается полярное сияние и ионосферные магнитные бури, отражающиеся на состоянии наземных организмов.

Источник загрязнения - 1) точка выброса веществ (труба и т. п.); 2) хозяйственный или природный объект, производящий загрязняющее вещество; 3) регион, откуда поступают загрязняющие вещества (при дальнем и трансграничном переносе); 4) внерегиональный фон загрязнений, накопленных в среде (в воздушной – CO₂, в водной – их кислотность и т. п.).

К

Кадастры природных ресурсов (греч. *катастиchon* – лист, реестр) - это систематизированный свод данных экономических, экологических,

организационных и технических показателей, который характеризует количество и качество природного ресурса, а также состав и категории природопользователей этого ресурса. Кадастр включает качественную и количественную опись объектов или явлений, содержит их физико-географическую характеристику, классификацию, данные о динамике, степени изученности и эколого-социально-экономическую оценку с приложением картографических и статистических материалов.

Кадмий – тяжелый металл белого цвета. Кадмий не является жизненно необходимым для человека, поэтому попадание в организм даже малых доз кадмия оказывает сильное токсическое действие. Вдыхание кадмия с пылью на промышленных предприятиях вызывает заболевание почек.

Канализация – комплекс инженерных сооружений, оборудования и санитарных мероприятий, обеспечивающий сбор и отведение за пределы населенного места или предприятия сточных вод, а также их очистку и обезвреживание перед утилизацией или сбросом в водоем или водоток.

Канцерогенные вещества (лат. *канцер* – рак, греч. *генес* – рожденный) – факторы, способные вызывать злокачественные и доброкачественные новообразования (ультрафиолетовые, рентгеновские и гамма лучи, бенз(а)пирен, некоторые вирусы и др.). К их числу относятся полициклические ароматические углеводороды (ПАУ, в первую очередь бензо (а)пирен), мышьяк, бензол, асбест и др.

Каннибализм - частный случай хищничества, когда происходит умерщвление и поедание себе подобных (у крыс, бурых медведей, человека и т.д.).

Карантин - система мероприятий, обеспечивающая предупреждение распространения инфекционных заболеваний и проникновение нежелательных видов организмов в места, где они пока не обитают.

«Катализ» - одна из наиболее авторитетных в Европе групп ученых естественников, которая исследует загрязнение окружающей среды и ее последствия.

Катастрофа экологическая (греч. *катастрофе* – переворот) – полное нарушение экологического равновесия в природных живых системах.

Качество атмосферного воздуха – совокупность свойств атмосферы, определяющая степень воздействия физических, химических и биологических факторов на людей, растительный и животный мир, а также на материалы, конструкции и окружающую среду в целом.

Качество воды - характеристика ее состава и свойств, определяющая ее пригодность для конкретных видов водопользования; при этом показатели качества представляют собой признаки, по которым производится оценка качества воды.

Качество жизни – качество удовлетворения материальных и культурных потребностей людей: качество питания, качество и модность одежды, комфорт жилища, качество образования, здравоохранения, сферы обслуживания, окружающей среды, структура рекреации, степень удовлетворения потребностей в объективной информации, содержательном общении, знаниях, творческом труде, уровень стрессовых состояний, структура расселения и т.п.

Качество окружающей среды - совокупность показателей, характеризующих состояние окружающей среды; степень соответствия среды жизни человека его потребностям.

Квартирантство - вариант комменсализма. Использование одними видами других (их тел или их жилищ) в качестве убежища или жилища (см. Синойкия).

Квота загрязнения (позднелат. *квота* – часть, доля) - законодательно утвержденный норматив воздействия на ресурсы и окружающую среду.

Кенофиты - категория адвентивных растений по времени заноса: виды, внедрившиеся во флору после XVI в. (например, клен ясенелистный – *Acer negundo*, неравноцветник бесплодный – *Anisantha tectorum*).

Кислота Льюиса – электронно-акцепторные вещества, проявляющие кислотные свойства без участия ионов водорода (апротонные соединения), например SO_3 , $AlCl_3$, BF_3 , Ag^+ .

Кислотные дожди - дождь или снег, подкисленный до $pH < 5,6$ из-за растворения в атмосферной влаге антропогенных выбросов (диоксид серы, оксиды азота, хлороводород и пр.). Кислотные дожди образуются в результате выброса в атмосферу оксидов серы и азота предприятиями топливно–энергетического комплекса, металлургическими и химическими заводами, а также транспортом.

Классификация загрязняющих веществ по вредности - разделение загрязняющих веществ на четыре группы по степени опасности для человека: I класс – особо опасные вещества, например, ртуть, бенз(а)пирен, оксиды хрома; II класс – опасные вещества, например, хлор, сероуглерод, сероводород, оксид кадмия; III класс – мало опасные вещества, например, пыль, диоксид серы, цинк; IV класс – не опасные вещества, например, аммиак, оксиды углерода.

Климакс - устойчивое состояние экосистемы, при котором она находится в равновесии с условиями среды, в частности с климатом данной области.

Климаксное сообщество - сообщество, находящееся в равновесии с окружающей средой.

Климаксная экосистема (зрелая экосистема) (греч. *климакс* – лестница) – экосистема, достигшая стабильного состояния с устойчивым гомеостазом.

Климат (греч. *климатон* – наклон земной поверхности к солнечным лучам) - многолетний режим погоды, который определяется взаимодействием внутренних (атмосфера, влияние океанов) и внешних (солнечное излучение) факторов.

Климат городской – специфический климат, присущий урбанизированным территориям. Благодаря подъему теплого воздуха (конвекции) летом в городе чаще, чем в его окрестностях, случаются ливневые осадки и грозы. Плотность и высота строений уменьшают скорость ветра и его направление, понижают испарение и относительную влажность воздуха. Солнечное сияние понижается как в связи с увеличением облачности, так и в связи с большим содержанием в атмосферном воздухе пыли и дыма.

Клон- 1) группа особей у однополых организмов, размножающихся делением, почкованием, фрагментацией и т. п., состоящая из потомства одной особи;

2) генетически однородное вегетативное потомство одной особи.

Ключевые виды - виды, которые в большей степени, чем другие, влияют на состав, структуру и функцию экосистем.

Коадаптация – взаимоприспособление организмов разных трофических уровней, которое ведет к формированию мутуализма.

Количество предельно допустимое остаточное (ПДОК) – количество вредных веществ в пищевых продуктах, способных к накоплению (рыба и др.)

Колины – вещества, выделяемые надземными и подземными органами живых растений и органические соединения, получающиеся в процессе разложения мертвых растительных остатков и оказывающие влияние на другие растения.

Колония - групповое поселение оседлых животных как длительно существующее, так и возникающее лишь на период размножения (гагары, пчелы, муравьи и др.).

Колонофиты - адвентивные растения, которые возобновляются, но их распространение ограничено преимущественно местами заноса. Это заносные растения, которые поддерживают самовоспроизводящиеся популяции более 10 лет без направляющего влияния людей (или вопреки такому влиянию) и постепенно увеличивают число семян или клонов (клубней, отростков и т.д.).

Командно-административное управление - управление природопользователями, основанное на установлении норм, стандартов, правил природопользования и соответствующих плановых заданий предприятиям по охране окружающей среды и наказаний, от выговора до тюремного заключения или снятия с работы и выплаты штрафов предприятием и его руководством.

Комменсализм (лат. *комменсал* – сотрапезник)- взаимоотношения, при которых один из партнеров получает пользу от сожительства, а другому присутствие первого безразлично.

Комплекс территориально-производительный (ТПК) – группа предприятий и учреждений, выполняющих определенную народнохозяйственную функцию и связанных между собой помимо производственных связей совместным использованием территорий, природных и трудовых ресурсов, находящихся на этой территории, а также производственной инфраструктуры (сооружений, зданий, транспортных систем, прямо не относящихся к производству материальных благ, но необходимых для процесса производства). Нередко имеет специализацию, основанную на ведущем природном ресурсе территории (напр., ТПК Курской магнитной аномалии). Взаимосвязанная совокупность ТПК составляет региональный ТПК, служащий основой формирования экономического района.

Компост – удобрение, получаемое в результате микробного разложения органических веществ, в том числе из коммунальных отходов.

Компостирование – один из наиболее древних способов превращения органических отходов в почвоулучшающие средства.

Конвергенция - внешнее сходство, возникающее у представителей разных неродственных групп и видов в результате сходного образа жизни.

Конкурентное исключение – выпадение из состава сообщества одного из видов организмов в результате того, что он был «вытолкнут» более сильным конкурентом.

Конкуренция (лат. *конкурере* – соперничество) - взаимоотношения, при которых организмы соперничают друг с другом за одни и те же ресурсы внешней среды при недостатке последних. Конкуренция бывает косвенная (пассивная) - потребление ресурсов среды, необходимых обоим видам, и прямая (активная) - подавление одного вида другим; внутривидовая - соперничество между особями одного вида, и межвидовая - соперничество между особями разных видов.

Консервационизм – утопическое экологическое течение, призывающее к сохранению природы в девственном состоянии. Это экологическое мировоззрение, основанное на требовании сохранения окружающей среды путем резкого снижения влияния человека за счет сокращения численности народонаселения. Невозможность реализации идей консервационизма связана с демографическими причинами, хотя задача сохранения биологического разнообразия как важнейшего невозобновимого ресурса входит в круг проблем, которые предстоит решать на пути к «обществу устойчивого развития».

Консорция (й) - структурная единица биоценоза, объединяющая автотрофные и гетеротрофные организмы на основе пространственных (топических) и пищевых (трофических) связей вокруг центрального члена (ядра) и зависящих от центрального члена, ядра сообщества (индивидуальная консорция: ядро – одна особь; популяционная консорция: ядро – популяция или вид в целом; синузидальная консорция: ядро – виды, составляющие одну экобиоморфу, напр., мезофильные темнохвойные деревья). В роли центрального члена консорции обычно выступает вид-эдификатор. Например, отдельно стоящее дерево или группа деревьев (растение-эдификатор) и связанные с ним организмы.

Конструктивное воздействие - человеческая деятельность, направленная на восстановление природной среды, нарушенной в результате хозяйственной деятельности человека или природных процессов. Например, рекультивация ландшафтов, восстановление численности редких видов животных и растений.

Консументы (макроконсументы, фаготрофы) (лат. *consumo* – потребляю) - гетеротрофные организмы, потребляющие органическое вещество продуцентов или других консументов (животные, гетеротрофные растения, некоторые микроорганизмы). Консументы бывают первого порядка (растительноядные животные), второго порядка (первичные хищники, питающиеся растительноядными животными), третьего порядка (вторичные хищники, питающиеся плотоядными животными) и т.д.

Континуум – свойства растительных сообществ и экосистем постепенно переходить в другие, расположенные с ними по соседству.

Контроль состояния окружающей среды - проверка соответствия показателей качества окружающей среды (воды, атмосферного воздуха, почв и т. д.) установленным нормами требованиям (ПДК, ПДУ, ПДС, ПДВ, ПДВВ и др.).

Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992). В ней приняли участие 114 глав государств, 1600 неправительственных организаций. Это крупнейший экологический форум в истории человечества. Впервые главы государств и правительств разных стран договорились о путях решения важнейших глобальных экологических проблем, включая кардинальные

изменения в экономике и социальной сфере. Впервые был общепризнан приоритет экологических интересов человечества над экономическими. Одним из важнейших итогов Конференции было принятие концепции (стратегии) устойчивого развития, решение проблем экономики и энергии.

Концентрация предельно допустимая (ПДК)- количество вредного вещества в окружающей среде, при постоянном контакте или при воздействии за определенный промежуток времени практически не влияющее на здоровье человека и не вызывающее неблагоприятных последствий у его потомства. В последнее время при определении ПДК учитывается не только степень влияния загрязнителей на здоровье человека, но и воздействие этих загрязнителей на диких животных, растения, грибы, микроорганизмы, а также на природные сообщества в целом.

Концентрация среднесуточная предельно допустимая (ПДКСС)– концентрация загрязнителя в воздухе, не оказывающая на человека прямого или косвенного вредного воздействия при круглосуточном вдыхании.

Кооперация (лат. *кооперативо* – сотрудничество) – совокупность взаимоотношений между видами, получающими от этого пользу.

Коррозия (лат. *коррозио* – разъедание) – любое разрушение чего-либо под влиянием химических агентов или физико-химических факторов.

Копрофаги - организмы, питающиеся экскрементами, главным образом млекопитающих.

Косвенное (опосредованное) воздействие - изменение природы в результате цепных реакций или вторичных явлений, связанных с хозяйственной деятельностью человека.

Косвенные экологические факторы - факторы, которые влияют на организмы через другие факторы.

Космополиты - виды растений и животных, представители которых встречаются на большей части обитаемых областей Земли (например, комнатная муха, серая крыса).

Косное вещество - неживые тела, образующиеся в результате процессов, не связанных с деятельностью живых организмов (породы магматического и метаморфического происхождения, некоторые осадочные породы).

Коэволюция (лат. *ко* – вместе, *эволюцио* – развитие) – совместное развитие; протекание двух параллельных процессов, оказывающих взаимное влияние.

Коэволюция общества и природы - совместная, взаимосвязанная эволюция общества и природы.

Краевой эффект - увеличение видового разнообразия в переходных зонах между сообществами (эктонах).

Красная книга - официальные документы, содержащие систематизированные сведения о животных, растениях и других живых организмах, отдельных регионов, стран и планеты в целом, состояние которых вызывает опасение за их будущее. В Красной книге отмечаются также основные причины, приведшие к резкому сокращению численности или даже к исчезновению видов и необходимые меры охраны видов. Существуют международная, национальные (федеральные) и локальные (республиканские, областные, краевые) Красные

книги. Первое издание Красной книги МСОП (Международного союза охраны природы, созданной в 1948 г.) вышло в свет в 1963 году (в двух томах) и имело вид перекидного календаря, чтобы можно было изымать страницы с описанием видов, которые уже достаточно обеспечены охраной, и, напротив, добавлять новые с описанием очередных претендентов на уничтожение. Сведения о первой категории (находящиеся под угрозой исчезновения) были напечатаны на красной бумаге, о второй (сокращающиеся) – на желтой, о третьей (редкие) – на белой, о четвертой (неопределенные малоизвестные) – на серых листах (в виде аннотированного списка). В дальнейшем «Красные книги» стали выпускаться уже на белой бумаге, хотя, как правило, обложка имеет красный цвет. Второе издание Красной книги появилась 1966 г. (3 т). «Красные книги» животных и растений РФ были изданы соответственно в 1985 и 1988 гг. Красная книга Республики Башкортостан была переиздана – в 1984, 1987, 2011 гг. В создании Красной книги приняли участие ведущие ученые ботаники и зоологи РБ – Е.В.Кучеров, А.А.Мулдашев, М.Г.Баянов и др.

«Красные приливы» - массовое развитие пиропитовых водорослей, связанное с чрезмерным сбросом в океан, органических веществ. Были зафиксированы у берегов Флориды, Индии, Австралии, Японии, Черного моря и т.д.

Кривые выживания - кривые, отражающие, как по мере старения снижается численность особей одного возраста в популяции.

Кривые выживания популяций - графические фигуры, которые показывают, какой процент особей погибнет до достижения половой зрелости, а какой - доживет до нее и оставит потомство. Строится отложением на абсцисс времени в годах или в процентах средней (отклонение регистрируемого возраста от средней продолжительности жизни) либо абсолютной продолжительности жизни, а по оси ординат – числа выживших особей на 1 тыс. рожденных.

Кризис (греч. *krisis* – решение, поворотный пункт) – затруднительное, тяжелое положение.

Кризис экологический - 1) напряженное состояние взаимоотношений между человечеством и природой, характеризующееся несоответствием развития производительных сил и производственных отношений в человеческом обществе ресурсно-экологическим возможностям биосферы; 2) фазы развития биосферы, на которых происходит качественное обновление живого вещества (вымирание одних видов и возникновение других). Н.Ф. Реймерс выделяет 8 основных экологических кризисов в преистории и истории человечества.

Криофилы – организмы, обитающие в условиях низких температур (живущий в талых водах на поверхности льда или снега, а также в воде, пропитывающий морской лед). Массовое развитие водорослей окрашивает снег (например, «красный снег») или лед.

Криофит – холодостойкое растение сухих местообитаний.

Криптофит – многолетнее травянистое растение, наземные органы которого отмирают в неблагоприятный для вегетации сезон, а почки возобновления закладываются на корневищах, клубнях, луковицах и лежат глубоко в земле (геофиты) или под водой (гидрофиты).

Критерий экологический – признак, на основании которого производится оценка, определение или классификация экологических систем, процессов и явлений. Критерий экологический может быть природозащитным (сохранение целостности экосистемы, вида, его местообитания), антропоэкологическим (воздействием на человека, на его популяцию) и хозяйственным (вплоть до воздействия на всю систему «общество – природа»).

Круг биотического обмена большой (биосферный) – безостановочный планетарный процесс закономерного циклического, неравномерного во времени и пространстве перераспределения вещества, энергии и информации, многократно входящих (кроме однонаправленного потока энергии) в непрерывно обновляющиеся экологические биосферы.

Круг биотического обмена малый (биогеоценотический) - многократное безостановочное, циклическое, но неравномерное во времени и незамкнутое обращение части веществ, энергии и информации, входящий в биосферный круг обмена, в пределах элементарной экологической системы – биогеоценоза. Степень вещественной замкнутости малого круга биотического обмена значительна (по фосфору, например, глобально 98%, в тайге 99,5%). В агроценозах этот показатель падает (по фосфору с 1900 по 1980 г. - с 80 до 39%), что ведет к эвтрофикации водоемов и другим неблагоприятным последствиям.

Круговорот азота – обмен между инертным азотом атмосферы и соединениями азота в почвах и организмах.

Круговорот веществ в экосистеме и биосфере – многократное участие веществ в процессах, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере, в том числе в тех слоях, которые входят в состав биосферы Земли, т.е. многократное участие веществ в процессах синтеза и разрушения органического вещества.

Круговорот воды – циркуляция воды в биосфере, которая протекает по схеме: выпадение атмосферных осадков, поверхностный и внутрпочвенный сток в водоемы, испарение, перенос водяного пара, конденсация, повторное выпадение осадков и т.д.

Круговорот кислорода – циркуляция кислорода в биосфере.

Круговорот углерода – один из самых важных циклов в биосфере, так как углерод составляет основу органических соединений.

Круговорот фосфора – в отличие от цикла углерода и азота, которые являются закрытыми круговорот фосфора - открытый.

Ксенобиотики греч. *ксенос* – чужой, *биос* – жизнь) - загрязнители окружающей среды из любого класса химических соединений, которые не встречаются в природных экосистемах и не входят в естественные биогеохимические циклы. Их появление в биосфере прямо или косвенно связано с хозяйственной деятельностью человека.

Ксенофиты - непреднамеренно занесенные адвентивные виды.

Ксеноэргазиофиты – адвентивные растения, культивируемые в других регионах, случайно занесенные в изучаемый район в ходе хозяйственной деятельности.

Ксерофиты - сухолюбивые степные организмы, где недостаточно увлажненных почв. Это засухоустойчивые растения, способные переносить засуху.

Растение-ксерофит выносит временное увядание с потерей 50 % влаги, или способно жить в аридной местности. Существуют различные категории ксерофитов. Настоящие ксерофиты: полынь, типчак, ковыль-волосатик и др.

Ксерофил – организм, приспособленный к жизни в условиях недостатка воды, а потому обитающий в местах с пониженной влажностью (из животных – ящерицы, черепахи и др.).

Ксилофаги - организмы-детритофаги, питающиеся мертвой древесиной.

К-стратеги (К-виды, К-популяции) - популяции из медленно размножающихся, но более конкурентоспособных особей (человек, кондор, деревья и др.)

Культура (лат. *cultus* - возделывание) – способ адаптации и организации жизнедеятельности людей, совокупность производственных, общественных и духовных достижений человечества.

Культура экологическая – этап и составная часть развития общемировой культуры, характеризуемые острым, глубоким и всеобщим осознанием насущной важности экологических проблем в жизни и будущем развитии человечества.

Кумуляция- 1) увеличение, собирание, сосредоточение действующего начала (напр., увеличение концентрации пестицидов в пищевой цепи);

2) суммирование действия вводимого в организм лекарства или яда с резким повышением эффекта или появлением новых признаков, часто неблагоприятных (медицина).

Л

Ландшафт (нем. *ланд* – земля) – природный географический комплекс, в котором все основные компоненты – рельеф, климат, вода, почва, растительность, животный мир связаны взаимодействиями. Это сравнительно небольшой специфичный и однородный участок земной поверхности («географический индивид»). Ландшафт – понятие географическое, в экологии оно соответствует экосистеме определенного ранга. Разница между ландшафтом и экосистемой заключается в том, что признаки ландшафта можно изучить визуально, скажем, с высокой точки рельефа или при облете, а для изучения экосистемы необходим анализ взаимодействия компонентов, входящих в ее состав. По характеру воздействия на человека ландшафт подразделяют на топофильный (привлекательный) и топофобный (раздражающий).

Ландшафт антропогенный – ландшафт, преобразованный хозяйственной деятельностью человека настолько, что изменена связь природных (экологических) компонентов в степени, ведущей к сложению нового по сравнению с ранее существовавшим на этом месте природного комплекса.

Ландшафт городской (урбанистский) – тип антропогенного ландшафта с постройками, улицами и парками.

Ландшафт индустриальный – разновидность техногенного ландшафта, образуемая при воздействии на среду крупных промышленных комплексов.

Ландшафт культурный – целенаправленно созданный антропогенный ландшафт, обладающий целесообразными для человеческого общества структурой и функциональными свойствами.

Ландшафт техногенный – разновидность антропогенного ландшафта, особенности формирования и структуры которого обусловлены производственной деятельностью человека, связанной с использованием мощных технических средств

Ларвицид – вещество, используемое для борьбы с личинками насекомых (в том числе с гусеницами бабочек).

Лесная экология - наука о лесных экосистемах, их рациональном использовании и охране. В РБ главными направлениями лесной экологии являются защита леса от вредителей биометодом и разработка методов содействия естественному возобновлению ценных лесных пород. Лесная экология также изучает влияние лесных экосистем на газовой и водный режим отдельных регионов и биосферы в целом.

Лесные ресурсы РБ – запасы древесины разного качества и продуктов побочного лесопользования в лесах. Республика Башкортостан в целом богата лесными ресурсами. На каждого ее жителя приходится около 1,5 га леса. Однако лесные ресурсы распределены по территории РБ неравномерно и их основные площади сконцентрированы в горно-лесной зоне и северной части республики. В степных районах доля облесенных участков составляет от 1 до 10%.

Лесопарк – естественный лес в пределах города, который используется для отдыха населения и улучшения экологической ситуации. Лесопарк благоустраивается для уменьшения влияния человека на их экосистемы (проводятся пешеходные дорожки, создаются игровые площадки и т. д).

Лесостепь – полоса, простирающаяся с запада на восток по территории Евразии и представляющая переход между зоной широколиственных лесов и степей. Ширина лесостепи в Евразии колеблется от 100 до 200 км, но в результате интенсивного использования этой территории человеком естественные пределы лесостепи расширились за счет лесной зоны, где выпасом и распашкой земель сведен лес. Для лесостепи характерны чередования широколиственных лесов и наиболее мезофильного варианта степей (луговых степей) и остепненных лугов.

Лекарственные растения - ресурсные растения, используемые в медицине и ветеринарии.

Лесная подстилка - вариант детрита в лесной экосистеме, состоящего из не до конца разложившихся листьев и веточек.

Лесная экосистема - экосистема, основными продуцентами которой являются деревья.

Лесомелиорация - (агролесомелиорация) создание искусственных лесов в составе агроэкосистемы для повышения ее устойчивости.

Лимитирующий (ограничивающий) фактор - экологический фактор, количественное значение которого выходит за пределы выносливости вида. Он в большей степени, чем другие, влияет на продуктивность организма и всей экосистемы и в первую очередь ответственен за ограничение роста и (или) размножение организма или популяции. В небольших озерах лимитирующим

фактором является количество кислорода в воде во второй половине зимы, при его недостатке происходит массовая гибель рыбы. Лимитирующим фактором может быть содержание в почвенном растворе (или в водоеме) токсичных солей.

Лимитирующий признак вредности - признак, характеризующийся наименьшей безвредной концентрацией вещества в воде.

Лимиты на природопользование - предельные объемы природных ресурсов, выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, размещения отходов производства, которые устанавливаются для предприятий природопользователей на определенный срок.

Лимническая зона - толща воды до глубины, куда проникает всего 1% от солнечного света и где затухает фотосинтез.

Литоральная зона - толща воды, где солнечный свет доходит до дна.

Литосфера - внешняя твердая оболочка Земли, включающая земную кору и верхний твердый слой мантии.

Литофиты (петрофиты) - растения, поселяющиеся на камнях, скалах или в трещинах.

Лицензия - документ, удостоверяющий право его владельца на использование в фиксированный период времени природного ресурса (земель, вод, недр, рубка леса, лов рыб и др.), а также на размещение отходов, выбросы и сбросы определенного количества веществ, загрязняющих воду, атмосферу или почву.

Личность – динамичная, относительно устойчивая целостная система интеллектуальных, социально-культурных и морально-волевых качеств человека, выраженная в индивидуальных особенностях его сознания и деятельности.

Лишайники - своеобразная группа симбиотических организмов (грибов и водорослей), условно относимая к растениям.

Логистическая кривая - модель роста популяций, описываемая S-образной кривой с тремя фазами: медленный рост - быстрый рост - медленный рост.

Локальный (лат. *lokalis* – местный) – относящийся к ограниченной местности.

Локальное загрязнение – местное загрязнение или загрязнение небольшого района (вокруг населенного пункта, промышленного предприятия и т.д.).

Луг – тип растительности, образованный в основном многолетними мезофильными травами. Для сообщества луг характерно преобладание злаков или осок, хотя в различных условиях (высокогорья, лесные поляны, сбитые пастбища) может доминировать и разнотравье.

Луговая экосистема - экосистема, основными продуцентами которой являются травяные мезофиты.

Люмбрицид – вещество, используемое для борьбы с червями.

М

Магнитосфера – зона проявления магнитных свойств космического тела. Строение и свойства магнитосферы существенны для жизни на Земле (магнитосфера задерживает частицы высоких энергий, приходящие из космоса)

и космических исследований. Существует не доказанное мнение о возможности влияния хозяйственной деятельности человека на магнитосферу Земли.

Максимальная продолжительность жизни (МПЖ) - это продолжительность жизни, до которой может дожить лишь малая доля особей в реальных условиях среды.

Максимально допустимая доля изъятия урожая (МДУ) - часть популяции, которую человек может изъять, не разрушив ее (нормативы отстрела диких животных, лова рыбы, сбора лекарственных трав и т. д.).

Макрогидроэнергетика - вариант гидроэнергетики, при котором энергия вырабатывается за счет использования крупных водотоков.

Макрофиты - крупные растения, обитающие в водоеме.

Макроэлементы (от греч. *маκρος* – большой) - биогены, основные химические элементы, содержание которого в живых организмах выше 0,01 по массе (O, H, C – 10 – 70%; N, Ca, P – 1 – 10%; K, Mg, S, Na, Cl, Fe, – 0,01 – 1%). Из числа макроэлементов выделяют органогенные элементы (органогены) – O, C, H, N, P, S – из которых, преимущественно, построены органические вещества – белки, жиры, углеводы, ферменты, гормоны, витамины и продукты их превращений.

Макулатура - вторичное сырье, бумажные отходы, вовлекаемые в переработку.

Малоотходная технология - такой способ производства, который обеспечивает максимально эффективное использование сырья и энергии, с минимумом отходов и потерь энергии.

Мангары (мангровы, мангровые леса) – заросли вечнозеленых низкоствольных (до 10 м) деревьев и кустарников с надземными дыхательными корнями, растущие на побережьях тропических и субтропических морей в приливной полосе.

Маргинальность - 1) краевое, пограничное положение природного образования, например, полосы полупустыней и пустыней; 2) неустроенное, «пограничное» социальное положение личности, ее ущербный социально-психологический статус (по отношению к самосознанию). Маргинальные личности обычно обладают повышенной активностью (маргинальность – одна из причин пассионарности).

Материальная революция - резкое повышение уровня технологий производства при значительном снижении расхода ресурсов.

Материальное стимулирование природоохранной деятельности - обеспечение выгоды для природопользователей природоохранной деятельности.

Мегаполис - город с населением более 10 млн. человек.

Медицинская экология – раздел прикладной экологии, исследующий влияние экологических факторов (как правило, порождаемых хозяйственной деятельностью) на здоровье человека. Медицинская экология находится на стыке экологии и медицины и исследует динамику заболеваемости населения и демографические процессы в связи с состоянием экологической среды. Медицинская экология разрабатывает рекомендации для защиты населения от влияния неблагоприятных экологических факторов.

Медоносные растения - ресурсные растения, составляющие кормовую базу для пчел.

Международное сотрудничество в области охраны природы - осуществляется по межправительственным соглашениям или по неправительственным программам, которые организуются общественными движениями и учеными. Международное сотрудничество - важнейший элемент создания общества устойчивого развития, поскольку эффективные механизмы совершенствования системы природопользования действует лишь в отдельных странах.

Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) – учреждено в 1957 г. и осуществляет программу «Ядерная безопасность и защита окружающей среды». Осуществляет свою деятельность по договору с ООН, но не является ее специализированным органом.

Международный Союз Охраны Природы и Природных Ресурсов (МСОП) – образован в 1948 г. и содействует сотрудничеству между правительствами, национальными и международными организациями, а также отдельными лицами по вопросам защиты природы и охраны природных ресурсов. МСОП – инициатор введения Красных книг.

Международные объекты охраны природной среды – природные объекты, которые находятся вне юрисдикции отдельных национальных государств.

Международная юридическая организация (МЮО) – создана в 1968 г. и уделяет большое внимание разработке правовых вопросов охраны окружающей среды.

Международный экологический суд (МЭС) – учрежден в 1994 г., и содействует разрешению споров в области природопользования и охраны окружающей среды.

Межправительственные организации – сотрудничество в области охраны природы. ООН рассматривает важные вопросы на Генеральной Ассамблее, принимает резолюции и декларации, проводит международные совещания и конференции. ООН разработала и приняла специальные принципы охраны окружающей человека среды, в частности, в Декларации Стокгольмской конференции ООН (1972) и во Всемирной Хартии природы (1982).

Мезосфера – слой атмосферы, лежащий выше стратосферы, в пределах 50 – 80 км над поверхностью земли, и сменяемый термосферой: характеризуется понижением температуры с высотой (примерно от 0° до –90°С).

Мезотрофы - растения, требующие умеренного количества зольных элементов.

Мезофилы - организмы, обитающие как во влажных, так и сухих местообитаниях.

Мезофиты - растения умеренно увлажненных местообитаний; промежуточная группа между гидрофитами и ксерофитами. Обычно мезофиты – это луговые и лесные травы.

Меланизм – явление темной окраски животных, зависящей от наличия в их покровах пигментов (меланинов). Индустриальный меланизм – возникновение темных форм бабочек (более 70 видов) в результате естественного отбора меланистов в загрязненных копотью местообитаниях.

Мелиорация (лат. *мелиорацио* – улучшение) – совокупность организационно-хозяйственных и технических мероприятий, направленных на улучшение природной среды.

Местообитание - это территория или акватория, занимаемая популяцией (видом), с комплексом присущих ей экологических факторов. Это пространственно ограниченная совокупность условий абиотической и биотической среды, обеспечивающая весь цикл развития особей, популяции или вида в целом, - место (территория, акватория) с определенными условиями, где обнаруживается данный вид живого организма (см. Стация).

Металл тяжелый – с плотностью более 8 т/м³ (кроме благородных и редких). К тяжелым металлам относятся: Pb, Cu, Zn, Ni, Cd, Cr, Sb, Sn, Bi, Hg. В прикладных работах к списку тяжелых металлов нередко добавляют также Pt, Ag, W, Fe, Au, Mn. Почти все тяжелые металлы токсичны. Антропогенное рассеивание тяжелых металлов (в том числе в виде солей) в биосфере приводит к отравлению или угрозе отравления живого организма.

Метан - газ (CH₄), образующийся при анаэробном процессе разрушения органических веществ.

Метантенк (англ. *methane* - метан и англ. *tank* - резервуар) - емкость биологического очистного сооружения, в которой разложение органического вещества микроорганизмами проводится в анаэробной среде с выделением биогаза.

Метеочувствительность (греч. *meteora* – атмосферные явления) – чувствительность организма к изменениям погоды.

Миграция - перемещение животных между местообитаниями перемещение населения

Микробоценоз - микробный компонент биоценоза.

Микориза - симбиотическое обитание грибов на корнях и в тканях корней растений, обеспечивающее симбионтам получение части питательных веществ друг от друга - форма мутуализма, взаимовыгодные взаимоотношения гриба и высшего растения.

Микрокосм - 1) экосистема, крайне ограниченная по протяженности микроэкосистема (нередко подразумевается искусственная). Широко используется для моделирования крупных экосистем; 2) образное выражение для обозначения «мира» отдельной песчинки, капли, атолла и т. п. (буквально «миниатюрный мир»).

Микрогидроэнергетика - вариант гидроэнергетики, при котором энергия вырабатывается за счет использования малых водотоков.

Микросреда (от греч. *микрос* – малый) – совокупность экологических факторов на самых малых местообитаниях.

Микроэлемент – химический элемент, содержащийся в организмах в количествах от 0,01 до 0,000001% и служащий активатором биохимических процессов, определяющий успешность развития организмов или безболезненное существование. Биоген, необходимый для питания организмов в незначительных количествах (бор, медь, молибден, железо и др.).

Микрофиты - микроскопические водоросли планктона.

Миксотрофы - организмы, которые могут, как синтезировать органические вещества из неорганических, так и питаться готовыми органическими соединениями (насекомоядные растения, представители отдела эвгленовых водорослей, некоторые бактерии и др.). См. Автотрофы и Гетеротрофы.

Минеральные удобрения - неорганические вещества, содержащие необходимые для развития растений элементы питания.

Миниатюризация - уменьшение размеров растений-однолетников под влиянием усиления конкуренции.

Минерализация - 1) превращение органических остатков в неорганические вещества: процесс распада органических соединений до углекислоты, воды и простых солей, происходящий с участием или без участия редуцентов;

2) концентрация солей в водах; выражается в мг/л, г/л, г/м³ и %; с увеличением сухости климата, как правило, возрастает: например, вода в р. Печора имеет минерализацию 40 мг/л, а в реке Эмба в Казахстане – 164 мг/л.

Минерализаторы (лат. *минера* – руда) – живые организмы (преимущественно гетеротрофные бактерии), разлагающие мертвые органические соединения до отдельных химических веществ и элементов (CO₂, N, P, Ca и др.).

Минимум экологический – нижняя граница области действия экологического фактора, при которой организм или вид может еще нормально существовать.

Мировоззрение – система обобщенных взглядов на мир и место человека в нем, обусловленные этими взглядами убеждения, идеалы, ценности.

Мировоззрение экологическое – глубокое осознание жизненной необходимости сохранения общей для всего человечества среды жизни. Составляющее экологической культуры.

Моделирование (лат. *modulus* – мера, образец) - метод исследования сложных объектов, явлений и процессов путем их упрощенного имитирования (натурного, математического, логического). Основывается на теории подобия (сходства) с объектом-аналогом. В настоящее время большое распространение получило компьютерное моделирование, где аналогом объекта изучения выступает его математическое описание, введенное в компьютер.

Модели мира – математические или описательные прогнозы будущего человечества.

Модели роста популяций - графические фигуры, отражающие закономерности возрастания численности популяций во времени.

Мозаичность - горизонтальная структура биоценоза.

Мониторинг окружающей среды (экологический мониторинг) (англ. *monitor* – предостерегающий) - система наблюдения, оценки и прогнозирования состояния окружающей человека природной среды.

Мониторинг глобальный - слежение за развитием общемировых биосферных процессов (например, за состоянием озонового слоя, изменением климата).

Мониторинг импактный - слежение за антропогенными воздействиями в особо опасных зонах.

Мониторинг локальный - мониторинг в пределах небольшой территории (например, контроль за состоянием воздуха в городе).

Мониторинг окружающей среды (экологический) – комплексная система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды. Правильная организация управления качеством окружающей среды возможна только при функционировании системы мониторинга.

Мониторинг региональный - слежение за природными и антропогенными процессами и явлениями в пределах какого-то региона (например, за состоянием озера Байкал).

Мониторинг по методам ведения и объектам наблюдения: авиационный, космический, окружающей человека среды.

Мониторинг фоновый (базовый) - слежение за природными явлениями и процессами, протекающими в естественной обстановке, без антропогенного влияния (осуществляется на базе биосферных заповедников).

Монокультура – выращивание одного вида растений в чистом посеве в течение нескольких лет. Чаще монокультура оправдана при высоких дозах удобрений, пестицидов и при интенсивной обработке почвы. При монокультуре возможно снижение урожайности за счет накопления в почве патогенных микроорганизмов, разрушения структуры почвы, ухудшения минерального питания, аллелопатических эффектов аутоинтоксикации.

Морфы (гр. *морфе* – форма, вид) 1) любые наследственные формы (индивидуальные отклонения), которые создают полиморфизм; 2) резко выделяющаяся по внешнему виду группа фенотипов внутри вида или популяции.

Музей-заповедник – группа особо охраняемых культурных объектов среди природы и в пределах населенных мест. Включая историко-архитектурные и природные музеи-заповедники (Валаам, Соловецкий и др.), мемориально-природные (Горки Ленинские) и чисто архитектурные - внутри городов или специально созданные (Кижы, Малые Карелы и др.).

Мусор – совокупность твердых бытовых и промышленных отходов.

Мутагенез (лат. *mutatio* – изменение, *genes* - рождающий) – процесс возникновения в организме наследственных изменений – мутаций.

Мутагенный – изменения генотипа, обеспечивающие передачу возникшего мутагенного признака последующим поколениям.

Мутагены - факторы, способные вызывать мутации (ультрафиолетовые, рентгеновские и гамма-лучи, повышенная или пониженная температура, бенз(а)пирен, азотистая кислота, некоторые вирусы, и др.).

Мутность воды – содержание взвешенных веществ в единице объема смеси воды и этих веществ, выражаемое в весовых единицах (г/м^3 , мг/л) или единицах объема. Мутность воды, как правило, возрастает в водоемах по мере приближения к берегу (зависит от волн, размывающих берег), в водотоках – от поверхности к их дну (увеличивается течением, размывающим донные осадки). Максимальная мутность воды наблюдается во время половодья. Обычно мутность воды растет со снижением водности местности: в реках лесной полосы европейской части России она колеблется в пределах $50 - 100 \text{ г/м}^3$, лесостепи – $100 - 200 \text{ г/м}^3$, в степи и полупустыне – $250 - 500 \text{ г/м}^3$. Наиболее мутная река мира - Хуанхэ ($35 - 40 \text{ тыс. г/м}^3$).

Мутуализм (облигатный симбиоз) - 1) форма симбиоза, при которой каждый из сожителей получает относительно равную пользу; 2) форма совместного существования организмов, при которой партнеры или один из них не могут (не может) существовать друг без друга (без сожителя). Например, термиты и некоторые микроорганизмы их кишечника, превращающие целлюлозу древесины в усвояемые вещества; в желудке и кишечнике человека обитает 400 – 500 видов микроорганизмов, без многих из которых человек обойтись не может; травоядные копытные и целлюлозоразрушающие бактерии.

Мягкое управление природой - по определению М.Ф. Реймерса, построено не на грубом техногенном вмешательстве в природу, а на инициации (усилении) полезных естественных цепных реакций, в том числе процессов воспроизводства ресурсов. Это главным образом косвенное, опосредованное воздействие на природу с использованием естественных механизмов саморегуляции, то есть способности природных систем к восстановлению своих свойств после антропогенного вмешательства. Например, агролесомелиорация, применение биологизированных систем ведения сельского хозяйства, которые построены на максимальном использовании естественных процессов активизации производительных сил (применение оптимальных севооборотов, создание защитных лесополос, оптимальное сочетание культивируемых и некультивируемых площадей, утилизация отходов органики и др.).

Н

Навоз - фекалии животных, основное органическое удобрение, которое связывает сельскохозяйственных животных и пашню в единый биогеохимический цикл агроэкосистемы и обеспечивает рециклинг азота. Навоз – эффективное средство сохранения в почве запасов органического вещества (гумуса) и улучшения ее структуры.

Нагрузка антропогенная – степень прямого или косвенного воздействия человека и его хозяйствования на окружающую природу или на ее отдельные экологические компоненты и элементы.

Надежность экологическая – степень способности экологической системы безотказно производить энергетико-продуцирующую работу, относительно полно самовосстанавливаясь и саморегулируясь (в пределах естественных колебаний).

Надорганизменные уровни – следующие вверх по иерархической лестнице (биологическому спектру) за организмом уровни интеграции жизни – популяция, биоценоз, биосфера.

Нарушение - сильное влияние внешних факторов (пожар, наводнение, распашка, рубка леса и др.), вызывающее гибель всей экосистемы или значительной ее части.

Натурализация - процесс возврата культурных растений или животных к спонтанному нерегулируемому образу жизни. Широко известны примеры натурализации растений, например, клена американского или робинии

ложноакациевой, которые в настоящее время без участия человека заселяют нарушенные местообитания.

Наука о растительности – междисциплинарный комплекс наук, исследующих закономерности связи растений и условий среды. Наука о растительности включает экологическую физиологию растений, изучающую закономерности на уровне организма, популяционную экологию растений, фитоценологию, ботаническую географию и географию растительности.

Нахлебничество (эпиоикия, эпойкия) - один организм (комменсал) прикрепляется к организму другого вида или живет возле него, используя остатки пищи хозяина (львы и гиены, акулы и рыбы прилипалы).

Национальные парки - обширная территория, включающая особо охраняемые природные (не подвергшие воздействию со стороны человека) ландшафты или их части, предназначенная помимо главной задачи сохранения природных комплексов в неприкосновенности и для рекреационных целей. Имеет особое административное управление, осуществляющее землепользование на всей территории парка или его заповедной зоне. Территория национального парка зонирована. В национальных парках обеспечивается выполнение трех основных целей: экологической (поддержание экологического баланса и сохранение природных экосистем), рекреационной (регулируемый туризм и отдых людей) и научной (разработка и внедрение методов сохранения природного комплекса в условиях массового допуска посетителей). В национальных парках существуют зоны хозяйственного использования.

В Башкортостане национальные и природные парки занимают территорию площадью более 150 тыс. га. Первым национальным парком республики является «Башкирия», образованный в 1986 г. Цель его создания - охрана реликтовых широколиственно-еловых лесов западного склона Южного Урала и создание условий для развития рекреации. Здесь располагаются такие уникальные объекты как Нугушское водохранилище, карстовый мост Куперля, Кутук-Сумганский спелеокомплекс и др. Национальный парк «Аслыкуль» (47,5 тыс. га) и природный парк «Кандрыкуль» (8,5 тыс.га) расположены в основном на водосборной площади одноименных и самых крупных в республике озер. В 1998 г. в пределах Зилаирского плато был образован природный парк «Мурадымовское ущелье» площадью 23 тыс. га.

По состоянию на конец 2013 года на территории России действовало 46 национальных парков, суммарная площадь территории которых 10,65 млн. га.

Национальные объекты охраны природной среды – земля, вода, воздух и другие элементы природной среды на территории государства. Ими владеет и распоряжается государство, которому они принадлежат. Государство использует, охраняет и управляет ими на основании собственных законов в интересах своих народов.

Невозобновимые природные ресурсы - исчерпаемые природные ресурсы, которые абсолютно не восстанавливаются (каменный уголь, нефть и большинство других полезных ископаемых) или восстанавливаются значительно медленнее, чем идет их использование (торфяники, многие осадочные породы).

Независимое действие ядов – действие ядовитых веществ, при котором комбинированный эффект не отличается от изолированного действия каждого яда; при этом преобладает эффект наиболее токсичного вещества.

Незаменимые природные ресурсы - природные ресурсы, которые нельзя заменить другими природными ресурсами (атмосферный воздух, вода, генетический фонд живых организмов).

Неисчерпаемые природные ресурсы - природные ресурсы, количество которых не ограничено, но не абсолютно, а относительно наших потребностей и сроков существования (воды Мирового океана, пресные воды, атмосферный воздух, энергия ветра, солнечная радиация, энергия морских приливов).

Нейстон – совокупность живых существ, обитающих у поверхности воды, на грани водной и воздушной сред (от поверхностной пленки до 5 см в глубь вод). Иногда выделяется население лишь поверхностной пленки – гипонейстон.

Нейтрализм (лат. *неутралис* – ни тот, ни другой)- сожительство двух видов на одной территории, не имеющее для них ни положительных, ни отрицательных последствий. Например, белки и лоси.

Нейтрофилы - растения, обитающие на почвах с рН=6,7-7,0.

Некрофаги (трупоеды) - организмы, питающиеся трупами животных.

Некроз листьев – частичное (края листа, между жилками, точки) или полное отмирание листа под влиянием атмосферного загрязнения. Существуют специальные определительные таблицы, где по форме некроза листьев, возможно установление типа и интенсивности атмосферного загрязнения.

Нектон - совокупность организмов, активно плавающих в толще воды. В средней полосе нектон представлен рыбами. В морских экосистемах в состав нектона входят млекопитающие (киты, дельфины), моллюски (кальмары), птицы (пингвины), земноводные (черепахи).

Необратимые изменения природной среды – изменения природной среды (растительного покрова, почвы, уменьшение численности животных) в целом или каких-либо ее компонентов, которые не могут принимать исходный вид и иметь изначальное биологическое значение без мелиоративного вмешательства человека или же в результате длительного (на протяжении десятилетий, столетий) естественного процесса.

Неофиты - адвентивные виды растений, занесенные после 1492 года (после открытия Америки), сознательно или случайно, независимо от степени их натурализации.

Непреднамеренное воздействие - является неосознанным, когда человек не предполагает последствий своей деятельности.

Нетрадиционная энергетика – совокупность получения экологической чистой энергии из неисчерпаемых источников.

Нетрадиционные источники энергии - экологически чистые возобновимые источники энергии (солнечная энергия, ветер и др.).

Нефть – один из видов ископаемого топлива, продукт анаэробного микробиологического разложения биомассы растений и животных.

Никотин – высокотоксичный алкалоид, содержащийся в табачном дыме. В процессе обработки табачного листа удаляется до 90% никотина. Однако водная

вытяжка из 4-6 сигарет содержит количество никотина, достаточное, чтобы убить человека. В результате привыкания курильщик переносит дозу до 20 мг никотина в день. Никотин отрицательно влияет на многие функции организма (кровообращение, органы пищеварения, нервную систему).

Нитраты - соли азотной кислоты. Нитраты входят в состав удобрений, применяются в качестве консервирующих добавок к продуктам питания. При использовании высоких доз удобрений нитраты вымываются из почвы и повышается их концентрация в питьевой воде.

Нитрификаторы (нитрозобактерии, нитробактерии) (греч. *нитрон* – селитра, сода, лат. *фацере* – делать) – бактерии в почве и воде, превращающие аммиак и аммонийный азот в нитраты и нитриты, усваиваемые растениями.

Нитрофилы (греч. *нитрон* – селитра, *филия* – любовь) – растения, предпочитающие почвы, богатые нитратами и нитритами.

Ниша экологическая (франц. *ниш* – гнездо) – место вида в природе, включающее не только положение вида в пространстве, но функциональную роль его в сообществе (например, трофический статус) и его положение относительно абиотических условий существования (температура, влажность и т.п.). Если местообитание – это как бы «адрес» организма, то экологическая ниша - это его «профессия».

Норма водоотведения – установленное количество отводимых сточных вод на одного человека или на условную единицу продукции, характерную для данного производства.

Норма водопотребления – установленное количество воды на одного жителя или условную единицу производимой продукции (единицу измерения в сфере обслуживания). В России одна из самых высоких в мире норм водопотребления – в Москве до 500 л в сутки на 1 человека.

Норма выброса – суммарное количество газообразных и/или жидких отходов, разрешаемое предприятию для сброса в окружающую среду. Объем нормы выброса определяется из расчета, что кумуляция вредных выбросов от всех предприятий данного региона не создает в нем концентрации загрязнителей, превышающих ПДК.

Норма добычи - 1) лимит изъятия особей из популяции, устанавливающий число и половозрастной состав животных с расчетом на поддержание естественной плотности и структуры популяций или их изменения до целесообразного в хозяйственном отношении уровня; 2) определенное ограничение добычи данного вида животного или группы животных (например, уток отдельным охотником за один день и т.п.).

Норма изъятия ресурса – научно обоснованный лимит добываемых природных ресурсов (минеральных ценностей, лесов, популяции наземных и морских животных, беспозвоночных, биомассы грибов, ягод), обеспечивающий их самовосстановление или рациональную постепенность использования.

Норма санитарно-гигиеническая – качественно-количественный показатель, соблюдение которого гарантирует безопасные или оптимальные условия существования человека (например, норма жилой площади на одного члена семьи, норма качества воды, воздуха и т.д.). Синоним - норматив гигиенический.

Нормирование качества окружающей среды - установление системы количественных и качественных показателей (стандартов) состояния окружающей среды (для воздуха, воды, почвы и т.д.), при которых обеспечиваются благоприятные условия для жизни человека и устойчивого функционирования природных экосистем.

Ноосфера (греч. *nöos* – разум и *spbaire* -шар) – буквально «мыслящая оболочка» - состояние биосферы, преобразованной разумом человека. Ноосфера - сфера разума, высшая стадия эволюции биосферы, связанная с возникновением и развитием в ней человечества. Становление ноосферы предполагает, что человеческая деятельность в различных сферах основывается на всестороннем научном познании природной и социальной деятельности, что будет достигнуто политическое единство человечества, исключены войны из жизни общества, а основу культур всех народов, населяющих Землю, будут составлять экогуманистические ценности и идеалы. В идеале ноосфера - сфера разума, высшая стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором ее развития.

Норматив экологический – степень максимально допустимого вмешательства человека в экосистемы, обеспечивающая сохранение экосистем желательной структуры и динамических качеств (т.е. воздействия, не ведущего к опустошению). Указанные рамки определяются как желательными для человека состояниями экосистем, его социально-биологической выносливостью, так и хозяйственными соображениями.

Нормирование качества среды – установление пределов, в которых допускается изменение естественных свойств среды.

Ностальгия (греч. *ностос*–возвращение, *алгос* – боль) – часто меланхолическое, иногда болезненное (проявляющееся депрессивным синдромом) чувство тоски по родине, родным, привычным местам. Может развиваться и в родных местах при резком изменении природной среды в результате неразумной хозяйственной деятельности (вырубка лесов и т.п.).

О

Обезвоживание отходов – технологический прием отделения воды от отходов в целях их дальнейшей переработки (брикетирование, сжигание и т.п.).

Обезвреживание – комплекс мероприятий, направленных на: 1) подавление очага инфекционного или природноочагового заболевания (медицина);

2) разрушение образовавшихся или искусственно распространенных ядов (санитария); 3) уничтожение карантинных видов растений и животных (с/х);

4) стерилизация инструментов, материалов, помещений.

Обезвреживание отходов биологическое – разрушение их вредных компонентов, а в сточных водах – органических веществ микроорганизмов – случайно возникшим их сочетанием или с помощью специально подобранных культур. Есть несколько типов биологических устройств по очистке сточных вод: биофильтры, биологические пруды и аэротенки.

Обезвреживание отходов термическое – их обработка при температуре 600 – 1000°С в специальных реакторах.

Обезвреживание отходов физическое – воздействие на них физическими агентами – радиацией, светом и т. п., в целях уничтожения опасных или вредных компонентов.

Обезвреживание отходов химическое – связывание вредных веществ из отходов в безвредные соединения в ходе химической реакции.

Обилие вида - число или масса особей данного вида на единицу площади или объема занимаемого им пространства.

Оборотное водоснабжение – система повторяющейся подачи отработанной воды на производственные нужды после ее периодической очистки, охлаждения, обработки. Экологически наиболее перспективный путь рационального использования водных ресурсов.

Обоснование проекта экологическое – доказательство вероятного отсутствия неблагоприятных экологических последствий (отклонение от принятых нормативов) при осуществлении предлагаемого проекта и, наоборот, улучшение в ходе его осуществления условий для жизни людей и функционирования хозяйства. Носит вероятностный характер, так как видимые плюсы и минусы в силу фактора неопределенности и принципа неполноты информации могут не реализоваться при первичной (предпроектной) экологической экспертизе. Экологическое обоснование проекта можно считать реализованным лишь при условии максимально (желательно стопроцентной) вероятности получения плюсов и минимальном (желательно полном) отсутствии минусов в принятой нормативной шкале. Полнота и информационная обеспеченность такой шкалы зависит от уровня знаний. В каждом конкретном случае этот уровень должен быть максимально возможным для данного этапа развития науки.

Обработка почвы – механическое воздействие на почву в целях создания условий для роста и развития культурных растений и контроля плотности популяции растений. Это один из самых важных факторов формирования агроэкосистем. Обработка почвы включает различные операции, которые предшествуют севу (зяблевая и основная обработка) и сопровождают рост растений (рыхление, культивация для контроля плотности популяций сорняков).

Образование экологическое – система обучения и воспитания, направленная на усвоение основ общей и частной экологии; необходимый элемент общей культуры современного человека.

Общество – совокупность исторически сложившихся форм совместной деятельности людей.

Овраг – глубокая рывтина, часто с отвесными склонами и разветвленная, развивающаяся в результате линейной эрозии почв под влиянием талых и дождевых вод. Оврагообразование – один из опасных факторов разрушения пахотного фонда России.

Одомашнивание - процесс отбора животных и растений, в ходе которого усиливаются признаки их полезности для человека: возрастают урожайность растений, удоимость и скорость прироста у крупного рогатого скота, качество и настриг шерсти у овец и т.д.

Озеленение - создание в границах города (или другого населенного пункта) искусственных растительных сообществ – садов, парков, скверов, газонов или благоустройство фрагментов естественной растительности (лесопарков), которые расположены на территории города.

Оздоровление окружающей среды – совокупность мероприятий и средств, направленных на устранение неблагоприятных условий проживания населения.

«Озоновая дыра» - значительное пространство в озоносфере планеты с заметно пониженным (до 50% и более) содержанием озона.

Озоносфера, озоновый слой (экран) - часть стратосферы на высоте от 20 до 25 км (в тропических широтах 25-30 км, в умеренных 20-25, в полярных 15-20), с наибольшим содержанием озона (вещества, молекула которого состоит из трех атомов кислорода, O_3), образующегося в результате воздействия ультрафиолетового излучения Солнца на молекулярный кислород (O_2). При этом с наибольшей интенсивностью, именно благодаря процессам диссоциации кислорода, атомы которого затем образуют озон, происходит поглощение ближней (к видимому свету) части ультрафиолета солнечного спектра. Кроме того, диссоциация озона под воздействием ультрафиолетового излучения приводит к поглощению наиболее жесткой его части. Около 9% атмосферного озона находится в стратосфере, главным образом на высоте от 20 до 40 км над поверхностью Земли. Содержание озона в озоновом слое примерно в 10 раз выше, чем в атмосфере у поверхности земли. Озоновый слой защищает поверхность планеты от солнечного излучения высокой энергии – ультрафиолетовых лучей, избыток которых неблагоприятно влияет на живые организмы (у человека вызывает рак кожи). Озоновый слой поглощает от 97 до 99 % солнечного излучения в области длин волн от 200 до 315 нм - губительное для живых организмов.

Окружающая (человека) среда (среда обитания) – совокупность природных и незначительно измененных деятельностью людей абиотических, биотических естественных факторов и социальной сред (одновременно природной, квазиприродной, антропоприродной), совместно оказывающих влияние на человека и его хозяйство. Понятия «окружающая человека среда» и «окружающая человека природная среда» не совпадают по объему из-за включения в первую социальной среды и «третьей природы» (асфальтированные дороги, дома в городах и т.п.). Среда обитания человека подразделяется на производственную и непроизводственную (бытовую).

Окружающая (человека) природная среда – отличается от других составляющих окружающей человека среды свойством самоподдержания и саморегуляции без корректирующего воздействия человека. Внутри природной среды выделяют природные ресурсы и природные условия.

Оксид углерода – высокотоксичный газ, который образуется при сжигании топлива в условиях недостатка кислорода.

Оксиды азота – соединения азота и кислорода, которые образуются при сгорании топлива в промышленности и транспорте и вызывают атмосферное загрязнение.

Олиготрофы (от греч *oligos*-малый, незначительный и *trophe* - пища, питание) - растения, а также микроорганизмы, обитающие на почвах (или в водоемах) с низким содержанием питательных веществ, например, в полупустынях, сухих степях, на верховых болотах (растения, довольствующиеся малым количеством зольных элементов).

Олигоэлементы (микроэлементы) (гр. *олигос* –незначительный) – элементы, встречающиеся в живых организмах или окружающей среде в очень ограниченных (но не следовых) количествах – Fe, Cu, Mg, Ni, Mn, Al, Pb и др.

Онтогенез (греч. *онтос* – сущее, *генезис* – происхождение) – индивидуальное развитие организма с момента образования до естественного завершения его жизненного цикла.

Оптимизация ландшафтов – комплекс мероприятий, направленных на достижение максимально возможной продуктивности ландшафта при сохранении его красоты и удобства для жизни человека.

Оптимизация структуры агроэкосистемы – формирование такого соотношения между функциональными элементами агроэкосистемы (пашней, естественными кормовыми угодьями, лесами и поголовьем скота), при котором достигается ее устойчивость.

Оптimum вида (зона оптимума, зона нормальной жизнедеятельности) – комплекс экологических условий, при котором интенсивность жизнедеятельности организмов максимальна и вид обладает самой высокой продуктивностью. У любого вида имеется два оптимума, которые называются физиологическим и синэкологическим оптимумом вида. Первый оптимум вида – это те условия среды, в которых вид дает наибольшую продуктивность при отсутствии конкуренции, второй – то же при наличии конкуренции.

Опустынивание - появление под влиянием хозяйственной деятельности человека ландшафтов, близких к пустыням, с редким растительным покровом.

Органические удобрения - органические вещества растительного и животного происхождения (навоз, сидераты, солома и др.), используемые для повышения плодородия почвы.

Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) – существует с 1946 г. занимается организацией исследования окружающей среды и ее ресурсов, сотрудничеством между государствами в области просвещения, науки и культуры. Ею одобрены программы «Человек и биосфера», «Человек и его окружающая среда».

Организм (лат. *organizo* – устраиваю, придаю стройный вид) – здесь: живое существо, индивидуум, имеющее системное строение.

Органолептические свойства воды (греч. *лептикос* – склонный принимать) – воспринимаемая рецепторами человека совокупность показателей качества воды – запах, привкус, окраска, мутность, наличие пленок, пены на поверхности.

Осмотротрофы - гетеротрофные организмы, поглощающие органические вещества из растворов через клеточные оболочки (грибы, большинство бактерий).

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) - территории или акватории, в пределах которых запрещено их хозяйственное использование и поддерживается их естественное состояние в целях сохранения экологического

равновесия, а также в научных, учебно-просветительных, культурно-эстетических целях.

Отавность – интенсивность формирования отавы, т.е. фитомассы травостоя после стравливания его скотом или скашивания.

Отходы – непригодные для дальнейшего производства виды сырья, его неупотребляемые остатки или возникающие в ходе технологических процессов вещества (твердые, жидкие и газообразные) и энергия, не подвергающаяся утилизации в рассматриваемом производстве. При ресурсосбережении количество отходов уменьшается за счет того, что отходы одного производства становятся сырьем для другого.

Охраняемые виды – широкая категория видов, которым угрожает уничтожение и которые нуждаются в специальных мероприятиях охраны. Среди охраняемых видов могут быть исчезающие, восстановленные, реликтовые (остатки от растительности древних периодов развития флоры и фауны), эндемики (обитающие на ограниченных территориях).

Охраняемые природные территории - участки земной поверхности или акватории, намеренно выведенные из хозяйственного использования.

Охрана природы (окружающей природной среды) - система международных, государственных и общественных мероприятий, направленных на рациональное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов, и улучшение состояния природной среды в интересах удовлетворения материальных и культурных потребностей как существующих, так и будущих поколений людей. Иначе говоря, система мероприятий по оптимизации взаимоотношений человеческого общества и природы.

Охрана окружающей (человека) среды – совокупность охраны социально-экономической и природной сред, окружающих человека.

Охрана социально-экономической среды – комплекс мероприятий по сохранению условий для всестороннего удовлетворения социальных и экономических потребностей человека в конкретных исторических и региональных условиях жизни.

Оценка проекта эколого-экономическая – одна из составляющих экспертизы проектов – денежная или балльная оценка воздействия будущей хозяйственной акции на природные ресурсы, строительные объекты, хозяйственные функции (урожаи сельхозкультур и т.п.) и здоровье человека. Производится по специальным, утвержденным плановыми органами методикам. Должна включать в себя более широкий круг вопросов: возможные цепные реакции в природе, воздействие их на местное население и т.п.

Оценка воздействия на окружающую среду - вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления.

Оценка природных ресурсов экономическая - определение их общественной полезности, то есть вклада данного ресурса (его единицы) в удовлетворение человеческих потребностей через производство или потребление какого-либо

продукта или услуги. В узкоэкономическом смысле денежное выражение хозяйственной ценности природных ресурсов.

Оценка природных ресурсов внеэкономическая - определение экологической, здравоохранительной, социальной, социально - психологической (моральной и культурной), религиозно-культурной и иной ценности природного ресурса, обычно не выражаемой в экономических показателях либо условно выраженная в деньгах как, сумма, которой готово и может пожертвовать общество для сохранения природных ресурсов.

Оценка риска - научный анализ возникновения риска (возможности опасной ситуации) с целью выявления опасности, определения степени опасности в конкретных условиях. Характеризует вероятность наступления негативного события (аварии, выброса, эпидемии и т.п.).

Оценка ущербов от загрязнения – определение экономических и внеэкономических потерь, связанных с более быстрым износом инженерных сооружений, зданий, коррозией материалов, с искажением технологических процессов близлежащих производств, увеличением заболачиваемости и снижением трудоспособности людей, уменьшением урожайности или ухудшением качества сельхозпродукции и другими явлениями, причиной которых служит физическое, химическое и биологическое загрязнение среды. Как правило, проводится в денежном выражении. Деньги в данном случае выступают не только как экономический показатель, но и как условная мера социальных и экологических ущербов. Экономическая (денежная) оценка возможна лишь в конкретных величинах, в то время как ущерб может достигнуть значения практической бесконечности при безвозвратной потере основных ценностей (вида живого, человеческой жизни, культурных памятников и т.п.).

Оценка эколого-социально-экономическая – «трехмерный» подход к событиям, явлениям, ресурсам и объектам, исходящий из признания равной важности экологической, социальной и экономической составляющих. Состоит из экологической оценки с учетом динамики воздействия, определения социального значения событий, явлений, ресурсов и объектов (также в динамике), их экономической оценки и интегрируется в некую системную общность определенной (и определяемой в натуральных показателях, баллах или денежных единицах) важности для жизни и развития общества. Возможна в приложении как к природным, так и к материальным ценностям. Одна из составляющих может доминировать, даже абсолютно преобладать (например, в оценке памятника природы, имеющего преимущественно социальную ценность). Не замыкается (в отличие от чисто экономической оценки) на экономике, а базируется на общемировом взгляде на вещи. Одним из следствий этого, как правило, служит отсутствие нулевого значения оценок.

Очистные сооружения - системы устройств (резервуаров, бассейнов и др.), в которых очищаются загрязненные воды (промышленные или бытовые стоки) и газообразные выбросы промышленных предприятий.

Очистка биологическая – обезвреживание отходов с помощью биологических объектов (пропусканием через заросли водных растений, активный ил, древесные опилки и т. п.).

Очистка бытовых сточных вод – один из элементов процесса рециклинга воды, использованной для бытовых нужд. Осуществляется в несколько этапов. На первом этапе для механической очистки используются решетки, песколовки и первичные отстойники.

Очистка воды – устранение посторонних примесей из вод (включая живые организмы) с помощью механических, физико-химических (хлорирование, озонирование и т. п.) и биологических методов.

Очистка воздуха – устранение из воздуха посторонних примесей и доведение его качества до природного с помощью физико-химических методов.

II

Паводок – сравнительно кратковременное и непериодическое поднятие уровня воды, возникшее в результате быстрого таяния снега при оттепели, таянии ледников, при резком повышении температуры, обильных дождей. Следующие один за другим паводки могут сформировать половодье. Значительный паводок способен вызвать наводнение.

Палеоэкология (греч. *палайос* – древний и экология) - раздел палеонтологии, изучающий условия существования, образ жизни и взаимосвязь животных и растений в прошлые геологические эпохи.

Памятники природы - особо охраняемая территория небольшого размера, где охраняется уникальный ландшафт или его отдельные элементы. Это уникальные, невозпроизводимые природные объекты, имеющие научную, экологическую, культурную и эстетическую ценность (геологическое обнажение, экзотическая группа многолетних растений, необычный родник, пещера, вековые деревья, скалы, водопады и др.), нередко связанные с какими-то историческими событиями или лицами, выделяемые как природные охраняемые территории небольшого размера с их непосредственным окружением. Памятниками природы объявляются уникальные или типичные, ценные в научном, культурно-познавательном и оздоровительном отношении природные объекты, представляющие собой небольшие урочища (реки, озера, участки долин и побережий, достопримечательные горы) и отдельные объекты (редкие и опорные геологические обнажения, эталонные участки месторождений полезных ископаемых, водопады, пещеры), а также природные объекты искусственного происхождения (старинные аллеи и парки, участки заброшенных каналов, пруды), не признанные памятниками истории и культуры или не входящие в состав единых природно-исторических памятников. На территории, где они расположены, запрещена любая деятельность, нарушающая их сохранность. К памятникам природы нередко относятся также природные особо охраняемые территории преимущественно заповедного режима (национальные парки, заповедники). В более широком смысле: чем-либо достопримечательные участки территорий и акваторий с охраняемым

ландшафтом (например, река, озеро, залив, участок побережья, метеоритный или вулканический кратер, роща редких деревьев и т.п.), которые называются охраняемыми урочищами. В Республике Башкортостан на 19 марта 2014 насчитывается 182 памятников природы.

На территории Российской Федерации существует на данный момент 39 памятников природы федерального значения. Общая площадь занимаемой ими территории составляет около 28000 гектаров. Природных памятников регионального значения в стране - свыше девяти тысяч. Они занимают площадь в 9 млн. га. Охране подлежат также метеориты, найденные на территории РФ.

Пандемия – эпидемия, охватившая весь мир или подавляющую его часть, например пандемия гриппа, СПИДа.

Панмиксия - свободное, скрещивание между особями одного вида.

Пар - поля севооборота, где происходит восстановление плодородия почв и подавление сорняков. Различаются чистые и занятые пары. Чистые пары используются в зоне недостаточного увлажнения на черноземах и их главная задача – накопить в почве влагу. При этом за счет минерализации гумуса, происходит потеря питательных элементов и, в первую очередь, - азота. Занятые пары в условиях достаточного увлажнения (на серых лесных почвах и т.п.) засеваются почвовосстанавливающими культурами (многолетними травами, бобовыми). Наиболее эффективный вариант занятых паров – сидеральный.

Парадигма (гр. *парадеигма* – пример, образец) 1) модель постановки проблем, принятая в качестве образца решения исследовательских задач; господствующий способ научного мышления; 2) пример из истории, взятый для доказательства, сравнения.

Паразиты (греч. *parasitos* – нахлебник, тунеядец) - одна из функциональных групп в составе консументов экосистемы. Паразиты – это животные, растения, грибы или бактерии, которые живут за счет организма хозяина (особи другого вида, с нанесением им вреда) и тесно с ним связанные в своем жизненном цикле. Паразиты питаются соками тела, тканями или переваренной пищей своих хозяев, многократно, без умерщвления (в противоположность с хищниками) пользуясь своим хозяином. Они меньше хозяина по размерам и, в отличие от хищников, не убивают хозяина сразу, а «пасутся» на нем длительное время, ухудшая состояние, снижая вес и уменьшая скорость размножения популяции. Кроме того, некоторые паразиты постоянно или временно используют организм хозяина как территорию своего обитания.

Паразитизм – форма взаимоотношений двух различных организмов, принадлежащих к разным видам; при этом один из них (паразит) использует другого (хозяина) в качестве среды обитания или источника пищи. Это взаимоотношения, при которых паразит не убивает своего хозяина, а длительное время использует его как среду обитания и источник пищи. К паразитам относятся: вирусы, патогенные бактерии, грибы, простейшие, паразитические черви и др.

Паразиты облигатные - организмы, ведущие исключительно паразитический образ жизни и вне организма хозяина либо погибают, либо находятся в неактивном состоянии

Паразиты факультативные - организмы, ведущие паразитический образ жизни, но в случае необходимости могут нормально жить во внешней среде, вне организма хозяина (патогенные грибы и бактерии).

Парк национальный – (см. национальные парки).

Парниковые газы – это смесь нескольких прозрачных атмосферных газов, которые пропуская солнечные лучи к поверхности Земли, препятствуют обратному длинноволновому излучению с земной поверхности, т.е. практически не пропускают тепловое излучение Земли. Рост их концентрации ведет к глобальным и необратимым изменениям климата. Различают несколько типов газообразных веществ, относящихся к наиболее значимым парниковым газам: водяные пары; углекислый газ; закись азота; метан; фреоны; ПФУ (перфторуглероды); ГФУ (гидрофторуглероды); SF₆ (гексафторид серы). Выявлено около 30 видов газов, приводящих к парниковому эффекту. По характеру возникновения в атмосфере парниковые газы делят на естественные и антропогенные.

Парниковый (тепличный, оранжерейный) эффект - разогрев нижних слоев атмосферы, вследствие способности атмосферы пропускать коротковолновую солнечную радиацию, но задерживать длинноволновое тепловое излучение земной поверхности. Парниковому эффекту способствует поступление в атмосферу антропогенных примесей (диоксида углерода, пыли, метана, фреонов и т.д.). Загрязнители атмосферы играют роль, подобную полиэтиленовой пленке над парником. Ведет к потеплению климата.

Парцелла - структурная часть в горизонтальном расчленении биоценоза, отличающаяся от других частей составом и свойствами компонентов, выделяемая по плотности населения отдельных видов растений (в основном доминантов) и особенностям микросреды обитания. Например, участки широколиственных деревьев в хвойном лесу.

Пастбище – естественное кормовое угодье, используемое для выпаса скота. Как правило, пастбища страдают от перевыпаса и подвержены пастбищной дигрессии. Основная характеристика пастбища – пастбищная емкость.

Пастбищеоборот – использование участков пастбищ в определенной последовательности, которая позволяет травостоям, за счет активно отрастающей отавы, восстанавливаться после очередного цикла стравливания, и обеспечивает самообсеменение ценных видов трав. В составе пастбищеоборота обычно бывает 7–10 загонов, причем один из загонов ежегодно исключается из выпаса для восстановления травостоя (постпастбищной демутации) и скашивается в последнюю очередь после обсеменения трав.

Пастбищная дигрессия - экологическая сукцессия, вызываемая внешним фактором – выпасом скота, при которой изменяются состав растительности и свойства почвы.

Пастбищная емкость - количество голов скота, которое можно содержать на 1 га пастбища при сохранении продуктивности его травостоя.

Пастбищная нагрузка – количество голов скота (обычно выражается через обобщенный показатель условных голов крупного рогатого скота), которые приходится на 1 га пастбищ.

Пастеризация – уничтожение организмов длительным нагреванием при температуре, не превышающей 100°C, а при лучевой пастеризации – уничтожение организмов гамма-излучением.

Пациенты - вид, адаптированный к обитанию в экстремальных условиях среды.

Пациентность – способность организма к перенесению стресса. Наибольшего развития пациентность достигает у пациентов, однако в качестве одной из составляющих «стратегического арсенала» пациентность распространена у видов, которые не являются чистыми пациентами.

Пашня – основной элемент агроэкосистемы, часть ее, где после обработки почвы высеваются культурные растения. Из 222 млн. га сельхозугодий мира на пашню приходится 132 млн. га (около 60%). В России находится 10% всех пахотных земель мира.

Петрофиты – см. литофиты.

ПДВ (предельно допустимый выброс) - нормативный показатель, обычно используемый для оценки загрязнения окружающей среды выхлопными газами двигателей автотранспорта. Выброс вредных веществ в атмосферу, установленный для каждого источника загрязнения атмосферы при условии, что приземная концентрация этих веществ не превышает ПДК.

ПДД (предельно допустимая доза) – экологический норматив, обозначающий предельное количество вещества, попадание которого в организм не оказывает на него вредного действия. ПДД устанавливаются на отрезок времени (час, день, год) или единовременные (т.е. при разовом или постепенном поступлении и накоплении опасного вещества в организме).

ПДК (предельно допустимая концентрация) – максимальная концентрация вредных веществ в воде, почве, атмосфере, продуктах питания, при которой оно не может нанести вред здоровью человека. Это важнейший элемент экологического нормирования, позволяющий природоохранным органам осуществлять контроль за загрязнением среды и продуктов питания.

(ПДКрз) (предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны) - концентрация, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов, или при другой продолжительности, но не более 41 часа в неделю, на протяжении всего рабочего стажа не должна вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами исследования, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Рабочей зоной следует считать пространство высотой до 2 м над уровнем пола или площади, на которой находятся места постоянного или временного пребывания рабочих.

ПДКмр (предельно допустимая концентрация максимально разовая) – концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, не вызывающая при вдыхании в течение 20 минут рефлекторных (в том числе субсенсорных) реакций в организме человека.

ПДКв (предельно допустимая концентрация в воде водоема хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования) – концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать прямого или косвенного влияния на организм человека в течение всей его жизни и на

здоровье последующих поколений и не должна ухудшать гигиенические условия водопользования.

ПДКвр (предельно допустимая концентрация в воде водоема, используемого для рыбохозяйственных целей) – концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать вредного влияния на популяции рыб, в первую очередь промысловых.

ПДКсс (предельно допустимая концентрация среднесуточная) – концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, которая не должна оказывать на человека прямого или косвенного воздействия при неограниченно долгом (годы) вдыхании. Таким образом, ПДКсс рассчитана на все группы населения и на неопределенно долгий период воздействия и, следовательно, является самым жестким санитарно-гигиеническим нормативом, устанавливающим концентрацию вредного вещества в воздушной среде.

ПДКп (предельно допустимая концентрация в пахотном слое почвы) – концентрация вредного вещества в верхнем, пахотном слое почвы, которая не должна оказывать прямого или косвенного отрицательного влияния на соприкасающиеся с почвой среды и на здоровье человека, а также на самоочищающуюся способность почвы.

ПДКпр (предельно допустимая концентрация (допустимое остаточное количество) вредного вещества в продуктах питания) – концентрация вредного вещества в продуктах питания, которая в течение неограниченно продолжительного времени (при ежедневном воздействии) не вызывает заболеваний или отклонений в состоянии здоровья человека.

ПДРн (предельно допустимая рекреационная нагрузка) - количество отдыхающих на один гектар леса (побережья реки или озера и др.), которые могут регулярно отдыхать, не нарушая экологического равновесия экосистем.

ПДС (предельно допустимый сброс) - масса веществ в сточных водах, максимально допустимая к отведению установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте. Нормы ПДС устанавливаются с учетом ПДК в местах водопользования, ассимилирующей способности водных объектов и оптимального распределения массы сбрасываемых веществ между водопользователями, сбрасывающими сточные воды, в целях предупреждения загрязнения воды, охраны здоровья человека, охраны растительного и животного мира.

Пелагиаль (греч. *πέλαγος* - открытое море), также **пелагическая зона** - зона моря или океана, не находящаяся в непосредственной близости от дна. Среда обитания **пелагических организмов** - планктона, nekтона, плейстона.

Первичная биологическая продукция - биологическая продукция, накопленная растениями

Перенос загрязнений – перемещение загрязнений на большие расстояния в результате движения воздушных или водных масс.

Перганосы - ресурсные растения-медоносы, с которых пчелы заготавливают пыльцу.

Пестициды (лат. *пестис* – зараза, *цидо* – убиваю) - разнообразные химические соединения, получаемые, как правило, синтетическим путем, которые используются для защиты растений, с/х продуктов, древесины, изделий из шерсти, кожи, хлопка, для уничтожения эктопаразитов животных и борьбы с переносчиками инфекций, для регуляции роста и развития растений (ауксины, гиббереллины, ретарданты), удаления листьев (дефолианты), уничтожения растений на корню (десиканты), удаления цветов и завязей (дефлоранты), отпугивания животных (репелленты), их привлечения (аттрактанты) и стерилизации (хемостерилизаторы). Название пестицидов, используемых для уничтожения отдельных систематических групп животных и растений, составлены из латинского названия этих групп с окончанием – «цид» (акарицид, альгицид, афицид, инсектицид и др.). Различают пестициды, уничтожающие насекомых – инсектициды, клещей – акарициды, круглых червей – нематициды, паразитические грибы – фунгициды, бактерии – бактериоциды, вирусы – вирусоциды, позвоночных животных – вредителей – зооциды, моллюсков – моллюскоциды, водоросли – альгициды, сорные растения – гербициды, нежелательную древесную и кустарниковую растительность – арборициды.

Пирамида биомасс – соотношение между продуцентами, консументами (первого и второго порядка) и редуцентами в экосистеме, выраженной в их массе (числе – пирамида числа Элтона, заключенной энергии – пирамида энергий) и изображенное в виде графической модели (такие модели называются экологическими пирамидами).

Пиролиз – перспективный способ переработки твердых отходов, в первую очередь, бытового мусора, путем его обработки без доступа воздуха при температуре 400–700°C. При пиролизе выделяются горючий газ – швельгаз, который может быть использован как источник энергии. Пиролиз является более экологичным вариантом переработки бытовых отходов, чем их сжигание на мусороперерабатывающих заводах. В этом случае меньше опасных веществ выбрасывается в атмосферу и меньше остается их в золе.

Пищевая цепь (трофическая, цепь питания) - последовательность организмов разных трофических уровней в процессе функционирования экосистемы, где каждый предыдущий организм служит пищей последующему. В пределах пищевой цепи отличают травоядность, паразитизм и хищничество. Примеры пищевой цепи: трава – корова – человек, трава – заяц – лисица, фитопланктон – зоопланктон – окунь – щука. Поскольку у большинства организмов широкая диета (т.е. они могут использовать пищу в организмы разных видов), то пищевая цепь – это упрощенное выражение трофических отношений в экосистеме. В реальной экосистеме пищевая цепь превращается в пищевые сети.

Пищевые добавки – общее название для примерно 100 веществ, которые добавляются в продукты питания с целью их сохранения (консерванты) или улучшения их эстетического вида (красители). Большинство пищевых добавок – безвредно, но некоторые из них опасны для здоровья, особенно консерванты.

Планктон, синоним – биосестон - совокупность растений (водорослей), животных и микроорганизмов, простейших, некоторых ракообразных (криль), моллюсков и др., которые взвешены (т.е. пассивно «парят») в толще водной

экосистемы и не способны к самостоятельному передвижению на значительные расстояния. Планктон подразделяется на фитопланктон и зоопланктон. К зоопланктону обычно относят лишь низших беспозвоночных животных, не способных к активному перемещению (сравни nekton). Планктон – важнейший элемент экосистем рек и озер, его состав отражает гидрологические условия водоема. При эвтрофикации водоема доля зеленых и диатомовых водорослей резко убывает, и массово развиваются сине-зеленые водоросли (цианеи).

Планктон озерный – лимнопланктон.

Планктон речной – потамопланктон.

Плата за загрязнение среды – денежное возмещение предприятиями социально-экологического ущерба, наносимого хозяйству и здоровью людей от загрязнения среды.

Плейстофиты - плавающие растения, не имеющие корней, гидрофиты.

Плодородие почвы - комплексный показатель, отражающий способность почвы обеспечивать первичную биологическую продукцию (урожай). Различают естественное плодородие и так называемое «эффективное» плодородие, которое определяется не только особенностями почвы, но и удобрением, поливом.

Плотность популяции - количество особей вида, отнесенное к единице площади (в зависимости от размера особей плотность популяции может быть измерена в масштабах 1 кв. мм, 1 кв. м, 1 кв. км и даже 100 кв. км – для крупных хищников). Плотность популяции – один из главных параметров при оценке размера популяции. Она отражает соотношение ее биологического потенциала (способности к размножению, соответствию экологии вида условиям среды, конкурентной способности) и сопротивления среды – количества ресурсов, наличия свободной экологической ниши, конкурентов, нарушений.

Плутоний - радиоактивный элемент, который образуется в реакторах атомных электростанций (физический период полураспада составляет 24110 лет), в природе не встречается.

Побочное лесопользование - использование всех лесных ресурсов, исключая заготовку древесины (охота, сбор грибов, сенокошение и др.).

Поваренная соль – хлористый натрий. Широко используется для приготовления пищи и для заготовки продуктов впрок. Поваренная соль часто используется для ускорения таяния снега на дорогах (обычно в смеси с хлористым калием).

Поедаемость растений – пригодность растения для поедания с/х животными. Это важнейший показатель при оценке качества корма. Поедаемость растений зависит от многих признаков: анатомо-морфологических особенностей растения, фазы вегетации, высоты растений, ароматичности, вида, пола и возраста животного, его привычек, расстояния до водоема, доз внесения органоминеральных удобрений и т.д. Поедаемость растений условно оценивается баллами от 5 до 0 (5 баллов – отлично поедаемые растения, 0 – не поедаемые).

Полигон для хранения отходов - предприятие, оборудованное для экологически безопасного депонирования твердых бытовых и промышленных отходов.

Поливинилхлорид – второй по значимости после полиэтилена полимер, который широко используется в быту. Из ПВХ изготавливаются трубы, оконные рамы, скатерти, настилы для полов, тара, игрушки и т.д.

Поливное земледелие – возделывание растений при поливе. Различают несколько основных способов полива: затопление, когда на орошаемом участке создается сплошной слой воды; напуском по полосам, на которые последовательно подается вода; полив по бороздам, дождевание и капельный полив. Существует также подпочвенное орошение через систему дренажных трубок, которые при избытке влаги служат для осушения почвы. По назначению поливы бывают влагозарядковыми, предпосевными, промывными, посадочными, вегетационными и др.

Поллютанты (лат. *поллюцио* – марание) – химические вещества, загрязняющие среду обитания; загрязнители.

Поликультура - совместное выращивание нескольких видов или сортов культурных растений.

Полиуретан – синтетический полимер, одна из наиболее твердых пластмасс. Сам по себе полиуретан не представляет опасности для здоровья человека, однако при его производстве используется крайне токсичные промежуточные продукты, включая фосген, что стало причиной страшной аварии на комбинате в Бхопале (Индия), когда погибло 3 тыс. человек, ослепло 20 тыс. человек, в разной степени заболело 200 тыс. человек. По этой причине компетентные специалисты группы «Катализ» (ФРГ), которые специально занимаются проблемами влияния химических производств на окружающую среду, считают, что производство полиуретана должно быть прекращено.

Полиэтилен – самый распространенный синтетический полимер – один из наиболее безопасных пластиков, широко используемый для упаковки пищевых продуктов. Однако в составе полиэтилена могут быть токсичные добавки.

Полупаразиты - растения, в питании которых сочетается фотосинтез и паразитизм.

Поля орошения - поля, которые орошаются сточными водами.

Популяция (лат. *популюс* – население) - совокупность особей одного вида. Существует два основных понимания популяции – генетическое и экологическое. В первом случае к популяции относят все особи одного вида с общим генофондом, т.е. способные к перекрестному опылению (у растений) или спариванию (у животных). Однако выделять популяцию на генетической основе сложно, и поэтому экологи понимают популяцию как локальную совокупность особей одного вида в пределах однородной экосистемы (ее называют локальной популяцией). Для обозначения таких популяций у растений предложен специальный термин «ценотическая популяция» или «ценопопуляция» - совокупность особей одного вида в пределах фитоценоза. Важнейшие параметры популяции – ее размер (измеряется численностью, биомассой или плотностью), способ распределения в пространстве (равномерное, случайное, групповое) и гетерогенность, т. е. наличие в популяции особей разного возраста, разного уровня развития (угнетенных, нормально развитых, процветающих).

Популяционная экология (демэкология) - раздел общей экологии, изучающий свойства популяций, взаимоотношения популяции и вида с окружающей средой. Популяционно-видовой уровень охраны природы - охрана отдельных видов растений и животных (в том числе в искусственных условиях).

Потепление климата - биосферный процесс, получивший распространение во второй половине XX века вследствие усиления парникового эффекта под влиянием повышения содержания в атмосфере парниковых газов.

Потребительство - неоправданное наращивание потребления материальных благ, один из главных факторов разрушения биосферы

Потребительский подход – тенденция наращивания потребления материальных благ. Потребительский подход – экологически опасная характеристика жизни населения процветающих стран, так как косвенно ведет к увеличению энерго – и ресурсопотребления и загрязнению окружающей среды. Потребительский подход является одним из важных компонентов формирования общества устойчивого развития.

Потребности человека социальные (лат. *соци* – общество) - группа потребностей, обеспечивающая социальный комфорт человека. Включает: гражданские свободы (совести, волеизъявления, передвижения, равенства перед законом и т.д.); степень уверенности в завтрашнем дне (отсутствие или наличие страха перед вероятной войной, потерей работы, голодом, неспровоцированным лишением свободы, бандитским нападением, воровством и т.д.); возможность общения с лицами сходного этнического происхождения и культурного уровня, т.е. вхождение в эталонную социальную группу (с общностью интересов, жизненных идеалов, поведения и т.п.); возможность пользования культурными ценностями (библиотеками, музеями, театрами и т.п.); доступность общепризнанных мест отдыха или сезонной (временной) перемены места и типа жилища; степень обеспеченности основным жильем и его качество; возможность удовлетворения атактистических инстинктивных потребностей слабой осознанности (комнатное цветоводство, содержание домашних животных и т.п.); степень разнообразия (информативности) населенных мест, богатства их архитектуры, сохранности памятников природы, культуры и истории; вариации открытых и закрытых пространств, мест архитектурно-планировочного комфорта («подходящей» ширины улиц, величины площадей, дворов и т.п.); возможность смены или расширения основного жилища (теоретически оптимальна смена жилища от 8 до 15 раз в течение жизни человека); обеспеченность пространственным минимумом, позволяющим избежать нервно-психического стресса от перенаселения; комфорт сферы услуг (отсутствие или наличие очередей, качество обслуживания) и т.д.

Почва - важнейший элемент любой наземной экосистемы, продукт взаимодействия биоты и материнских пород, который зависит от климата, положения участка в рельефе, режима увлажнения. В почве осуществляется рециклинг питательных элементов микроорганизмами и их поглощения корнями растений. Почва – пристанище многих видов животных (их биомасса в целом по биосфере составляет до 80% от всей биомассы животных). Разные почвы имеет

разное строение вертикального профиля, отражающего закономерности распределения органического вещества, солей, закисных соединений железа (на переувлажненных почвах) и других важнейших признаков. Структура верхнего насыщенного гумусом горизонта почвы может быть зернистой, комковатой, пылеватой и др. Интегральной характеристикой почвы является ее плодородие, т.е. способность обеспечивать уровень продуктивности растений. Под влиянием интенсивного использования человеком плодородие почвы снижается за счет развития процессов эрозии, дегумификации, ухудшения структуры (особенно при поливе), возникновения в почвах дефицитных циклов элементов питания, если вынос питательных элементов с урожаем оказывается больше, чем их возврат в почву с минеральными и органическими удобрениями.

Почвоутомление – снижение плодородия почвы при бессменном выращивании на ней одной культуре (т.е. при монокультуре).

Право природоохранное (природоохранительное) – раздел международного права и правовой охраны природы внутри государства, разрабатывающий юридические основы сохранения природных ресурсов и среды жизни.

Преадаптация – скрытые приспособительные признаки организма, которые проявляются при встрече с новыми экологическими факторами и обеспечивают выживание.

Привыкание – ослабление или исчезновение реакции организма на повторно действующие раздражители. Привыкание возможно и к вредным воздействиям, ведущим к болезням и гибели организма (курению, наркотикам).

Природа «вторая» (развитая, квазиприрода) – преобразованные человеком экосистемы – поля, сады и т.п., не способные к самоподдержанию в течение длительного времени.

Природа «дикая» – участки природы, не нарушенные хозяйственной деятельностью человека, то есть на которые человек влияет лишь как биологическое существо или только опосредованно через глобальные изменения мира.

Природа «первая» – естественные экосистемы Земли.

Природа «третья» (артприрода) – искусственно созданные системы окружающей человека среды – урбокомплексы, внутриквартирная среда и т.п.; не способна к самоподдержанию даже в относительно короткие промежутки времени.

Программа ЮНЕП (United Nations Environment Programme) – осуществляет долгосрочную программу по охране окружающей среды, для финансирования которой Генеральная Ассамблея ООН создала Фонд окружающей среды.

Программа «Человек и Биосфера» (МАБ) – международная исследовательская программа ЮНЕСКО, выполнение которой начата в 1972 г, для изучения влияния человека на различные экосистемы. В программе участвует около 100 стран.

Прогнозирование экологическое – научное предвидение возможного состояния природных экосистем и окружающей среды, определяемого естественными процессами и антропогенными факторами.

Продуценты – растения–автотрофы и организмы–хемотрофы, производящие органическое вещество из неорганических соединений.

Пропаганда экологическая (лат. *propagare* – распространять) – отбор и широкое распространение через органы массовой информации и коммуникации (газеты, радио, телевидение, журналы и т.п.) фактов, взглядов и идей, обеспечивающих формирование экологического мировоззрения, понимания необходимости гармоничного взаимодействия человека с природой.

Природный парк - охраняемая природная территория, где охрана экосистем сочетается с рекреационным природопользованием. На начало 2012 года на территории Башкортостана существуют 4 природных парка регионального значения: «Аслы-Куль», «Иремель», «Кандры-Куль», «Мурадымовское ущелье» и 1 природный парк местного значения: «Зилим».

Продовольственная безопасность – новое понятие, предложенное Лестером Брауном в качестве важнейшего элемента построения общества устойчивого развития. Это обеспечение производства продуктов питания в достаточном количестве для населения отдельной страны или всего мирового сообщества в целом в настоящем и будущем. При продовольственной безопасности рост народонаселения ставится в зависимость от потенциала страны по производству продуктов питания, в первую очередь – зерна.

Продуценты - автотрофные организмы, способные синтезировать органические вещества из неорганических соединений, важнейший блок экосистемы, определяющие возможности функционирования гетеротрофных организмов других блоков – консументов и редуцентов. Продуценты в экосистеме делятся на фототрофов и хемотрофов, причем роль первых в биосфере на порядке превышает роль вторых.

Промышленная экология – наука, разрабатывающая пути снижения пагубного влияния промышленности на окружающие их конкретные естественные и с/х – экосистемы биосферы в целом.

Протокооперация - форма факультативных взаимовыгодных отношений организмов одного или разных трофических уровней.

Прямые экологические факторы - факторы, которые непосредственно влияют на организмы.

Пыль – совокупность взвешенных в воздухе мелких (0,1 – 0,001 мм) твердых частиц, способных, в отличие от дыма, оседать при безветрии.

Р

Равновесие естественное – совокупность процессов и явлений в установившихся природных системах, обеспечивающая их стабильность, способность к самовозврату при негативных воздействиях; первичное экологическое равновесие.

Равновесие природно-антропогенное - вторичное экологическое равновесие, образующееся на основе баланса измененных человеком средообразующих компонентов и природных процессов.

Равновесие экологическое – баланс средообразующих компонентов и естественных процессов, приводящий к длительному существованию данной экосистемы или ее развитию.

Радиоактивное загрязнение (лат. *радиаре* – излучать, *активус* – деятельный) – превышение фона естественной радиоактивности за счет попадания в среду радиоактивных элементов или радиоактивного волнового излучения. Период полураспада большинства радиоактивных изотопов элементов составляет сотни тысяч лет, поэтому радиоактивные загрязнения среды сохраняется длительное время и опасно для человека. Источником радиоактивных загрязнений могут быть неправильно захороненные отходы атомной энергетики, попавшие на свалку отслужившие приборы, содержащие радиоактивные изотопы (рентгеновские лампы и пр.), выбросы работающих АЭС, нарушения правил добычи и переработки горючего для АЭС.

Районирование – территориальное обобщение каких-либо групп сходных явлений или объектов и пространственное отчленение их от других подобных групп.

Разнотравье – агроботаническая группа, которую выделяют при ботаническом анализе состава травостоев естественных кормовых угодий. Разнотравье имеет пестрый систематический состав и включает растения из семейств астровых, капустных, сельдерейных, розанных, губоцветных, лилейных, норичниковых, гречишных, маревых, подорожниковых и др.

Растения – царство органического мира, включающее организмы с разной сложностью организации, размножающиеся спорами (мхи, плауны, хвощи, папоротники) или семенами (голосеменные, цветковые). К растениям также относятся водоросли, входящие в состав водных экосистем и обитающие в почве. Все растения, независимо от сложности их организации и условий среды, которые требуются им для жизни, выполняют одну биосферную функцию – они являются автотрофами (продуцентами), которые фиксируют солнечную энергию в процессе фотосинтеза и снабжают органическим веществом все остальные группы организмов экосистемы. По современной классификации к растениям не относят грибы, представляющие собой самостоятельное царство. Условно к растениям относятся лишайники – сложные организмы из гриба и водоросли, связанные с отношениями мутуализма.

Разделение (дифференциация) экологических ниш - процесс расселения организмов внутри экосистемы по разным экологическим нишам. Снижает конкуренцию между организмами.

Разрушение озонового слоя - процесс уменьшения мощности (с появлением «дыр») слоя озона, который расположен в стратосфере и защищает живые организмы планеты от ультрафиолетового излучения.

Растительное сообщество (фитоценоз) (греч. *φυτόν* - «растение» и *κοινός* - общий) - совокупность популяций растений в пределах однородных (на глаз) экологических условий (в пределах одного биотопа). Характеризуется относительной однородностью видового состава, определенной структурой и системой взаимоотношений растений друг с другом и с внешней средой.

Растительность антропогенная – растительные сообщества, возникшие под влиянием деятельности человека, его хозяйственных или непреднамеренных воздействий.

Растения-няни - растения, благоприятствующие росту и развитию других растений, форма комменсализма.

Расчетная лесосека - планируемый объем заготовки древесины, который определяется исходя из возможности лесного массива восстанавливаться после рубки.

Рациональное природопользование - использование естественных экосистем или их элементов (древостой, популяция промыслового животного, травостой пастбищ, почва и т.д.) при котором не происходит разрушения ресурсов и не ухудшается среда обитания человека. При рациональном природопользовании сохраняется биологическое разнообразие экосистем. При использовании естественных экосистем суть рационального природопользования заключается в выполнении правила «используй, охраняя, и охраняй, используя».

Реализм экологический (лат. *realis* – вещественный) – правильное, научное понимание характера и силы экологического воздействия на хозяйство и жизнь человека. Исходной предпосылкой экологического реализма служит представление о неизбежности ограниченного преобразования природы для хозяйственных целей, целесообразности сохранения экологического равновесия и рациональности максимальной адаптации человеческого хозяйства, всего уклада жизни к условиям меняющейся природной среды.

Редуценты - функциональный блок экосистемы, организмы которого разрушают сложные органические вещества до более простых или до минеральных соединений, что обеспечивает возможности их рециклинга, т. е. многократного использования растениями и вовлечения в биологический круговорот. Редуценты – это бактерии и грибы.

Резорбция (лат. *resorbere* – поглощать, проглатывать) – усвоение, всасывание веществ в кровь или лимфу через слизистую оболочку или кожу.

Рекреационная емкость экосистемы – предельное количество отдыхающих, которые за определенный период времени (сутки, неделя, месяц, лето) могут использовать территорию для отдыха, не разрушая экосистемы. Чаще всего рекреационная емкость экосистемы измеряется количеством человеко–часов посещений на гектар в год.

Рекреационное лесопользование – использование лесов для организации отдыха населения, одна из важнейших форм побочного лесопользования. При рекреационном лесопользовании возможны прогулки в пригородных лесах, туристические походы, остановки на несколько дней с организацией бивуака, сбор ягод и грибов, спортивная охота, рыбная ловля.

Рекреационные сукцессии - изменение растительности под влиянием отдыха населения.

Рекреация (*рекреацио* – отдых, выздоровление) – восстановление здоровья и трудоспособности путем отдыха на лоне природы. Процесс отдыха населения воздействует на экосистемы и является важным фактором нарушения экосистем

пригородных лесов, лесопарков, национальных парков и всех других территорий, где сконцентрировано большое число отдыхающих.

Рекультивация - процесс восстановления растительности на участках, нарушенных человеком (как правило, при разработке полезных ископаемых).

Рекультивационные сукцессии - восстановительные экологические сукцессии на рекультивируемых субстратах.

Рекуперация (лат. *рекуперацио* – обратное получение) - 1) возвращение части материалов или энергии для повторного использования в том же технологическом процессе; 2) вторичное использование ценных материалов.

Рельеф – совокупность форм земной поверхности. В РБ формы рельефа: равнинный, равнинно - увалистый, горный – хребты системы Уральских гор.

Реинтродукция - интродукция в природные экосистемы видов, которые обитали там ранее, а затем исчезли (как правило, по вине человека), но сохранились в заповедниках, зоопарках и ботанических садах и др.

Репрезентативность данных (франц. *репрезентатиф* – показательный) – свойство экспериментальных данных (количественных характеристик, цифр и т.д.) натуральных наблюдений, проб, выборок, изъятых из природной среды или экосистемы, быть бесспорными объективными критериями истины наблюдаемых явлений.

Ресурсы - 1) экологические факторы, которые потребляются организмами.

2) любые источники и предпосылки получения необходимых людям материальных и духовных благ, которые можно реализовать при существующих технологиях и социально–экономических отношениях. Ресурсы принято делить на три основные группы: материальные, трудовые и природные (естественные).

Ресурсосбережение - снижение расхода первичных сырьевых ресурсов, используемых в промышленности.

Реутилизация – повторное использование отходов в качестве сырья или источника энергии с целью ресурсо – и энергосбережения.

Рециклинг - повторное или многократное использование веществ.

Речная пойма – часть долины реки, заливаемая в период паводков, что создает особо благоприятные условия для развития луговодства в силу дополнительного поступления в речную пойму влаги и минеральных элементов.

Ризосфера - тонкий слой почвы, окружающей корень, в котором за счет выделяемых корнем органических веществ живут разнообразные микроорганизмы. Отношения организмов ризосферы и корня носят характер мутуализма, но в их составе могут быть патогенные микроорганизмы, которые вызывают болезни корней и ослабляют деятельность бактерий – азотфиксаторов и других микроорганизмов, симбиотически связанных с корнями растений.

«Римский клуб» - международная общественная организация ученых-экспертов, которые разрабатывают прогнозы будущего человечества.

Риск экологический – вероятность неблагоприятных для экологических ресурсов последствий любых (преднамеренных или случайных, постепенных или катастрофических) антропогенных изменений природных объектов и факторов.

Рождаемость - число особей популяции, родившихся за определенный промежуток времени.

Ртуть - тяжелый металл, соединения которого являются наиболее опасными веществами, загрязняющими атмосферу, воду, продукты питания. Металлическая ртуть малоопасна, угнетающее действие на организм оказывают ее пары. Сравнительно малоопасны и неорганические соединения ртути (соли), которые нелетучи и потому могут нанести вред только при прямом попадании в организм с пищей. Главную опасность представляет ртутьсодержащие органические соединения, в особенности метилртуть.

Рудеральные растения - растения, которые заселяют нарушенные местообитания (свалки, обочины дорог, пустыри, тропы и др.).

Рудеральное сообщество – сообщество с преобладанием растений – рудералов, которое формируется при постоянном или периодическом нарушении естественного растительного сообщества, т. е. на месте луга, степи, леса или новых местообитаниях, где ранее отсутствовала растительность (на буртах земли при строительстве, на кучках навоза и т. д.). В этом случае рудеральное сообщество представляет первые стадии автогенной экологической сукцессии.

Рудефиты - (от лат. ruderis - щебень) - организмы (антропофилы и антропофиты), заселяющие свалки строительного мусора, например, дурман, дурнишник, из насекомых - клоп-наземник тощий.

С

Самоочищение – естественное разрушение загрязнителя в среде (воде, почве и др.) в результате природных физических, химических и биологических процессов.

Самоочищение природных вод – процесс освобождения воды от загрязнителей в результате их разложения и осаждения.

Санитарно – гигиенические средства – вещества, используемые для чистки унитазов, раковин и прочей сантехники. Санитарно – гигиенические средства, как правило, содержат в своем составе хлор, щелочи, а также поверхностно – активные вещества – синтетические детергенты (тензиды). Санитарно – гигиенические средства опасны по причине попадания в атмосферу комнат хлора, который высокотоксичен и, в особенности, опасного загрязнения бытовых сточных вод, что осложняет их очистку. Применение санитарно – гигиенических средств в условиях квартир должно быть минимизировано.

Санитарно – гигиенические нормирование – определение допустимых концентраций загрязнителей в атмосфере, воде в продуктах питания, которые относительно безопасны для здоровья человека. Результатом санитарно – гигиенического нормирования является система нормативов – предельно допустимых концентраций – ПДК.

Санитарно – защитная зона – территория, засаженная лесом и отделяющая предприятия, загрязняющие атмосферу, от жилой части населенного пункта.

Саммиты Земли - всемирные Международные конференции по окружающей среде и развитию (Рио-92, Рио+10).

Сапробность водоема (греч. *сапрос* – гнилой) – степень загрязненности водоема разлагающимися органическими веществами; устанавливается по видовому составу и массе гидробионтов.

Сапропель - отложения на дне континентальных водоемов, которые состоят из детрита, смешанного с минеральными осадками. Сапропель является хорошим органическим удобрением, есть опыт его использования для повышения урожайности овощных культур.

Сапротрофы - бактерии и грибы, питающиеся мертвым веществом, редуценты.

Сапрофаги – см. детритофаги.

Сварка – особое соединение металлических деталей, широко используемый в промышленности, а также при дизайне и ремонте водопроводной, канализационной или отопительной системы в домашних условиях.

Световое загрязнение – вариант физического загрязнения, связанный с периодическим или постоянным превышением освещенности за счет искусственного источника. В частности, световое загрязнение вызывают уличные фонари в ночное время, что отрицательно влияет на деревья, которые адаптированы к осеннему короткому дню и в это время готовятся к зиме. В результате сильного светового загрязнения возможно вымерзание деревьев.

Свинец - тяжелый металл, который широко используется в промышленности – один из наиболее опасных загрязнителей окружающей среды. Основным источником попадания свинца в организм человека – пища, причем в особенности высоким содержанием свинца в промышленных районах отличаются печень и почки сельскохозяйственных животных. Повышенное содержание свинца может быть в вине, пресноводной рыбе, некоторых плодовоовощных культурах.

Севооборот - чередование культур, выращиваемых на одном поле. Продолжительность севооборота (время ротации), количество и характер культур, которые включены в севооборот, определяются почвенно – климатическими условиями и хозяйственными интересами (возможны севообороты зерновые, картофельные, свекловичные, кормовые и т. д., название севооборота дается по самой хозяйственно – важной культуре, которая возделывается в севообороте)

Сегетальное сообщество - совокупность видов сорных растений в пределах агрофитоценоза.

Сезонная изменчивость экосистем – изменение количественного участия видов (реже – их состава) в цикле смены времен года. Сезонная изменчивость прослеживается у растений и птиц. Растения вегетируют и зацветают в разное время, что изменяет облик экосистемы – распускание листьев на деревьях и их опадание, цветение подснежников в лесу, в водных экосистемах перед наступлением холодов растения часто опускаются на дно и т. д.

Селитебная (жилая) зона – часть территории населенного пункта, занятая жилыми постройками.

Сельскохозяйственная экосистема - см. агроэкосистема.

Сельскохозяйственное загрязнение – привнесение в среду токсичных химических соединений или патогенных микроорганизмов в результате сельскохозяйственного производства. Основным источником

сельскохозяйственных загрязнений являются пестициды, удобрения, животноводческие стоки. Загрязнение почвы пестицидами и их остатками обедняют живое население почвы и тем самым замедляют процесс рециклинга питательных элементов при разложении органических остатков.

Сенокос - естественное кормовое угодье, фитомасса которого скашивается на корм скоту. В зависимости от продуктивности травостоя, его отавности и ритмики образования фитомассы скашивание проводится при одном или нескольких укосах.

Сенокосооборот - последовательность скашивания участков сенокоса, обеспечивающая возможность периодического самообсеменения и семенного возобновления трав, имеющих хозяйственную ценность. При сенокосообороте каждый массив сенокоса поочередно скашивается в ранние, средние и поздние сроки.

Сероводород – токсичный газ, присутствие которого легко определяется по характерному запаху, проявляющемуся уже при безопасном для человека содержании сероводорода в атмосфере 0,1 часть на 1 млн. частей.

Сестайнинг - свойство агроэкосистем восстанавливать ресурсы почв и естественных кормовых угодий, сохранять биологическое разнообразие и при этом обеспечивать достаточно высокий выход растениеводческой и животноводческой продукции.

Сестон (греч. *sestos* - просеянный и *on* - сущее), совокупность взвешенных в воде органико-минеральных частиц (детрит) и планктонных организмов, улавливаемых мелкоячеистой планктонной сетью.

Сестонофаги (лат. *сестон* и *фаг*), водные животные, питающиеся взвешенными в воде частицами детрита с содержащимися в них микроорганизмами и мелким планктоном (сестоном). Многие сестонофаги относятся к фильтраторам, иногда образуют сложные приспособления для улавливания и отфильтровывания из воды пищевых частиц. К сестонофагам относятся планктонные (веслоногие, жаброногие и эвфаузиевые ракообразные, оболочники) и многие донные, обычно прикрепленные к субстрату животные (губки, мшанки, некоторые полихеты, иглокожие, погонофоры, асцидии, многие двустворчатые моллюски и др.). Донные сестонофаги характерные обитатели твердых грунтов, обычно в районах со значительным течением.

Сигнальные взаимоотношения организмов - широкий класс взаимоотношений организмов как одного, так и разных трофических уровней. Сигнальные взаимоотношения организмов являются информационными отношениями и не сопровождаются передачей от одного организма к другому материально – энергетических ресурсов. Тем не менее, они могут достаточно эффективно влиять на результаты горизонтальных (конкуренция) и вертикальных (хищник – жертва, хозяин – паразит) отношений.

Сидераты – культура, биомасса которых запахивается в почву в качестве зеленого удобрения, один из наиболее эффективных способов восстановления плодородия почв и поддержания баланса питательных элементов и органики, элемент сестайнинга агроэкосистем. Эффективность восстановления плодородия почвы у сидерата выше, чем у навоза, кроме того, при включении

сидератов в состав севооборота экономится энергия, т. к. отпадает необходимость в транспортировке органического удобрения на поле.

Симбиоз (греч. *симбиосис* – сожительство) - устойчивое сосуществование двух или нескольких видов организмов, связанных отношениями питания. Широкое понятие, которое включает как отношения взаимопомощи (мутуализм, комменсализм), так и паразитизм, поскольку хозяин и паразит сосуществует длительное время и у паразита имеются специальные приспособления для использования хозяина как кормового ресурса.

Симбиотрофы - группа организмов (бактерии и грибы, одноклеточные простейшие животные), которая занимает промежуточное положение между настоящими консументами (т. е. животными, питающимися живым органическим веществом) и сапрофитами – потребителями мертвого органического вещества. Симбиотрофы связаны отношениями мутуализма с растениями или животными – грибы образуют с корнями растений микоризу, клубеньковые бактерии – клубеньки на корнях бобовых, бактерии и простейшие (амебы) обитают в пищеварительном тракте жвачных животных и участвуют в разрушении поедаемых этими животными растений. Симбиотрофы являются важнейшим элементом экосистемы и условно относятся к консументам, так как у растений их пищей служат прижизненные выделения органического вещества, у животных – еще не разложившиеся ткани растений.

Синантропные виды (греч. *син* – вместе, *антропос* – человек) – виды животных, растений и микроорганизмов существование которых связано с деятельностью человека. Синантропные животные (не одомашненные), обычно обитающие близ жилья человека, их рацион построен на отходах хозяйства, продуктах питания людей (тараканы, крысы, сизые голуби, грачи, комнатные мухи, домовые мыши, постельные клопы и др.).

Синантропные растения разделяют следующим образом: сегетальные растения – поселяются на посадках и посевах культурных растений. Основную массу составляют сорняки. Рудеральные растения – растут на свалках, пустырях, на улицах, у дорог, вблизи жилищ. В отличие от предыдущей категории синантропных растений, не наносят практического вреда человеку, а лишь портят общий вид ухоженных территорий. Адвентивные растения – виды, которые переносятся транспортными средствами дальнего следования между удаленными регионами планеты. Часто встречаются вблизи морских и речных доков, аэропортов, фабрик, вокзалов. При наличии подходящих условий для произрастания в последующем могут переходить в категорию рудеральных либо сегетальных растений.

Синантропные микроорганизмы: их основную массу составляют болезнетворные бактерии, способные развиваться лишь в теле человека. На сегодняшний день можно встретить также синантропный вид микроорганизмов, которые нераздельно связаны с процессами индустриализации. В частности, ученые выделяют бактерии, которые научились усваивать продукты распада искусственных полимеров.

Синантропные организмы делят на две группы: облигатные, которые сильно зависят от человека и за пределами его поселений не живут (домовая мышь,

серые и черные крысы, сизые голуби, домовые воробьи, клопы, фараоновые муравьи, рыжие и черные тараканы; факультативные (обыкновенная полевка, некоторые мелкие хищники, птицы), которые слабее зависят от человека, стараются избегать населенных пунктов, живут на посевах и посадках.

Синантропизация - процесс изменения состава экосистем человеком, в результате которого в них появляются и повышают свою роль виды, которые связаны с нарушениями экосистем в результате хозяйственной деятельности и отдыха человека и отсутствовали в равновесных естественных экосистемах. Эти виды называются синантропными.

Синергия. Синергизм (греч. *συνεργία* - сотрудничество, соучастие) –

1) увеличение (или уменьшение) силы воздействия одного фактора при наличии другого (или нескольких); 2) суммирующий эффект взаимодействия двух или более факторов, характеризующийся тем, что их действие существенно превосходит эффект каждого отдельного компонента в виде их простой суммы, эмерджентность. Например: соединение (синергизм) двух кусков радиоактивного материала, при превышении критической массы в сумме дают выделение энергии, превосходящее излучение энергии простого суммирования отдельных кусков. Другой пример: влажность почвы, содержание в ней нитратов и освещенность при улучшении обеспечения любым из них повышают эффект воздействия двух других.

Синойкия (древне- греч. *σύνοικια* сожительство; квартирантство) - тип комменсализма, при котором один организм использует другого (его самого либо его жилище: нору, гнездо, раковину и т. п.) в качестве жилища, не принося своему «хозяину» ни пользы, ни вреда. Например, обитание мхов и лишайников на стволах деревьев, некоторых лиан на древесных породах, а также некоторых животных в убежищах других животных и т. д.

Синтетические полимеры – пластмассы, которые широко используются в промышленности и в быту. Среди синтетических полимеров есть и сравнительно безвредные (полиэтилен) и опасные для человека – поливинилхлорид (ПВХ), эпоксидные смолы.

Синэкология (греч. *син* – вместе и экология) – раздел общей экологии, который изучает экологию сообществ организмов (экосистем, биогеоценозов). Его противопоставляют экологии отдельных организмов – аутэкологии.

Система земледелия - комплекс технологических и организационных мероприятий, сопровождающий получение растениеводческой продукции. Через систему земледелия человек влияет на параметры агроэкосистем.

Система полезных симбиотических связей - система отношений между растениями, животными и другими организмами агроэкосистемы, при которой возникают элементы саморегуляции и формируются черты, сближающие ее с естественными экосистемами. За счет системы полезных симбиотических связей осуществляется контроль над популяциями насекомых – вредителей, сорных растений и грибов, вызывающих заболевания культурных растений. Основа формирования системы полезных симбиотических связей – повышение биологического разнообразия растений и консументов – энтомофагов.

Скотобой – последняя стадия пастбищной дигрессии. Скотобой характеризуется обедненным видовым составом, низкой продуктивностью и господством видов, устойчивых к перевыпасу (например, спорыша – при нормальном режиме увлажнения или полыни австрийской – при сухих почвах).

Скруббер (мокрый газоочиститель) – установка, в которой происходит удаление вредных примесей из газовойоздушных выбросов с помощью промывочной жидкости.

Смертность - число особей популяции, умерших за определенный промежуток времени.

Смог (англ. *смок* – дым, *фог* – туман) - туманная завеса над промышленными предприятиями и городами, образованная из газообразных отходов, в первую очередь диоксида серы. Смог возникает при безветренной погоде.

Смог ледяной (аляскинского типа) – сочетание газообразных загрязнителей, пылевых частиц и кристалликов льда, возникающих при замерзании капель тумана и пара.

Смог фотохимический (сухой, лос-анджелесского типа) – вторичное (кумулятивное) загрязнение воздуха, возникающее в результате разложения загрязняющих веществ солнечными лучами, особенно ультрафиолетовыми. Главный ядовитый компонент – озон; дополнительные составляющие – угарный газ, оксиды азота, перекись ацетилнитрата, азотная кислота и др.

Совместимость экологическая – способность популяции или видов обитать в пределах тесно соседствующих экологических ниш.

Сознание экологическое – глубокое понимание неразрывной связи человека с природой, зависимости благополучия людей, целостности природной среды обитания человека от антропогенных изменений среды жизни на Земле, выходящих за пределы адаптивных способностей человека как биологического вида.

Солнечные коллекторы - устройства, поглощающие солнечную энергию и превращающие ее в тепло. Простейший солнечный коллектор – система окрашенных в черный цвет труб, расположенных на крыше дома. Солнечный коллектор используется для отопления и подогрева воды.

Солнечные элементы (фотоэлектрические преобразователи) - устройства, в которых солнечная энергия преобразуется в электрическую.

Сообщество - 1) система совместно живущих в пределах некоторого естественного объема пространства автотрофных и гетеротрофных организмов (иногда лишь одних из них). Может рассматриваться отдельно сообщество растений (фитоценоз) и сообщество животных (зооценоз); 2) система взаимодействующих, нередко конкурирующих друг с другом популяций видов, эволюционирующих в направлении дифференциации экологических ниш.

Сопротивление среды - комплекс экологических (абиотических и биотических) факторов среды, оказывающих отрицательное влияние на организм.

Сорные растения - виды растений, адаптированные для произрастания в агрофитоценозах и развивающиеся в них помимо воли человека. Относятся к синантропным сегетальным видам. Сорные растения обладают высокой конкурентоспособностью за счет более быстрого, чем у культурных растений

роста в весенний период, способности к активному перехвату ресурсов минерального питания, развитой системы сменного и вегетативного размножения. Сорные растения формируют почвенные банки вегетативных зачатков.

Сортосмесь – агропопуляция из нескольких сортов одного вида. Сортосмесь широко используется при выращивании растений на зерно (пшеница) и зеленую массу (кукуруза и др.) и обеспечивает большую устойчивость урожая в разные по климату годы, более полное использование биологического потенциала агроэкосистемы и более высокий уровень замкнутости агрофитоценоза от внедрения сорняков.

Сортировка мусора - процесс разделения твердых бытовых отходов на фракции, каждая из которых перерабатывается отдельно.

Сосудистые растения – наиболее многочисленная группа наземных растений, в стеблях которых имеются сосуды. К сосудистым растениям относятся цветковые, голосеменные, папоротники, хвощи и плауны.

Социальные группы – относительно устойчивая совокупность людей, имеющих общие интересы, ценности и нормы поведения, складывающиеся в рамках исторически определенного общества.

Социальная экология – научная дисциплина, исследующая отношения общества и природы. Социальная экология на новом уровне обобщает результаты исследований других наук экологического комплекса (экономическая экология, демография, промышленная экология, медицинская экология, городская экология и пр.) и имеет интегративный характер. Задача социальной экологии – анализ современных противоречий общества и природы и поиск путей их разрешения с построением общества устойчивого развития. Как раздел социальной экологии может рассматриваться этнология – наука об истории человечества и его отношений с природой.

Социум - 1) территориальная общность людей, совместно проживающих в нескольких близко расположенных поселениях (или в одном крупном поселении – городе) и потому контактирующих между собой значительно чаще, чем с жителями других населенных мест; 2) социальная система, общество с какими-либо особенностями социального устройства.

СПАВ – синтетические поверхностно – активные вещества.

Среда антропогенная – среда природная, прямо или косвенно, намеренно или непреднамеренно измененная людьми.

Среда жизни человека - вещество, пространство и живые организмы, окружающей человека. Среда жизни человека подразделяется на водную, воздушную, биотическую (влияние на человека других организмов), социальную (влияние общества) и т.д. Современная среда жизни человека изменена его влиянием (в первую очередь – разными видами загрязнений). Задача экологии – улучшение жизни человека, в особенности в условиях городских экосистем, хотя и в агроэкосистемах при широком использовании пестицидов и удобрений среда жизни человека может быть неблагоприятной.

Среда квазиприродная (развитая, «второй природы») – преобразованные человеком (культурные) природные ландшафты и созданные им агроценозы, в том числе садово-паркового типа. Не способна к самоподдержанию.

Среда социальная – общественные, материальные условия, культурно-психологический климат, окружающий человека.

Среда техногенная (артприродная, «третьей природы», населенных мест) – искусственное окружение людей, состоящее из чисто технических (здания, сооружения, асфальтированные дороги, искусственное освещение) и природных (воздух) элементов. Без искусственного поддержания деградирует.

Среда обитания – совокупность абиотических и биотических условий жизни организма.

Стабильность токсиканта – устойчивость ядовитого вещества в воде, почве, организме. При повторных внесениях яд накапливается, сохраняя определенное время свою токсичность.

Стация (лат. *statio* — местопребывание) - определенный участок пространства среды, который обладает совокупностью условий (рельефа, климата, пищи, убежища и т. д.), необходимых для существования и проживания на нем определенного вида животных. Понятие стация применяется только по отношению к виду. Каждому виду свойственен определенный набор стаций, столь характерный, что может служить его важным отличительным признаком. Чаще употребляется по отношению к наземным животным. Стацией в более узком смысле принято называть участки местообитания, используемые животными для осуществления какой-либо определенной функции (гнездовые, кормовые стации) либо в определенное время дня или года (дневные, ночные, сезонные стации). Характерные для каждого вида стации располагаются в пределах видового ареала мозаично. В связи с этим ареал вида никогда не бывает заселен полностью. Отдельные стации, заселяемые видом, могут характеризоваться рядом отличий в особенностях рельефа, растительности и т.п., то есть вид обычно обладает набором стаций, некоторые из которых могут иметь различное значение в жизненном цикле животных (см. местообитание).

Степная экосистема - экосистема, основными продуцентами которой являются травяные ксерофиты.

Степь – экосистема с черноземными почвами и растительным сообществом, в котором преобладают травянистые растения – ксерофиты. В прошлом степными экосистемами была занята примерно половина территорий Республики Башкортостан, но практически все степи на почвах, которые можно было вовлечь в пахотное использование, распаханы.

Сточные воды – «побочный продукт» промышленного или сельскохозяйственного производства, когда использованная в нем вода возвращается в окружающую среду в загрязненном виде. Значительное количество сточных вод образуется в коммунальном городском хозяйстве. Для уменьшения пагубного влияния сточных вод на окружающую среду строятся очистные сооружения и разрабатываются специальные технологии производств с оборотным водоснабжением, что уменьшает как водозабор из рек, так и количество сточных вод.

Стратегии поведения (выживания) организмов – наиболее обобщенная оценка образа жизни организма и его реагирования на изменение количества пищевых ресурсов и нарушения экосистем, в состав которых он входит. Первоначально понятие стратегии поведения (выживания) организмов использовалось только для животных, но, начиная с 1970–х гг., развивается учение о стратегиях поведения растений.

Стресс (англ. *stress* – напряжение) – условия среды, которые замедляют жизненные процессы (для растений – засуха, засоление почв, затенение, сильный выпас, для животных – дефицит корма и воды, холод, факторы беспокойства). Существует особая группа организмов, которые устойчивы к стрессу за счет специальных приспособлений, – пациенты. Стресс может действовать по типу «пресс» – постоянно или «пульс» – периодически (последний случай представлен выпасом при следовании пастбищеобороту, периодическими выбросами в атмосферу и эмиссиями на почву и листья загрязняющих веществ и т. д.).

Структура экосистемы – взаиморасположение в пространстве организмов, входящих в состав экосистемы. Традиционно под структурой экосистемы понимают внешнее проявление сложных внутриэкосистемных взаимоотношений организмов. Различают вертикальную и горизонтальную структуру экосистем.

Вертикальная структура экосистем – это разновысотность распределения растений и разноглубинность проникновения корней и соответственно размещение на разном уровне над и под поверхностью почвы консументов и редуцентов. Иногда (в лесах умеренной широты) вертикальная структура экосистемы выражена как ярусность, т. е. четкое разделение по слоям фитомассы – листьев, ветвей, стволов и т. д.

Горизонтальная структура экосистемы формируется растениями, которые создают ниши для животных – фитофагов и редуцентов. Как правило, горизонтальная структура экосистемы неоднородна и представлена пятнистым распространением различных видов растений. Если внутри экосистемы возникают более или менее повторяющиеся «ансамбли» видов растений и их спутников из числа гетеротрофов (например, при возобновлении лесного яруса), формируется мозаичность экосистемы. Элементы мозаики иногда называют парцеллами. Кроме описанной морфологической структуры экосистемы к категории структура экосистемы относятся также обитаемые изменения экосистемы – сезонная изменчивость и флюктуации, в ходе которых морфологическая структура экосистемы как бы подстраивается к особенностям разных сезонов года, к колебаниям погодных условий и популяционным ритмам развития наиболее массовых видов экосистемы.

Субурбанизация – переселение городского населения и перенос предприятий из центров городов (с неблагоприятной средой) в их пригороды.

Сукцессия (лат. *суццессио* – преемственность, наследование) – последовательная необратимая смена биоценозов, преемственно возникающих на одной и той же территории в результате влияния природных факторов или воздействия человека. В оптимальных условиях любая сукцессия заканчивается

возникновением медленно развивающегося климаксового или узлового сообщества.

Суммационные (кумулятивные) яды - 1) токсичные вещества, которые в связи с низкой способностью к разложению либо с недостаточным выведением могут накапливаться в организме; 2) токсичные вещества, которые хотя и сравнительно быстро разрушаются в организме, тем не менее, производят повреждающее действие на клетки, при этом накапливается не токсикант, а его повреждающее действие (канцерогенные, мутагенные и тератогенные вещества).

Суперэкоотоксиканты (лат. *super* – сверх, над) – вещества, которые в малых дозах способны оказывать выраженное индуцирующее (усиливающее) или ингибирующее (угнетающее) действие на ферменты. В их число входят диоксины и дибензофураны, полихлорированные и полибромированные бифенилы, бензантрацены, нитрозамины, нафтиламины и другие органические вещества. Кроме того, к разряду суперэкоотоксикантов часто относят радионуклиды, некоторые тяжелые металлы (ртуть, кадмий) и металлоиды (мышьяк, селен), хлор- и фосфорорганические пестициды, являющиеся потенциальными мутагенами и канцерогенами.

Сухое земледелие – возделывание засухоустойчивых сельскохозяйственных растений в районах недостаточного увлажнения без использования полива.

Стоки - сбрасываемые в водоемы жидкие отходы деятельности промышленных предприятий и коммунального хозяйства.

Стратегии жизни (поведения) организмов - способы реагирования организмов на изменение экологических факторов абиотических, биотических, а также на нарушения.

Сциентизм - экологическое мировоззрение, опирающееся на принцип «наука может все».

Т

Табачный дым – смесь газов и аэрозолей, включающая несколько тысяч различных веществ, наиболее важные из которых углеводороды, спирты, фенолы, никотин, угарный газ, аммиак, оксиды азота, синильная кислота, сероводород, бензо(а) пирен, кадмий, мышьяк, хром, формальдегид, радиоактивный полоний. Табачный дым вызывает многие опасные заболевания. Риск заболеть раком от табачного дыма возрастает по ряду: некурящие – курящие трубку – курящие сигары – курящие сигареты. Большой вред наносит также пассивное курение. Борьба с курением – одна из главных задач внедрения здорового и экологического образа жизни.

Твердые отходы (ТО) - вещества, образующиеся в промышленном производстве, сельском и коммунальном хозяйстве и неиспользуемые как сырье для производства. Наибольший вклад в накопление твердых отходов вносит промышленность, в результате производства образуются большие объемы шлаков, золы, пустой породы, шламов очистных сооружений и т. д.

Тензиды - синтетические и природные поверхностно-активные вещества (ПАВ), химические соединения, концентрирующиеся на поверхности двух сред, например, воды и воздуха. Тензиды улучшают смачиваемость поверхностей и легко проникают между частицами грязи и материалами, на которых они находятся, диспергируют грязь в своем растворе и поэтому используются как моющие и чистящие средства. Они также являются хорошими эмульгаторами и поэтому широко используются в косметике. Наносят большой вред окружающей среде. Токсичны для водных организмов. Для рыб летальная концентрация составляет 10 мг/л. В связи с ростом производства тензидов растут горы пены на реках в местах сброса сточных вод, поэтому к тензидам предъявляются все более жесткие требования в отношении их биологической разложимости и токсичности продуктов распада.

Тепловая энергетика - получение энергии за счет энергоносителей (как правило, ископаемых – угля, нефти, газа, сланцев, торфа), содержащих углерод. Все формы тепловой энергетике ведут к повышению концентрации двуокиси углерода в атмосфере и усилению парникового эффекта. Эту же опасность таит в себе даже биологический вариант нетрадиционной гелиоэнергетики, когда солнечная энергия фиксируется в биомассе растений, которая затем сжигается.

Тепловые загрязнения - нагревание воды, воздуха или почвы в результате попадания в окружающую среду тепловых отходов предприятий топливо–энергетического комплекса (тепловые и атомные электростанции) при сжигании попутного газа нефтедобывающей промышленности, от газовых факелов нефтехимических предприятий, при утечке тепла в жилищно – коммунальном хозяйстве и т. д.

Тепловые отходы – часть тепловой энергии, получаемая в процессе производства электроэнергии на ТЭЦ, которая не используется для работы генераторов. Для погашения отрицательного эффекта влияния тепловых отходов на окружающую среду используется охлаждение в градирнях или специальных водоемах–охладителях. Уменьшение доли тепловых отходов – одна из главных задач энергосбережения.

Тефлон – торговое название политетрафторэтилена. Тефлон используется для покрытия посуды с непригорающим дном (чаще сковородок). Посуда с покрытием из тефлона опасна и требует чрезвычайно осторожного обращения.

Тератоген (греч. *тератос*–чудовище) – химическое вещество, при воздействии которого на организм в период беременности возникают пороки развития (уродства) и/или отклонения в постнатальном развитии потомства.

Термодинамическая упорядоченность экосистемы – наиболее оптимальное соотношение затрат энергии на поддержание жизнедеятельности и энергии, заключенной в структуре сообщества. Максимальная термодинамическая упорядоченность характерна для устойчивых экосистем.

Тест (англ. *тест* – испытание, исследование) – задание стандартной формы, по которой проводятся испытания для определения характеристик человека, общества, вычислительной техники или иных систем.

Техническая вода – вода, для которой необязательно высокое качество, поскольку она используется только в различных технологических процессах.

Техническая экология - раздел экологии, оптимизирующий отношения техники и экосистем.

Технология – совокупность методов обработки, изготовления, изменения свойств, форм сырья, материалов, применяемая в процессе производства для получения готовой продукции.

Технополис (гр. *техне* – искусство, мастерство, *полис* – город) – узлокальное сочетание научно-исследовательских центров и промышленных предприятий наиболее передовых наукоемких отраслей хозяйства.

Техносфера (греч. *техне* – искусство, мастерство, *сфера* – шар) - биосфера, преобразованная человеком до стадии «мир без природы» (артприродная среда). Возможность существования техносферы – элемент технократического видения будущего нашей планеты. Понятие техносферы во многом близко к понятию ноосферы. Современная экология отвергает идею техносферы как утопическую.

Технотоп (греч. *техне* – искусство, мастерство, *топос* – место) – совокупность промышленных предприятий, сети городских улиц, дорог, транспорта и средств связи, в совокупности составляющая среду обитания живых организмов, главным образом синантропных.

Токсикоз (греч.– яд) – болезни и нарушения жизненных функций организмов в результате воздействия ядовитых веществ – токсикантов.

Токсическая доза – количество вещества (отнесенное, как правило, к единице массы животного или человека), вызывающее определенный токсический эффект. Чем меньше токсическая доза, тем выше токсичность. Различают среднесмертельные (ЛД50), абсолютно смертельные (ЛД100), минимально смертельные (ЛД0-10) и другие дозы. Цифры в индексе отражают вероятность (%) появления определенного токсического эффекта – в данном случае смерти – в группе подопытных животных.

Токсичность – ядовитость, способность вещества наносить вред организмам, а также здоровью человека.

Токсобность (греч. *токсикон* – яд) – способность организмов существовать в водах, содержащих токсичные вещества минерального и органического происхождения.

Толерантность – устойчивость организма (клетки, органа) к действиям неблагоприятного фактора. Организм (популяция, вид) имеет пределы толерантности по каждому фактору среде токсичных загрязнителей и т. д.

Торф - слабо разложившиеся растительные остатки, которые накапливаются в результате функционирования болотной экосистемы. Соответственно разным типам болот различают торфа разной степени богатства минеральными и органическими веществами (низинный торф, переходной торф, верховой торф).

Травосмеси – многолетние агрофитоценозы, поликультуры, в состав которых включается 2–5 видов. Травосмеси – один из важных элементов агроэкосистемы.

Трофическая группа (гр. *трофе* – питание) – виды со сходными пищевыми потребностями (питающиеся аналогичными видами корма) вне зависимости от систематической принадлежности.

Трофический уровень - совокупности организмов, представляющие звенья пищевой цепи, которые получают преобразованную в органическое вещество

энергию через одинаковое число посредников. Различают следующие трофические уровни: продуцентов – автотрофов (количество посредников равен 0, они получают непосредственно энергию прямо от солнца или при окислении неорганических веществ, соответственно, фотоавтотрофы и хемоавтотрофы); консументов – фитофагов (посредник один – растения), консументов – зоофагов первого порядка (посредников два – растения и фитофаги), консументов второго порядка (посредников три – растения, фитофаги, консументы первого порядка) и т.д. При переходе энергии с одного трофического уровня на другой рассеивается примерно 90% этой энергии.

Своеобразно положение в ряду трофического уровня редуцентов и детритофагов: они могут представлять второй, третий, четвертый и т.д. трофический уровень в зависимости от того, чье мертвое вещество они потребляют. При потреблении отмерших растений они представляют второй трофический уровень, трупов фитофагов – третий, трупов зоофагов первого порядка – четвертый и т. д. Аналогично на нескольких трофических уровнях находится и человек, так как он потребляет в пищу как растения, так и животных разных трофических уровней. По мере роста народонаселения неизбежно происходит «сползание» человека на второй трофический уровень, т. е. превращение растений в основной источник пищи.

Трофическая цепь (цепь пищевая, цепь питания) – ряд видов или их групп, каждое предыдущее звено в котором служит пищей следующему.

Трофобиоз (греч. *trophs* питание, *bios* жизнь) - форма симбиоза, при котором один организм получает питательные вещества от другого (трофобионта), не нанося ему вреда. Подразумевает наличие взаимовыгодных отношений. Так, муравьи родов *Murgica*, *Lusius*, *Crematogaster*, *Taripoma* охраняют от врагов и тащат в свои гнезда различных насекомых (цикад, афид, кокцид, личинок бабочек), выделяющих специфические секреты, которыми муравьи питаются; муравьи собирают падь выделяемый тлями).

Туман - 1) аэрозоль в капельно-жидкой дисперсной фазе; 2) в атмосфере – скопление водяных капелек, ледяных кристаллов и других твердых частиц в приземном слое.

Тяжелые металлы (греч. *металлон* – шахта, руда)- металлы с удельным весом свыше 4,5 г/ см², опасные загрязняющие вещества.

У

Угарный газ – см. оксид углерода.

Углекислый газ – см. диоксид углерода.

Уголь – ископаемый, невозобновимый источник энергии, который образовался из захоронений палеозойских лесов в результате преобразования: древесина – торф – бурый уголь – каменный уголь – антрацит. Уголь - наиболее распространенный в природе энергоноситель, запасы которого при современной тенденции использования достаточны на 500 – 700 лет.

Удобрение - минеральные и органические вещества, с помощью которых человек пополняет запас питательных элементов в агроэкосистеме, одна из форм

вложений антропогенной энергии. Минеральные удобрения (азотные, фосфорные, калийные, а также микроудобрения, содержащие микроэлементы – бор, марганец, цинк, кобальт, молибден и др.), способны компенсировать вынос питательных элементов из агроэкосистемы с урожаем, но экологически опасны, так как вымываются из почв в грунтовые и наземные воды.

Органические удобрения экологически менее опасны. Основная их форма – навоз, однако стойловое бесподстилочное содержание скота на крупных фермах и скотооткормочных комплексах создало экологическую проблему утилизации бесподстилочного навоза. Без предварительной обработки он токсичен для почвы и снижает ее плодородие, угнетая микробное население.

Узловое сообщество – естественное устойчивое сообщество в конечной фазе сукцессии, которое (в условиях высокой степени антропогенной деградации) не может достигнуть климакса, но, тем не менее, развивается до равновесного с данной средой состояния.

Улучшение естественных кормовых угодий – комплекс мероприятий для повышения продуктивности и улучшения ботанического состава травостоев за счет ценных кормовом отношении видов трав. Различают несколько вариантов улучшения естественных кормовых угодий – культуртехнические работы (расчистка деревьев и кустарников, срезание кочек), гидротехнические работы (урегулирование водного режима), улучшение состава травостоя коренным и поверхностным способами. При коренном улучшении естественных кормовых угодий участок распаивается, высевается травосмесь (реже – один вид), которая наиболее соответствует почвенным и климатическим условиям улучшаемого участка. При поверхностном улучшении естественных кормовых угодий, которое проводится в том случае, если в составе травостоя преобладают ценные виды, урожайность повышается за счет применения удобрений, подсева ценных видов в продискованную дернину луга, стимулирования кушения корневищных и рыхлокустовых злаков и рыхлением.

Ультрафиолетовое излучение – вид электромагнитного излучения с длиной волны 180–400 нм, более короткие лучи поглощаются в атмосфере озоновым слоем. Ультрафиолетовое излучение с длиной волны 180–289 нм умерщвляет живые клетки (например, бактерии). Ультрафиолетовое излучение с длиной волны 289–313 нм в невысоких дозах способствует синтезу витаминов, активизирует дыхание и кровообращение, улучшает общее состояние человека (эффект умеренного загара). В высоких дозах ультрафиолетовое излучение вызывает рак кожи и катаракту глазного хрусталика. Это возможно не только под действием перегрева на солнце, но при использовании специальных ламп типа «горное солнце».

Ультраэлементы - (*ультра* – далее, более) – химические элементы (например, Ag, Au, Pb, Hg, Cd), содержание которых в живых организмах чрезвычайно мало.

Упорядоченность экосистемы – устойчивость внутренней структуры экосистемы во времени и пространстве, обусловленная устойчивостью трофических и пространственных связей между популяциями, а также устойчивым равновесием между экотопом и биоценозом. Чем больше энтропия, тем более неупорядочена (неустойчива) экосистема. Чем больше видовое

разнообразии и интегрированности межвидовых отношений, тем упорядоченнее (устойчивее) экосистема. Упорядоченность экосистемы отражает ее информированность.

Управление - 1) функции организованных систем различной природы (биологической, социальной, технической), обеспечивающие сохранение их определенной структуры, развитие, поддержание максимально благоприятного режима деятельности; 2) влияние информации на поток энергии.

Управление охраной окружающей среды – обеспечение выполнения норм и требований, ограничивающих вредное воздействие процессов производства и выпускаемой продукции на окружающую среду, и рациональное использование природных ресурсов, их восстановление и воспроизводство.

Урбанизация (лат. *урбанус* – городской) - процесс повышения доли городского населения и усиления влияния городов на биосферу. В настоящее время в городах проживает уже 60% населения планеты, ожидается, что в ближайшие десятилетия эта доля возрастет до 80%. Процесс урбанизации сопровождается уменьшением доли биосферы, способной продуцировать органическое вещество и кислород (происходит «запечатывание» поверхности асфальтом и строениями), и повышением уровня загрязнения окружающей среды.

Урбанизация природы – превращение естественных ландшафтов в искусственные под влиянием городской застройки. Неизбежно сопровождается почти полным изъятием данной территории из той, что ранее была занята естественными экосистемами.

Урбосистема (лат. *урбанус* – городской, греч. *система* – целое, составленное из частей – совокупность взаимосвязанных социально-экономических характеристик города, обычно с усиливающейся системностью в ходе его развития. Это неустойчивая природно-антропогенная система, составленная архитектурно-строительными объектами и резко нарушенными естественными системами, складывающаяся на урбанизированных территориях.

Урбосоциология – научная дисциплина о закономерностях взаимодействия человека, городской и природной среды. Сформировалась на стыке общественных, естественных и технических наук.

Урбоэкология (лат. *урбанус* – городской и экология) – экология градостроения; раздел экологии, занимающийся изучением способов наилучшего расселения людей в городах и других населенных пунктах с учетом интересов населения и сохранения природной среды.

1) комплекс градостроительных, медико-биологических, географических, социальных, экономических и технических наук, которые в рамках «экологии человека» изучают взаимодействие производственной и непроизводственной деятельности людей с окружающей природной средой на территории населенных мест и их систем;

2) архитектура экологическая с включением архитектуры ландшафтной. То же, что и экология градостроительная.

Уровень жизни – система количественных и качественных показателей, которыми оценивается благосостояние населения страны или социальной группы внутри этого населения. Уровень жизни характеризуется объемом

реальных доходов на душу населения, уровнем и структурой потребления товаров и услуг, уровнем и динамикой цен на основные предметы потребления и виды услуг, продолжительностью рабочего и свободного времени, возможностью рекреации, жилищными условиями и условиями окружающей человека природной среды, уровнем образования, медицинского обслуживания, здоровья, средней продолжительностью жизни, а также возможностью удовлетворения остальных потребностей человека.

Уровни организации живой материи – представление об иерархической структурности живой материи: молекулярно-генетический, клеточно - организменный, популяционно-видовой, биоценотический, биосферный уровни.

Урожай – часть первичной биологической продукции агрофитоценоза, которая используется человеком (зерно, клубни, луковицы, биомасса травосмесей и т.д.).

Условия - экологические факторы, которые не потребляются организмами.

Условия среды – совокупность факторов (организмов, тел и явлений) от космических воздействий Вселенной на Солнечную систему до непосредственного воздействия окружающей среды (в том числе человека) на отдельную особь, популяцию или сообщество.

Условное топливо – количество энергоносителя, способное дать тепло, соответствующее энергии 1 кг высококачественного каменного угля с калорийностью 7 тыс. ккал (или 29,3 мДж).

Устойчивое развитие (англ. *Sustainable development*) - модель социально-экономического развития, при которой жизненные потребности людей удовлетворяются без ущерба для будущих поколений.

1) экологосбалансированное, экономическое развитие с учетом интересов следующих поколений; 2) развитие с учетом долгосрочных последствий, которое не возлагает дополнительные затраты на следующие поколения;

3) развитие, которое обеспечивает постоянное воспроизводство производительного потенциала на перспективу; 4) развитие, при котором человечеству необходимо жить только на проценты с природного капитала (возобновляемых природных ресурсов), не затрагивая его самого.

Устойчивое состояние – постоянство системы, определяемое прохождением через нее потока с равным входом и выходом.

Устойчивость экологическая (резистивность экологическая) – способность экосистемы и ее отдельных частей противостоять колебаниям внешних факторов и сохранять свою структуру и функциональные особенности.

Устойчивость экосистемы – ее способность к реакциям, пропорциональным по величине силе воздействия.

Утилизация бытовых отходов (лат. *утилис* – полезный) – извлечение из них ценных (например, металлов) и негорючих (например, стекло) компонентов с последующим сжиганием или сбраживанием органических веществ для получения энергии (непосредственно или через получение биогаза) и сырья для производства стройматериалов, компостов и т.п.

Ущерб – фактические или возможные экономические и социальные потери, возникающие в результате каких-то событий или явлений, в том числе изменений природной среды, ее загрязнения. Различают ущерб прямой и

косвенный. Ущерб возникает от прямого разрушения материальных ценностей, ухудшения предпосылок ведения хозяйства и воздействия на здоровье человека. Он может усиливаться в ходе природных цепных реакций.

Ущерб косвенный – возникающий в результате отрицательного воздействия на производительные силы общества в целом, в том числе на человека (рост заболеваемости, инвалидности).

Ф

Фаготрофы, или макроконсументы (голозои) (греч. *phagos*-пожирающий и *trophe*) – гетеротрофные организмы, в основном животные, питающиеся другими организмами или частицами органического вещества.

Фактор (лат. *фактор* – делающий, производящий) - 1) движущая сила совершающихся процессов или условия, влияющие на эти процессы;

2) явление или любой компонент, влияющий прямо или косвенно, положительно или отрицательно на организмы, популяцию или биоценоз.

Фактор беспокоящий - не оказывающий на организм непосредственного глубокого физико-химического воздействия, но вызывающий психологическую или подспудную физиологическую реакцию (стресс), в конечном итоге нередко приводящую к неблагоприятным для индивида, группы или популяции последствиям. Например, шум, психологически несовместимая личность.

Фактор вторичный – возникающий как следствие действия фактора первичного.

Фактор неопределенности – возникновение в будущем принципиально непредсказуемых событий. Неизбежный спутник функционирования и развития больших сложных систем, к которым относятся все системы живого и с его участием (в том числе социальные). Фактор неопределенности может быть обусловлен недостаточностью имеющейся информации или принципиальной непредсказуемостью поведения большой системы (например, невозможностью предсказать время важного открытия, природного катаклизма и т.п.).

Фактор среды – любой фактор, рассматриваемый с точки зрения какого-то субъекта, объекта или явления, принимаемого за центральный в наблюдаемой совокупности.

Факторы окружающей среды – экологические компоненты внешней среды, прямо и косвенно воздействующие на живые организмы. Факторы окружающей среды разделяются абиотические и биотические.

Абиотические факторы: климат (интенсивность солнечной радиации, динамика температуры воздуха, режим поступления осадков и их общее количество, влажность воздуха, ветры, туман и др.), рельеф (высота над уровнем моря, направление и крутизна склонов), почва (гумусированность, реакции почвенного раствора, режим увлажнения, содержание подвижных форм элементов питания), свет (как источник энергии и раздражитель), тепло (как условное, определяющее скорость протекания жизненных процессов и ограничивающее состав организмов, которые могут жить в этих условиях), вода (содержание в почве, в атмосфере; для водных экосистем – это жизненная среда

организмов), воздух (источник кислорода и углекислого газа для жизни организмов, источник азота для биологической азотификации, жизненная среда для летающих организмов), химические факторы (как правило, загрязнители, которые содержатся в атмосфере, воде и почве и меняют их качество для жизни организмов), механические факторы (огонь, ветер, снеговая нагрузка, стесненность условий). Биотические факторы порождаются взаимоотношениями организмов (конкуренции, отношениями типа «хищник – жертва», «хозяин – паразит», мутуализм и т. д.).

Пространство и совокупность условий среды для популяции вида в экосистеме составляют его экологическую нишу. Совокупность абиотических факторов среды экосистемы называется местообитанием или экотопом.

Фен (греч. *фаино* – являю, обнаруживаю) – генетически обусловленный признак; вариация признака, обусловленная генотипически и не подразделяемая на составные компоненты без потери качества.

Фенотип (греч. *фаино*–обнаруживаю, *типос*–отпечаток, форма) – совокупность всех признаков организма (как правило, внешний вид), представляющих собой результат взаимодействия генотипа со средой. Фенотип изменяется в процессе индивидуального развития особи.

Фенол – простейший ароматический спирт, твердое вещество, представляющее собой бесцветные, розовеющие на воздухе кристаллы. Фенол – промежуточный продукт при производстве многих химических веществ (пестицидов, пластиков, растворителей и др.). В небольших количествах фенол используется для дезинфекции в медицине. Вдыхание паров фенола ведет воспалению слизистых оболочек, контакт с кожей вызывает ожоги, попадание в пищеварительный тракт поражает печень и почки.

Феромоны - сигнальные вещества животных, способствующие спариванию. Запахом феромона привлекается половой партнер. Синтетические феромоны используются в биометодике для защиты леса. Для этого создаются специальные ловушки с феромонами, попадая в них, насекомые приклеиваются к стенкам ловушек, которые покрываются специальными клеящими веществами.

Физическое загрязнение среды - объединяет все виды неблагоприятных физических воздействий на окружающую среду, которые сопровождают хозяйственную деятельность человека.

Фитобентос – заповедники

Фитомелиорация – улучшение физических и химических свойств почв и, соответственно, повышение их плодородия и урожайности высеваемых на них растений путем воздействия на почву жизнедеятельности растений.

Фитонциды – летучие химические вещества сложной природы, которые выделяются в атмосферу растениями и подавляют деятельность микроорганизмов (бактерий и грибов). Пример фитонцидов – вещества, выделяемые разрезанной луковицей репчатого лука или головкой чеснока.

Фитофаги - организмы, питающиеся растениями. Фитофаги представляют второй трофический уровень экосистемы. Фитофаги очень разнообразны и к их числу относятся и такие крупные животные, как лось, и множество насекомых, которые питаются листьями, цветками или плодами растений.

Фитофаги–вредители играют важную роль в агроэкосистемах и при неконтролируемой плотности могут резко снижать урожай. При контролируемой плотности они, напротив, осветляя полог растений, улучшают условия для фотосинтеза и способствуют повышению урожая. Фитофаги из числа домашних животных могут вызвать нарушения в агроэкосистемах в результате развития процессов пастбищной дигрессии.

Фитоценоз - см. растительное сообщество.

Фитоценология – наука о растительных сообществах – фитоценозах.

Фитоценология – важный раздел экологии, так как блок продуцентов в экосистеме является «энергетической установкой», накапливающей солнечную энергию в первичной биологической продукции и затем передающей ее гетеротрофным компонентам экосистемы – консументам и сапротрофам (детритофагам и редуцентам).

Флюктуация (лат. *флуктуатио* – колебание) – разногодичная изменчивость экосистемы, обратимое изменение биоты. При флюктуации меняется плотность популяций видов и наблюдаемый состав биоты (часть видов может переживать период неблагоприятных условий в покоящемся состоянии).

Фон природный (лат. *фундус* – дно, основание) – естественная концентрация или степень воздействия природных веществ или агентов на живые организмы.

Фоновое загрязнение атмосферы - загрязнение атмосферы на больших расстояниях от его источников.

Формальдегид – химическое вещество, широко используемое в промышленности (при производстве древесно–стружечных плит, как отделочное средство в текстильной промышленности). Формальдегиды используются также как сильный консервант (для сохранения биологических материалов и бальзамирования трупов).

Фосген – боевое отравляющее вещество, сильно ядовитый бесцветный газ с запахом сена. Фосген может образоваться из ряда соединений, широко используемых в химии (четырёххлористый углерод, трихлорэтилен и др.) и служит сырьем для производства красок, пластмасс, гербицидов, медикаментов. Возможно отравление фосгеном при химическом производстве или на территориях, примыкающих к предприятиям, при утечке фосгена.

Фосфаты – соли ортофосфорной кислоты и более сложных фосфорных кислот. Фосфаты применяются как удобрение и как компоненты моющих и чистящих веществ. Фосфаты загрязняют бытовые стоки, и способствует эвтрофикации водоемов. По этой причине в ряде стран включение фосфатов в состав моющих средств запрещено, им найдены полноценные заменители.

Фотооксиданты – общее название химических соединений, которые образуются в атмосфере под действием солнечного света из оксида азота и углеводородов. Главные фотооксиданты – озон и азотная кислота. Они наносят вред здоровью человека и отрицательно влияют на состояние лесов.

Фотопериодизм – реакция растений на соотношение между продолжительностью периода освещенности и периода темноты.

Фотосинтез (др.-греч. *фот*- свет и *синтез*- соединение, складывание) – образование углеводов из диоксида углерода и воды под влиянием солнечного

цвета. Фотосинтез - процесс преобразования энергии света в энергию химических связей органических веществ на свету фотоавтотрофами при участии фотосинтетических пигментов (хлорофилл у растений, бактериохлорофилл и бактериородопсин у бактерий). Это главный процесс жизни планеты, в результате которого зеленые растения и некоторые микроорганизмы (сине-зеленые водоросли) фиксируют солнечную энергию и продуцируют органическое вещество, которое усваивается организмами – гетеротрофами (консументами и редуцентами).

Фотоавтотрофные экосистемы - экосистемы, использующие энергию солнца.

Фреоны – хлорсодержащие вещества, используемые в холодильниках. Утечка фреонов усиливает разрушение озонового слоя Земли.

Фунгициды – препараты, применяемые для защиты растений от грибковых болезней (ржавчина, спорынья, головня, фитофтора и др.). Фунгициды представляют экологическую опасность, так как токсичны для животных и человека и снижают активность жизнедеятельности микроорганизмов в почве.

Х

Хемосинтетики – автотрофные бактерии, образующие органическое вещество за счет энергии химических реакций окисления (хемосинтезирующие бактерии).

Хемотрофные экосистемы - экосистемы, в которых продуцентами являются микроорганизмы - хемотрофы.

Химикаты – из 10 млн. ныне известных химикатов 100 тыс. находят промышленное применение. Без химикатов современная цивилизация немыслима: это медикаменты, краски, синтетические полимеры, сплавы и т.д. В то же время именно химикаты подвергают здоровье человека постоянному риску, так как попадают в окружающую среду в форме газов, пыли, суспензий, эмульсий и растворов. Необходима жесткая ПДК и ПДВ для химикатов. В особенности опасны химикаты, которые устойчивы и подвергаются биоаккумуляции или являются канцерогенами и мутагенами.

Химическая мелиорация почв – один из вариантов агро-мелиорации, направлена на улучшение химических свойств почвы – нормализацию уровня рН, уменьшению содержания в почве токсичных солей, обогащению почвы питательными элементами. Одним из приемов химической мелиорации почв является известкование, т. е. погашение кислотности почв.

Химическая экология – наука, изучающая последствия применения химикатов и их поведение при попадании в окружающую среду. Химическая экология исследует устойчивость химикатов, процессы их переноса, рассеивания, аккумуляции и превращений.

Химическое загрязнение среды - привнесение в среду чужеродных химических веществ в результате хозяйственной деятельности человека.

Химическое потребление кислорода (ХПК) – характеризует количество кислорода, израсходованное на окисление загрязняющих воду веществ. Этот показатель охватывает все вещества, реагирующие с бихроматом калия. Наряду

с другими показателями служит для расчета производительности водоочистных установок или количества хлора, необходимого для дезинфекции питьевой воды.

Хищники – группа консументов, поедающая живых животных. В некоторых руководствах по экологии к хищникам относятся также и растительоядные организмы (фитофаги). Отношения типа «хищник – жертва» является главными элементами пищевых цепей и пищевых сетей, по которым энергия, накопленная продуцентами, передается с одного трофического уровня на другой.

Хлор – желто–зеленый газ с едким запахом, во время первой мировой войны использовался как отравляющее вещество. Представляет опасность при его высвобождении из хлорсодержащих соединений при химических реакциях и из хлорированной воды.

Хлоракне – болезнь работников химических предприятий, выражающаяся в заболевании кожи с образованием абсцессов.

Хлорирование воды – способ обеззараживания питьевой воды использованием хлора.

Хранилище отходов – специальное сооружение, где накапливаются и сохраняются отходы.

Хроническое воздействие – непрерывное воздействие экологических факторов, обуславливающее, как правило, негативные физиологические изменения в живых организмах.

Ц

Царства природы – самые крупные объединения живых организмов по их строению и функциональной роли в биосфере. Различают 4 Царства природы:

1) Дробянки (прокариоты) – безъядерные организмы, которые играют роль редуцентов, биологических азотфиксаторов, продуцентов–хемотрофов (цианеи).

2) Растения – одноклеточные и многоклеточные организмы, имеющие хлорофилл, что позволяет им осуществлять фотосинтез и быть продуцентами – фотоавтотрофами в экосистемах. 3) Животные – гетеротрофные организмы, питающиеся готовым органическим (живым или мертвым) веществом. Это разнообразнейшая группа организмов играет в экосистемах роль консументов. Высокая подвижность животных делает их «транспортными средствами» для перемещения органического вещества (включая и перенос семян растений), а разнообразие их рациона (растения и разные животные, микроорганизмы, грибы) – главными регуляторами экологического равновесия в экосистемах.

4) Грибы – группа организмов (от микроскопических дрожжевых клеток и плесеней до гигантских трутовиков и дождевиков), которая выполняет роль редуцентов органического вещества, образует симбиотические связи с растениями, способствуя усвоению ими минеральных веществ и воды из почвы, и включает множество паразитов, регулирующих плотность популяции растений и животных.

«Цветение» воды – массовое развитие водорослей (зеленых и в особенности – сине – зеленых) при эвтрофикации (т. е. обогащение органическим веществом и фосфором) воды водоема.

Ценоз (греч. *κοινοσ* – совместно, сообща) – общее понятие для взаимодействия группировок организмов.

Ценность социально-психологическая – субъективная оценка значения предмета или явления, обуславливающая способ и характер поведения человека по отношению к ним.

Цепь питания – см. трофическая цепь.

Ч

Чистящие средства – широкий класс веществ, который используются для чистки посуды, унитазов, ванн и т.д.

Чистая первичная биологическая продукция - биологическая продукция растений экосистемы за вычетом расходов на дыхание и содержание симбиотрофов.

Человек и биосфера МАБ – международная исследовательская программа ЮНЕСКО, выполнение которой начато в 1972 г. для изучения влияния человека на различные экосистемы. В программе участвует около 100 стран.

Ш

Шампуни – средства для мытья волос, которые экологически небезопасны. Активные моющие средства, которые входят в состав шампуни, удаляют с волос до 80% жира, который необходим для их сохранения. Шампунь в качестве консерванта содержит формальдегид и примесь канцерогенного вещества диоксина. По этой причине нельзя использовать шампунь чаще, чем 1 раз в 3 дня. После применения шампуни необходимо тщательно ополаскивать волосы.

Швельгаз – газообразный продукт пиролиза органических отходов. Главная составляющая швельгаза – метан. В России пиролиз органических отходов не производится.

Шок экологический (фр. *шок* – удар, толчок) – внезапное осознание обществом экологических затруднений в его социально-экономическом развитии.

Шум - 1) беспорядочные колебания различной физической природы, отличающиеся сложностью временной и спектральной структур;
2) комплекс звуков, вызывающий неприятное ощущение или разрушающий орган слуха.

Шумовое загрязнение – превышение естественного уровня шума и ненормальное изменение шумовых характеристик (периодичности, силы звука и т.п.). Шум, воспринимаемым человеком в качестве помехи, один из вариантов физического загрязнения среды. В зависимости от уровня и длительности шумовые загрязнения способны наносить ущерб здоровью человека и являются одной из проблем экологии города и производственных помещений. Единица измерения шумовых загрязнений – децибел. Шепот – это 20 – 40 дб, обычный разговор – 50 – 75 дб, транспортный шум оживленной городской магистрали – 120 дб, шум авиационного двигателя – 130 дб. Нарушение сна отмечается при шумовых загрязнениях свыше 35 дб, снижение продуктивной умственной

деятельности – при 55 дб, ухудшение слуха – при 70 дб. Для уменьшения шумовых загрязнений применяются зеленые насаждения, за город выносятся автострады (строятся объездные дороги), запрещаются полеты самолетов над городом на высоте менее 11 км. В конструкции современного автомобиля предусматривается понижение уровня шумовых загрязнений.

Э

Эвтрофикация водоемов - экологическая сукцессия водной экосистемы, вызванная повышением концентрации в воде элементов питания. Причиной эвтрофикации является массовое развитие сине-зеленых водорослей, при разложении биомассы которых расходуется кислород, растворенный в воде, и выделяются в воду токсичные вещества. Это резко обедняет видовой состав экосистемы, гибнут почти все виды рыб, исчезают виды растений, приспособленные к жизни в условиях чистой воды (сальвиния, гречишка земноводная), массово разрастаются ряски и роголистник. Для предотвращения эвтрофикации водоемов необходимо устранить условия, при которых в водоемы смываются удобрения с полей и сбрасываются животноводческие, промышленные бытовые стоки, богатые питательными веществами.

Эврифаги - организмы, питающиеся разной пищей (являются одновременно фитофагами и зоофагами).

Эдификатор (лат. *aedificator* - строитель) - вид растений с сильно выраженной средообразующей способностью, то есть определяющий строение и, в известной степени, видовой состав растительного сообщества - фитоценоза

Экобиоморфа (греч. *oikos*- жилище, местопребывание, *bios* - жизнь и *morphe* - вид, форма) - совокупность (группа) растений, не обязательно родственных, но обитающих в сходных условиях среды (имеющих сходные экологические ниши) и имеющих определенный тип приспособительной структуры и связанных с ней. Например, летнезеленые мезофильные деревья.

Экогея – один из утопических вариантов будущего биосферы, при котором произойдет депопуляция до 1 млрд. человек, что сделает возможным перевод всей промышленности коммунального хозяйства на экологически чистые источники энергии, резко сократит скорость расходования природных ресурсов и позволит избежать загрязнения среды.

Экологизация – широкий термин, используемый для обозначения процесса внедрения экологических знаний в процессы производства и жизни людей (Экологизация промышленности, сельского хозяйства, образования и т. д.).

Экологическая ботаника – см. наука о растительности.

Экологическая бумага – бумага, которая на 100% производится из макулатуры, т.е. за счет рециклинга вторичного сырья.

Экологическая группа - совокупность видов, обитающих в сходных экологических условиях.

Экологическая катастрофа – крупномасштабное, как правило, необратимое нарушение экосистем в результате действия искусственных или естественных факторов. Самая страшная из возможных экологических катастроф может

разразиться при ядерной войне, которая вовлечет в орбиту радиоактивного загрязнения многочисленные атомные электростанции и предприятия ядерного топливного цикла. Эта экологическая катастрофа получила название «ядерной зимы» (резкое снижение температуры на земной поверхности произойдет в результате попадания в стратосферу огромного количества дыма и пыли, которые будут препятствовать поступлению солнечной энергии на землю).

Экологическая ниша - «профессия вида в экосистеме»; совокупность ресурсов, пространства и ритма жизненных процессов популяции вида в экосистеме. У животных различение экологической ниши более четкое, чем у растений, так как разные животные потребляют разную пищу (разные виды растений, разных насекомых, рыб, птиц или млекопитающих), разделяют свои охотничьи наделы или живут в разных стадиях (например, разные птицы могут гнездиться на разных частях древесного яруса в лесу). Есть животные, которые охотятся только ночью (филины, совы, летучие мыши, совы). У перелетных птиц экологические ниши в разные годы разные и находятся в разных экосистемах, удаленных друг от друга на тысячи километров.

Популяции, занимающие одну нишу, в соответствии с принципом Ф.Гаузе должны либо разойтись по разным экологическим нишам, либо одна из них, которая является более слабым конкурентом, погибает. Однако процесс расхождения по экологическим нишам, особенно у растений, может быть очень длительным, если на сообщество действуют факторы нарушения (выпас, сенокосение), которое не дают возможности ни одному из конкурирующих партнеров усилиться настолько, чтобы исключить из сообщества конкурентов. Принцип дифференциации экологической ниши – одно из важнейших фундаментальных положений агроэкологии, дифференцированы по нишам компоненты поликультур и сортосмесей.

Экологическая сукцессия - процесс постепенного направленного изменения состава, структуры и функции экосистем под влиянием внешнего или внутреннего фактора. При экологической сукцессии экологическое равновесие как бы скользит в направлении формирования экосистемы, наиболее соответствующей изменению условий среды. Концепция экологической сукцессии – важнейший элемент современной экологии.

Экологическая тропа – демонстрационный маршрут, проходящий через различные природные объекты и используемый для целей экологического образования. Создание экологической тропы возможно при школах, станциях юных натуралистов.

Экологическая этика - чувство ответственности людей за состояние окружающей среды, важнейший элемент экологического самосознания, развитие которого является главной задачей экологического образования и воспитания. Задача экологической этики – стимулировать людей к действиям, которые будут ослаблять влияние техногенной цивилизации на природу.

Экологические болезни – болезни, которые вызываются ухудшением состояния экологической среды – химическим загрязнением воды, атмосферы или продуктов питания, физическим загрязнением среды (радиация, шум, электромагнитные излучения). К числу экологических болезней относятся рак,

астма, бронхиты, силикоз легких и т. д. Профилактика и лечение экологических болезней – задача экологической медицины.

Экологический знак - форма маркировки изделий, которые одобрены компетентным экологическим жюри и представляют наименьшую опасность для природы и здоровья человека. Экологический знак присуждается изделиям, которые меньше загрязняют атмосферу и воду и легче подвергаются рециклингу (легковые автомобили с устройствами для очистки выхлопных газов, тормозные колодки, не содержащие асбеста и т.д.) или обеспечивают ресурсо- и энергосбережение (водосберегающее санитарно-техническое оборудование, экологическая бумага и др.)

Экологический императив - система запретов на все формы природопользования, при которых происходит разрушение возобновимых ресурсов (почв, лесов, вод, травостоя естественных кормовых угодий) снижение биологического разнообразия естественных экосистем и агроэкосистем и ухудшение качества экологической среды – загрязнение атмосферы, воды, почвы, и продуктов питания человека. В сельском хозяйстве экологический императив является элементом сестайнинга агроэкосистем.

Экологический кризис - состояние биосферы, при котором резко ухудшаются условия для жизни людей. Экологический кризис может быть следствием бездумной эксплуатации природных ресурсов, нерегулируемого роста народонаселения, резкого снижения биологического разнообразия и загрязнения окружающей среды. Признание неизбежности экологического кризиса называется алармизмом.

Экологический мониторинг - система слежения за процессами, происходящими в экосистемах, популяциях и организмах (включая человека) под влиянием изменения экологической среды обитания. Основными объектами экологического мониторинга являются атмосфера, вода, почва, состояние популяций животных и растений, здоровье человека. Экологический мониторинг проводится как наземными средствами с использованием системы постоянных датчиков (приборов), расположенных в местах, где возможно загрязнение среды, так и маршрутными методами, когда в разных точках периодически берутся для химических анализов пробы воды, воздуха или почвы. Основной вид экологического мониторинга – биологический. В этом случае оценивается состояние видов растений и животных и целых экосистем, причем по состоянию этих «живых приборов» судят о влиянии деятельности человека.

Экологические пирамиды - графические фигуры, показывающие соотношение биомассы, численности или энергии, которая накоплена организмами разных трофических уровней в экосистеме.

Экологический телефон – специальный телефон, который установлен во многих городах Германии. По экологическому телефону любой гражданин может сообщить в экологическую службу муниципалитета о случаях экологического нарушения среды (включая загрязнения, шум, уничтожение дерева и т. д.) и получить экологическую консультацию.

Экологическое воспитание – система мероприятий, направленных на выработку социально – психологических установок бережного отношения к природе.

Экологическое законодательство Республики Башкортостан – свод законов РБ, регулирующих отношение граждан к природе и рациональное природопользование. Начиная с 1992 года, Верховным советом РБ был принят ряд важнейших документов: Экологический Кодекс, Лесной Кодекс, Земельный Кодекс, Водный Кодекс, Кодекс РБ «О недрах». Эти законы составляют нормативную базу охраны природы РБ и бережного отношения к ее ресурсам. В РБ действует специальная природоохранная прокуратура, которая осуществляет контроль за соблюдением экологических законов.

Экологическое зонирование – расчленение территории на зоны с разным экологическим назначением или с разным экологическим влиянием человека.

Экологическое картографирование – раздел экологии, ставящий задачей на картах разного масштаба отразить экологическую ситуацию – уровень загрязнения атмосферы и воды, эрозии почв, пастбищной дигрессии, размещение рекреационных и особо охраняемых территорий и т. д.

Экологическое мировоззрение - осознание необходимости сохранения человечеством общей среды обитания за счет изменения образа жизни. Формирование экологического мировоззрения достигается на основе экологического образования и экологического воспитания.

Экологическое нормирование - определение пороговых значений влияния антропогенной нагрузки на экосистемы, после превышения которых экосистема теряет способность к поддержанию экологического равновесия, т.е. к самовосстановлению.

Экологическое образование - непрерывный процесс обучения, самообразования, накопления опыта и развития личности, направленный на формирование ценностных ориентаций, поведенческих норм и получение специальных знаний по охране окружающей среды и природопользованию, реализуемых в экологически грамотной деятельности.

Экологическое преступление – противоправное действие, которое приводит к разрушению ресурсов или резкому ухудшению условий среды (уничтожение видов редких животных или растений; загрязнение водоема сточными водами, которое вызвало гибель его экосистемы; захоронение опасных отходов в неполюженном месте и без должной системы защиты от них окружающей среды и т.д.). Карается законом как уголовное правонарушение.

Экологическое прогнозирование – определение расчетным путем дальнейшего развития процесса, который протекает в настоящее время и является объектом экологического мониторинга. Возможны экологическое прогнозирование развития процессов эрозии, обеднения фауны рек, увеличения загрязнения воды и т.д. При экологическом прогнозировании принимаются решения, способные предотвратить развитие нежелательных процессов.

Экологическое равновесие - состояние экосистемы, при котором сохраняются постоянными (или, при экологической сукцессии, постепенно изменяются) биологическое разнообразие (состав биоты), биологическая продуктивность и циклы (круговороты) элементов питания.

Экология - сложный междисциплинарный комплекс наук, исследующих различные аспекты отношений живых организмов (включая человека) и условий

среды. Экология разделяется на аутэкологию – экологию отдельных организмов и синэкологию – экологию популяций и сообщества. Предтечами современной экологии, основным объектом которой стали отношения внешней среды и человека, являются Т. Мальтус и Ж. Б. Ламарк, которые в начале прошлого века дали первые прогнозы разрушения природы под влиянием человека.

Экономика – хозяйственная деятельность общества, а также совокупность отношений, складывающихся в системе производства, распределения, обмена и потребления.

Экосистема - основное понятие экологии, совокупность организмов и условий среды, в которой они обитают. Экосистема – безранговое понятие и к числу экосистемы могут быть отнесены муравейник, участок леса, озеро, город, ферма, кабина космического корабля. По типу обеспечения энергией экосистемы разделяются на автотрофные, которые используют неорганический углерод и энергию солнца или химических связей, и гетеротрофные, которые используют уже готовые органические соединения. Кроме того, экосистемы делятся на естественные и искусственные, создаваемые человеком.

Экология квартиры – раздел городской экологии, исследующий условия жизни человека в замкнутом помещении.

Экологическая культура - свод этических норм, этап и составная часть развития общемировой культуры, характеризуемые глубоким и всеобщим осознанием насущной важности экологических проблем в жизни и будущем развитии человечества.

Экологическая политика - совокупность мер, используемых для обеспечения долгосрочной экологической безопасности с учетом экономических возможностей и социальных потребностей общества.

Экологическая сертификация - маркировка продуктов, произведенных с использованием экологически рациональных технологий.

Экологическая экономика - раздел прикладной экологии, разрабатывающий методы регулирования взаимоотношений человека и природы на основе экономических механизмов, которые способствуют экологизации производства.

Экологическая экспертиза - оценка экологической безопасности проекта.

Экологические факторы - компоненты окружающей среды, которые воздействуют на живые организмы.

Экологический аудит - анализ деятельности предприятия с целью разработки рекомендаций снижения его влияния на окружающую среду.

Экологический менеджмент - система управления производством с целью его экологизации.

Экологический след - условная величина, интегрально отражающая уровень потребления и, соответственно, влияние одного человека на окружающую среду.

Экологическое право - формируемая государством законодательная база, регулирующая взаимоотношения человека и природы.

Экологическое страхование - предварительная оплата возможных нарушений окружающей среды предприятием.

Экосистема - совокупность организмов и среды их обитания.

Экосистемный уровень охраны природы - охрана видов в составе экосистем, в которых они существуют.

Экосити - идеальный экологический город, находящийся в равновесии с окружающей средой.

Экотип - экологический вариант вида, обусловленный генетическими признаками.

Экотоп - совокупность абиотических факторов среды обитания организмов в экосистеме.

Эксплуатация - взаимоотношения видов, при которых один вид является пищевым ресурсом для другого.

Экспоненциальная кривая - модель роста популяций, описываемая J-образной кривой: численность популяции быстро увеличивается и стремится к бесконечности, но затем, когда начинает действовать лимитирующий фактор, рост популяции внезапно прекращается.

Эктотермные организмы - «холоднокровные» организмы с пассивным типом реагирования на изменение температуры окружающей среды.

Эксплерентность – элемент стратегии поведения организмов, который проявляется в их способности быстро захватывать освобождающиеся экологические ниши в сообществе и удерживать их до тех пор, пока не появятся виды с более высокой конкурентной способностью.

Эксплеренты - организмы определенного типа стратегии, адаптированные к жизни в условиях обилия ресурсов и ослабленности конкурентных отношений в результате одного или нескольких повторяющихся нарушений. Среди эксплерентов – все растения – однолетники и множество животных, в основном детритофагов, связанных с жизнью человека в городах (мухи, крысы, мыши и т.д.). Эксплеренты обладают очень высокой энергией размножения и быстро захватывают свободные экологические ниши, но исчезают, если появляются организмы с более высокой конкурентной способностью, что наиболее наглядно проявляется в ходе вторичной экологической ситуации.

Электромагнитное загрязнение – результат излучения волновой энергии высоковольтными линиями электропередачи (ЛЭП), крупными радио – и телевизионными станциями, радарными и локаторными.

Эмиграция - уменьшение числа особей в популяции вследствие их убытия за ее пределы.

Эмерджентность (англ. *emergence* - возникновение, появление нового) в теории систем - наличие у какой-либо системы особых свойств, не присущих ее подсистемам и блокам, а также сумме элементов.

Эндотермные организмы - теплокровные животные, которые обеспечиваются теплом за счет собственной теплопродукции и способны активно регулировать температуру тела.

Энергетика - отрасль промышленности, обеспечивающая человека энергией для использования в промышленности, сельском и коммунальном хозяйстве.

Энергосбережение - снижение удельных затрат энергии на промышленное или сельскохозяйственное производство и в коммунальном хозяйстве.

Энтомофаги – животные, в основном птицы и хищные насекомые, которые питаются насекомыми. К числу энтомофагов относятся скворец, зяблик, синицы, пауки, осы. Энтомофаги – важное средство биологической защиты растений и потому их разнообразие и высокая численность является фактором повышения урожайности сельскохозяйственных культур и охраны лесов. На состояние популяций энтомофагов отрицательно влияет использование пестицидов.

Эпекофиты - адвентивные растения, которые распространяются по одному или нескольким типам антропогенных мест обитания. Это инвазионные виды, которые являются подмножеством натурализовавшихся (*naturalized plants*). Они воспроизводятся на значительном удалении от родительских особей, и могут потенциально распространяться на значительные территории.

Эпийкия (эпойкия). См. нахлебничество.

Эргазиофиты – адвентивные виды, введенные в культуру на данной территории, а затем распространившиеся на внекультурные местообитания (как антропогенные, так и естественные).

Эрозия - процесс разрушения почв под влиянием воды, ветра, чрезмерного выпаса и др.

Этноэкосистема – совокупность этноса (т.е. народа, длительное время совместно проживающего на одной территории) и природы. До наступления научно–технической революции этноэкосистемы отличались достаточно высокой стабильностью, так как все национальные формы природопользования формировались в результате длительных отношений этноса и природы и не вели к ее разрушению.

Эффективность откорма - показатель эффективности использования корма для получения животноводческой продукции.

Эфемероиды - многолетние растения с коротким периодом вегетации.

Эфемеры - однолетние растения с коротким циклом развития

Эфемерофиты – адвентивные растения, это заносные растения, которые вегетируют, цветут и изредка воспроизводятся вне культуры на определенной территории, но, в конечном счете, обычно исчезают, так как не формируют самостоятельно поддерживающихся популяций, и зависят от повторных заносов.

Я

Ядерная зима – последствия атомной войны, при котором в атмосферу будут подняты большие массы дыма или пыли, что резко сократит поступление солнечного света на поверхность планеты и вызовет понижение температуры.

Ярус - составляющая вертикальной структуры наземной части экосистемы, «слой», организованный растениями одной жизненной формы (деревья, кустарники, травы, мхи и др.

Ярусность – расчлененность растительного сообщества (или наземной экосистемы) на горизонты, слои, ярусы, пологи или другие структурные или функциональные толщи. Различают наземную и подземную ярусность.

Основные законы, принципы, правила, теории экологии

Основные законы экологии

Закон биогенетический (Э. Геккель): онтогенез организма есть краткое повторение филогенеза данного вида, т.е. индивид в своем развитии повторяет сокращенно историческое развитие своего вида.

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 больших чисел: совокупное действие большого числа случайных факторов приводит, при некоторых общих условиях, к результату, почти не зависящему от случая, т.е. имеющему системный характер. Случайное, стохастическое (произвольное) поведение большого числа молекул газа в некотором объеме обуславливает определенные значения температуры и давления. Миллиарды бактерий в почве, воде, организмах создают особую, относительно стабильную микробиологическую среду, необходимую для нормального существования живого. Сочетание большого числа случайных актов спроса и предложения формирует относительно постоянный товароборот и ценообразование свободного рынка.

Закон бумеранга: все, что извлечено из биосферы человеческим трудом, должно быть возвращено ей.

Закон все или ничего: (Х. Боулича) – подпороговые раздражения не вызывают нервного импульса («ничего») в возбуждаемых тканях, а пороговые стимулы или суммирование подпороговых воздействий создают условия для формирования максимального ответа («все»). Физиологический в своей первооснове этот закон при перенесении на широкий круг систем (что соответствует эмпирическим данным) в формулировке слабые воздействия могут не вызывать у природной системы ответных реакций до тех пор, пока, накопившись, они не приведут к развитию бурного динамического прогресса полезен при экологическом прогнозировании. Закон отнюдь не абсолютен. Даже подпороговые воздействия, энергия которых ниже теоретически необходимой для выведения природных систем из равновесного состояния (например, в случае воздействия радиации на живую клетку), иногда вызывают непропорционально сильные ответные реакции.

Закон В.И. Вернадского о всеобщей связи вещей и явлений в природе и обществе: связан с законом физико-химического единства живого вещества, законом развития системы за счет окружающей ее среды и законом постоянства количества живого вещества: любая система может развиваться только за счет использования материально-технических и информационных возможностей окружающей ее среды; изолированное саморазвитие невозможно.

Значительное увеличение числа каких-либо организмов за относительно короткий промежуток времени может происходить только за счет уменьшения других организмов. Это правило распространяется и на число видов организмов.

В биосфере тотальность связей проявляется особенно ярко, потому что при материальном единстве жизни живые системы характеризуются наиболее разнообразными, разветвленными и интенсивными взаимопереходами вещества, энергии и информации. Они образуют экологические сети взаимосвязей. Богатство связей относится не только к локальным экосистемам. Глобальные круговороты веществ, ветра, океанские течения, реки, трансконтинентальные и трансокеанические миграции птиц и рыб, переносы семян и спор, деятельность человека и влияние антропогенных факторов – все это связывает удаленные природные комплексы и придает биосфере признаки единой коммуникативной системы.

Густая динамичная сеть связей и зависимостей характерна и для человеческого общества. По сравнению с природой она многократно обогащена за счет потоков информации. Существуют примеры многоступенчатого усиления изменений в технологических процессах, в производстве.

В экономике все переплетено, любая оценка зависит от других экономических оценок и в свою очередь оказывает влияние на них. Не следует представлять себе эти закономерности так, будто все связано со всем отдельно в природе и отдельно в обществе, в экономике. И природа и общество находятся в одной сети системных взаимодействий.

Закон генетического равновесия в популяциях (Г. Харди, В. Вайнберг): относительные частоты аллелей в популяции остаются неизменными из поколения в поколение, если соблюдаются следующие условия: популяция велика; в популяции осуществляется свободное скрещивание; отсутствует отбор; не возникает новых мутаций; нет миграции новых генотипов в популяцию или из популяции.

Закон гомологических рядов наследственной изменчивости (Н.И.Вавилова): виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости.

Закон единообразия (Мендель Г.): при моногибридном скрещивании у гибридов первого поколения проявляются только доминантные признаки - оно фенотипически единообразно.

Закон единства и борьбы противоположностей: единство мира заключается в его материальности. Развитие природы, общества и человеческого познания представляет собой результат столкновения противоположных сторон, противоречивых сил, внутренне присущих предметам и явлениям материального мира (ассимиляция и диссимиляция, наследственность и изменчивость).

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.

Закон зародышевого сходства (К. Бэр): на ранних стадиях зародыши всех позвоночных сходны между собой, и более развитые формы проходят этапы развития более примитивных форм.

Закон (принцип) исключения Гаузе (правило конкурентного высвобождения): два вида с близкими экологическими требованиями

длительное время не могут занимать одну экологическую нишу и, как правило, входят в одну экосистему, один вид в результате вытеснит другой.

Закон Ковалевского (Ковалевский В.О.): в процессе эволюции пальцы конечности копытных подвергаются редукции, конечность упрощается.

Закон корреляции частей организма, или соотношения органов (Кювье Ж.): Организм представляет собой целостную систему, каждый орган (часть) который соответствует другим органам по сравнению (соподчинение органов) и функциям (соподчинение функций).

Закон максимизации энергии и информации (Г. и Э. Одумов): наилучшими шансами на самосохранение обладает система, в наибольшей степени способствующая поступлению, выработке и эффективному использованию энергии и информации; максимальное поступление вещества не гарантирует системе успеха в конкурентной борьбе.

С этой целью система: 1) создает накопители (хранилища) высококачественной энергии; 2) затрачивает определенное количество накопленной энергии на обеспечение поступления новой энергии; 3) обеспечивает кругооборот различных веществ; 4) создает механизмы регулирования, поддерживающие устойчивость системы и ее способность приспособления к изменяющимся условиям; 5) налаживает с другими системами обмен, необходимый для обеспечения потребности в энергии специальных видов.

Закон максимума биогенной энергии (В. И. Вернадского, Э. С. Бауэра) - любая биологическая и «биокосная» система (система с участием живого), находясь в состоянии «устойчивой неравновесности», т. е. динамического подвижного равновесия с окружающей ее средой, и эволюционно развиваясь, увеличивает свое воздействие на среду.

Закон минимума (Ю. Либих): Выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей, фактором минимума, то есть жизненные возможности лимитирует тот экологический фактор, количество которого близко к необходимому организму или экосистеме минимуму и дальнейшее снижение которого ведет к гибели организма или деструкции экосистемы.

Закон направленности эволюции - общий ход эволюции всегда направлен на приспособление к геохронологически меняющимся условиям существования и ограничен ими. Закон направленности эволюции вместе с **принципом направленности эволюции** (Л. Онсагера) объясняет, почему наблюдается закономерное изменение форм живого (направленность доминирует над случайностью, хотя изменчивость в ряде случаев случайна).

Законы наследования (Г. Мендель). Закон единообразия: при моногибридном скрещивании у гибридов первого поколения проявляются только доминантные признаки - оно фенотипически единообразно.

Закон расщепления: при самоопылении гибридов первого поколения в потомстве происходит расщепление признаков в отношении 3:1, при этом образуются две фенотипические группы - доминантная и рецессивная.

Закон независимого наследования: при дигибридном скрещивании у гибридов каждая пара признаков наследуется независимо от других и дает с ними разные

сочетания. Образуются четыре фенотипические группы, характеризующиеся отношением 9:3:3:1.

Гипотеза частоты гамет: находящиеся в каждом организме пары альтернативных признаков не смешиваются и при образовании гамет по одному переходят в них в чистом виде.

Закон незаменимости биосферы: биосфера - это единственная система, обеспечивающая устойчивость среды обитания при любых возникающих возмущениях. Биосферу нельзя заменить искусственной средой, как, скажем, нельзя создать новые виды жизни. Человек не может построить вечный двигатель, в то время как биосфера и есть практически «вечный» двигатель. Нет никаких оснований надеяться на построение искусственных сообществ, обеспечивающих стабилизацию окружающей среды в той же степени, что и естественные сообщества.

Закон необратимости эволюции Л. Долло: организм (популяция, вид) не может вернуться к прежнему состоянию, уже осуществленному в ряду его предков, даже вернувшись в среду их обитания.

Закон необходимого разнообразия: система не может состоять из абсолютно идентичных элементов, но может иметь иерархическую организацию и интегративные уровни. Из этого закона вытекает закон неравномерности развития систем, поскольку это один из способов увеличения разнообразия, а также закон (правило) полноты составляющих (компонентов, элементов) системы и правило оптимальной компонентной дополнителности.

Закон неравномерности развития систем, или закон разновременности развития (изменения) подсистем в больших системах: системы одного уровня иерархии развиваются не строго синхронно, в то время как одни достигают более высокой стадии развития, другие остаются в менее развитом состоянии. Этот закон непосредственно связан с законом необходимого разнообразия.

Закон (закономерность) неограниченности прогресса - развитие от простого к сложному неограниченно. В пределах биологической формы движения материи закон неограниченного прогресса может быть сформулирован как вечное, непрерывное и абсолютно необходимое стремление живого к относительной независимости от условий среды существования. То же наблюдается в рамках социальной формы движения материи.

Закон ноосферы (В. И. Вернадского) – на современном уровне развития человеческой цивилизации биосфера неизбежно превращается в ноосферу, т.е. в сферу, где разум человека играет важнейшую роль в развитии природы.

Закон обеднения живого вещества в островных его сгущениях (Г.Ф. Хильми): «Индивидуальная система, работающая в среде с уровнем организации более низким, чем уровень самой системы, обречена: постепенно теряя структуру, система через некоторое время растворится в окружающей среде». Из этого следует важный вывод для человеческой природоохранной деятельности: искусственное сохранение экосистем малого размера (на ограниченной территории, например, заповедника) ведет к их постепенной деструкции и не обеспечивает сохранения видов и сообществ.

Закон ограничивающего фактора (закон минимума Ю. Либиха): наиболее значим тот фактор, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма значений; от него зависит в данный момент выживание особей; веществом, присутствующим в минимуме управляется рост.

Закон однонаправленности потока энергии: энергия, получаемая сообществом и усваиваемая продуцентами, рассеивается или вместе с их биомассой передается консументам, а затем редуцентам с падением потока на каждом трофическом уровне; поскольку в обратный поток (от редуцентов к продуцентам) поступает ничтожное количество изначально вовлеченной энергии (максимум 0,35%) говорить о «круговороте энергии» нельзя; существует лишь круговорот веществ, поддерживаемый потоком энергии.

Закон оптимальности: любая система функционирует с наибольшей эффективностью в некоторых характерных для нее пространственно-временных пределах.

Закон оптимума: любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на живые организмы.

Закон относительной независимости адаптации: высокая адаптивность к одному из экологических факторов не дает такой же степени приспособления к другим условиям жизни (наоборот, она может ограничивать эти возможности в силу физиолого-морфологических особенностей организмов).

Закон отрицания отрицания: развитие носит всегда прогрессивный характер в силу того, что оно идет от низшей стадии к высшей, от старого к новому, сохраняя при этом преемственность, повторяемость на более высоких уровнях организации признаков более примитивных форм (зародышевое сходство у позвоночных животных, метамерность строения тела, слоевищный заросток у высших споровых растений). Развитие в целом идет по восходящей спирали, но, как и всякий прогресс, сопровождается противоположностью – регрессом отдельных сторон (атавизмы у человека, редукция пищеварительной системы у паразитических ленточных червей, отсутствие корней и хлорофилла у цветковых растений – паразитов).

Закон падения природно-ресурсного потенциала – в рамках одной общественно-экономической формации (способа производства) и одного типа технологий природные ресурсы делаются все менее доступными и требуют увеличения затрат труда и энергии на их извлечение и транспортировку.

Закон (правило) перехода в подсистему (принцип кооперативности) - саморазвитие любой взаимосвязанной совокупности, ее формирование в систему приводят к включению ее как подсистемы в образующуюся или существующую надсистему - относительно однородные системные единицы образуют общее целое. Примеры: популяции и сообщества в природе, промышленные объединения в экономике, различные формы кооперации и т. п. «Кооперативный эффект» проявляется на всех уровнях организации материи, и его часто называют системным или системообразующим эффектом. Примеры: образование глобальной антропосистемы, формирование иерархии экосистем и вообще систем и др. В природопользовании обсуждаемый закон необходимо учитывать как при управлении природными ресурсами, так и при организации

самого использования природных ресурсов, так как «кооперативный эффект» дает значительный вещественно-энергетический выигрыш. Это касается и мирового сообщества государств, для которого кооперация усилий - один из путей выхода из экологических затруднений и других кризисных явлений.

Закон перехода количественных изменений в качественные: накопление незаметных, постепенных количественных изменений в определенный для каждого отдельного процесса момент с необходимостью приводит к существенным, коренным качественным изменениям, к скачкообразному переходу от старого качества к новому (образование новых видов, смена биогеоценозов, круговорот веществ и энергии в биосфере). Скачок возникает как следствие изменения соотношения сил борющихся противоположностей. Скачок бывает длительным (возникновение из неживой материи живой длилось около миллиарда лет, превращение обезьяноподобного предка в человека длилось более чем восьмисот тысяч лет) или резким (превращение воды в пар, рождение детеныша).

Закон периодический географической зональности (А. А. Григорьева - М. И. Будыко) - со сменой физико-географических поясов аналогичные ландшафтные зоны и их некоторые общие свойства периодически повторяются. Установленная законом периодичность проявляется в том, что величины индекса сухости меняются в разных зонах от 0 до 4-5, трижды между полюсами и экватором они близки к единице - этим значениям соответствует наибольшая биологическая продуктивность ландшафтов.

Закон периодический химических элементов (Д. И. Менделеева) - свойства химических элементов (проявляющиеся в простых веществах и соединениях) находятся в периодической зависимости от заряда ядер их атомов. Заряд атомного ядра равняется атомному (порядковому) номеру химического элемента в периодической системе элементов. В экологии закон периодический химических элементов, как и закон гомологических рядов, важен как одно из важнейших проявлений системопериодического закона.

Закон пирамиды энергий (Р. Линдеман): с одного трофического уровня экологической пирамиды переходит на другой, более высокий уровень в среднем около 10% поступившей на предыдущий уровень энергии. Обратный поток с более высоких на более низкие уровни намного слабее - не более 0,5-0,25%, и потому говорить о круговороте энергии в биоценозе не приходится.

Закон (правило) 10 процентов Р. Линдемана: среднемаксимальный переход с одного трофического уровня экологической пирамиды на другой 10% энергии (или вещества в энергетическом выражении), как правило, не ведет к неблагоприятным последствиям для экосистемы и теряющего энергию трофического уровня.

Закон (правило) полноты составляющих (компонентов, элементов) системы - при распространении этого закона на все системы его можно сформулировать следующим образом: число функциональных составляющих системы и связей между ними должно быть оптимальным - без недостатка и избытка.

Закон последовательности прохождения фаз развития - фазы развития природной системы могут следовать лишь в эволюционно закреплённом (исторически экологически обусловленном) порядке, обычно от относительно простого к сложному, как правило, без выпадения промежуточных этапов (но, возможно, с очень быстрым их прохождением или эволюционно закреплённым отсутствием). Например, метаморфоз насекомых с полным превращением может идти лишь в направлении яйцо - личинка - куколка - имаго без выпадения или смен последовательности любой из фаз. Этот закон - логическое следствие диалектической историчности природы: ничто не может индивидуально сначала умереть, а потом лишь родиться или пройти развитие от старости к молодости. Это следует особо четко осознавать при рассмотрении экологических процессов типа сукцессии.

Примечание. Закон последовательности прохождения фаз развития нередко игнорируют, например, пытаясь вырастить хвойные лесные культуры там, где, согласно природному алгоритму смены пород, им должны предшествовать в сукцессионном процессе другие виды древесных растений. Иногда такие культуры удается вырастить, но они либо заболевают, либо оказываются столь не жизнестойкими, что погибают от малейших отклонений в среде жизни. Как общесистемный Закон последовательности прохождения фаз развития приложим и к социально-экономическому развитию. В области природопользования он указывает на то, что нельзя «обходить» все этапы развития. Например, бессмысленно бороться с развитием автомобилизации, вообще с общественно обусловленными формами природопользования. Их в случае необходимости можно и нужно «смягчать» по негативному воздействию на природу (через нее и на человека), но развивать приходится обязательно.

Закон равнозначности всех условий жизни - все природные условия среды, необходимые для жизни, играют равнозначную роль. Смысл закона равнозначности всех условий жизни совершенно очевиден, но он нередко игнорируется при планировании природопользования. Например, при применении тяжелых с/х машин долго не учитывалось их воздействие на структуру почвы, гидрологический режим. Между тем именно в сельском хозяйстве особенно актуально применение частного случая закона равнозначности всех условий жизни - Закона совокупности действия факторов.

Закон развития системы за счет окружающей среды: любая система может развиваться только за счет использования материально-энергетических и информационных возможностей окружающей ее среды; абсолютно изолированное саморазвитие невозможно. Закон есть следствие из начал термодинамики. Следствия:

- абсолютно безотходное производство невозможно (оно сродни вечному двигателю);
- любая более высокоорганизованная биологическая система (например, вид живого), используя и видоизменяя среду жизни, представляет потенциальную угрозу для более низкоорганизованных систем;

– биосфера Земли как система развивается не только за счет ресурсов планеты, но и опосредованно, за счет и под управляющим воздействием космических систем (прежде всего, Солнечной).

Закон (закономерность) растущего плодородия и урожайности - агротехнические и другие прогрессивные приемы ведения сельского хозяйства, появляющиеся в практике земледелия, ведут к увеличению урожайности полей. (Само плодородие как свойство почв не увеличивается, поэтому правильнее говорить о закономерности, или тенденции, растущей урожайности полей).

В истории человечества наблюдалось постепенное увеличение урожайности, однако неравномерное. Во времена Древнего Рима средняя урожайность зерновых достигала 15 ц/га, позже средние урожаи тут были намного ниже (7-8 ц/га). Сейчас в наиболее развитых странах Западной Европы они держатся на уровне 50-60 и до 80 ц/га. Высокие урожаи обеспечиваются огромными энергетическими вложениями, порой угрожающими серьезными экологическими последствиями, если, конечно, не учитываются экологические ограничения и объективные законы природы. Закон справедлив для исторических периодов возможного роста в практически не лимитированных системах. При любых ограничениях в энергетике, вещественном составе и информации природных систем рост урожайности в рамках существующих технологий прекращается, и человечество переходит к новым агроприемам, вновь снимающим ограничения и дающим возможность для дальнейшего увеличения урожайности. При этом резко возрастает количество используемой энергии.

Закон системогенетический - многие природные системы (в том числе геологические образования, особи, биотические сообщества и др.) в индивидуальном развитии повторяют в сокращенной форме эволюционный путь развития своей системной структуры. Закон системогенетический обуславливает необходимость учета при управлении природными процессами закономерного прохождения ими определенных (в том числе промежуточных) фаз, исключение которых ведет к невозможности достижения желаемых целей. Например, восстановление леса в тайге нередко происходит со сменой пород: сначала прорастают кустарники, затем лиственные деревья, затем хвойные деревья, замещаемые основными лесообразователями (в горной Сибири: кустарники - береза или осина - сосна - кедр или пихта; в равнинной Сибири: кустарники - береза или осина - ель). Если желательно ускорение процесса восстановления темнохвойных лесов (кедрово-пихтовых), предыдущие фазы, подготавливающие условия для их произрастания, не следует слишком резко искусственно укорачивать. Это приведет лишь к задержке в достижении цели.

Законы системы хищник - жертва (В. Вольтера): 1) Закон периодического цикла - процесс уничтожения жертвы хищником нередко приводит к периодическим колебаниям численности популяций обоих видов, зависящим только от скорости роста популяции хищника и жертвы и от исходного соотношения их численностей; 2) закон сохранения средних величин - средняя численность популяции для каждого вида постоянна, независимо от начального уровня при условии, что специфические скорости увеличения численности

популяций, а также эффективность хищничества постоянны; 3) закон нарушения средних величин - при аналогичном нарушении популяций хищника и жертвы (например, рыб в ходе промысла пропорционально их численности) средняя численность популяции жертвы растет, а популяции хищника - падает.

Законы смены фаз эволюции (Северцов А.Н.): в истории монофилетической группы организмов за периодом крупных эволюционных перестроек всегда наступает период частных приспособлений; освоение новой среды или крупные морфофизиологические преобразования всегда ведут к вспышке видообразования.

Закон сопротивления среды жизни, или закон ограниченного роста Ч. Дарвина (правило максимального «давления жизни»). В живой природе организмы размножаются с интенсивностью, обеспечивающей максимально возможное их число. Давление жизни ограничено емкостью среды, межвидовыми взаимоотношениями, взаимной приспособленностью различных групп организмов.

Закон сохранения жизни: жизнь может существовать только в процессе движения через живое тело потока веществ, энергии, информации.

Закон сохранения энергии (И.Р. Майер, Д. Джоуль, Г. Гельмгольц): при всех изменениях, происходящих в изолированной системе, общая энергия системы остается постоянной; или – при всех макроскопических химических и физических процессах энергия не создается и не исчезает (не разрушается), а только переходит из одной формы в другую.

Закон термодинамики второй – процессы, связанные с превращением энергии, могут происходить самопроизвольно только при условии, что энергия переходит из концентрированной формы в рассеянную (например, тепло горячего предмета самопроизвольно стремится рассеяться в более холодной среде); или – поскольку некоторая часть энергии всегда рассеивается в виде недоступной для использования тепловой энергии, эффективность самопроизвольного превращения кинетической энергии (например, света) в потенциальную (например, энергию химических соединений протоплазмы) всегда меньше 100%.

Закон толерантности (В.Шелфорда): лимитирующим фактором процветания организма (вида) может быть как минимум, так и максимум экологического воздействия, диапазон между которыми определяет величину выносливости (толерантности) организма к данному фактору.

Закон (закономерность) увеличения оборота вовлекаемых природных ресурсов - в историческом процессе развития мирового хозяйства быстрота оборачиваемости вовлеченных природных ресурсов (вторичных, третичных и т. п.) непрерывно возрастает на фоне относительного уменьшения объемов их вовлечения в общественное производство (относительно темпов роста самого производства).

Закон увеличения размеров (роста) и веса (массы) организмов в филогенетической ветви (Копа и Денера) — «по мере хода геологического времени, выживающие формы увеличивают свои размеры (а, следовательно, и вес) и затем вымирают. Происходит это потому, что, чем мельче особи, тем труднее им противостоять процессам энтропии (ведущим к равномерности

распределения энергии), закономерно организовывать энергетические потоки для осуществления жизненных функций. Эволюционно размер особей поэтому увеличивается. Однако крупные организмы с большой массой требуют для поддержания этой массы значительных количеств энергии, фактически пищи. Борьба с энтропией приводит к укрупнению организмов, а это укрупнение вызывает отход от закона оптимальности в большую сторону и, как правило, к вымиранию слишком крупных организмов. Закон Кони и Денера может иметь и отрицательный знак, т. е. в ряде случаев с ходом геологического времени отдельные формы эволюционно мельчают, что дает им большие возможности для приспособления к среде обитания. Если они преступают в этом процессе закон оптимальности в меньшую сторону, они или вымирают или теряют четко выраженную биологическую форму организации, превращаясь в «полуживые» органические молекулы и их агрегаты типа некоторых вирусоподобных образований.

Закон (принцип) увеличения степени идеальности (Г. В. Лейбница), или «эффект чеширского кота» (Льюиса Кэрролла) - гармоничность отношений между частями системы историко-эволюционно возрастает (Система может сохранять функции при минимизации размеров (кот уже исчез, а улыбка его еще видна). Общесистемный принцип, указывающий на то, что человечество, превращаясь в глобальную геологическую силу, неминуемо должно консолидировать свои силы, перейти от конфронтации к сотрудничеству (что дает переход от экстенсивного к интенсивному росту качества). Этот принцип практически не имеет исключений, будь то отношения типа хищник - жертва или хозяин - паразит, морфолого-физиологическая корреляция органов в индивиде, взаимоотношение государств в мировом сообществе.

В технике этот принцип обуславливает тенденцию к миниатюризации габаритов устройств с сохранением (и развитием) их функциональной значимости. Пример из природы – генетический код составлен всего четырьмя элементами, дающими практически неисчерпаемые разнообразия.

Закон упорядоченности заполнения пространства и пространственно - временной определенности – заполнение пространства внутри природной системы в силу взаимодействия между ее подсистемами упорядоченно таким образом, что позволяет реализоваться гомеостатическим свойствам системы с минимальными противоречиями между частями внутри ее. Из этого закона следует невозможность длительного существования (ненужных) случайностей в природе, в том числе созданных человеком. Нарушение естественной упорядоченности заполнения пространства в природных системах в ходе их использования требует дополнительных средств и сил для их поддержания в продуктивном состоянии. (Это служит одной из причин действия закона снижения энергетической эффективности природопользования).

Закон ускорения эволюции - скорость формообразования с ходом геологического времени увеличивается, а средняя длительность существования внутри более крупной систематической категории снижается; или: более высокоорганизованные формы существуют меньшее время, чем более низкоорганизованные. Закон ускорения эволюции, как и все подобные

обобщения, не абсолютен, а вероятен. Его использование целесообразно в периоды между временными интервалами очевидного действия принципа катастрофического толчка, когда эволюция резко убыстряется. Ускорение эволюции предполагает и более быстрое исчезновение видов, их вымирание, которое, тем не менее, очевидно, шло с темпом, меньшим, чем формообразование. В результате число видов в составе биосферы в ходе ее эволюции росло. Увеличение скорости вымирания не следует путать с возрастанием темпов их истребления человеком.

Закон фазовых реакций – малые концентрации токсиканта действуют на организм в направлении усиления его функции (стимуляция), более высокие – в направлении угнетения (ингибирование), еще более высокие приводят к смерти организма.

Закон физико-химического единства живого вещества (В. И. Вернадского): 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). Следствия:

- вредное для одних видов существ – вредно и для других;
- внутри глобального живого вещества имеется сложная взаимосвязь – в данный геологический период существует как бы единая «сеть жизни». Разрывы этой «сети» создают в ней нечто подобное дырам – снижают устойчивость всей системы. До определенного времени это компенсируется видами, функциональными аналогами (дублирование экологическое). Поскольку биологически человек как вид живого также находится во всемирной «сети жизни», сохранение видов для него – жизненная необходимость, отсюда охрана живой природы есть и «охрана человека», полноценной среды, окружающей его.

Закон цепных реакций: любое частное изменение в системе неизбежно приводит к развитию цепных реакций, идущих в сторону нейтрализации произведенного изменения или формирования новых взаимосвязей и новой системной иерархии. Поскольку взаимодействие между компонентами системы при их изменении, как правило, существенно нелинейно, то слабое изменение одного из параметров системы может вызвать сильные отклонения других параметров или привести к изменению всей системы в целом.

Закон шагреневой кожи: глобальный исходный природно-ресурсный потенциал в ходе исторического развития непрерывно истощается. Это следует из того, что никаких принципиально новых ресурсов, которые могли бы появиться, в настоящее время нет. Для жизни каждого человека в год необходимо 200 т твердых веществ, которые он с помощью 800 т воды и в среднем 1000 Вт энергии превращает в полезный для себя продукт. Все это человек берет из уже имеющегося в природе.

Закон чистоты гамет (Дарвин Ч.): гамета диплоидного гибрида (Aa) может нести лишь один из двух аллелей данного гена (A или a).

Закон эволюционного развития (Ч. Дарвина): естественный отбор на основе наследственной изменчивости является основной движущей силой эволюции органического мира.

Законы эволюции (К. Ф. Рулье): 1) закон общения животного с внешним миром, или закон двойственности живых элементов: Для совершения полного круга развития нужно обоюдное участие двоякого рода элементов, принадлежащих животному, и элементов, для него внешних; 2) закон постепенного образования всего сущего - в природе нет ничего вечного, все имеет свою историю: «все последующее является развитием предыдущего, с добавлением нового»; 3) закон усложнения (системной) организации организмов: историческое развитие живых организмов приводит к усложнению их организации путем дифференциации органов и функций (подсистем) выполняющих эти функции.

Первый и второй Законы эволюции К. Ф. Рулье в наши дни представляют главным образом исторический интерес.

Закон эволюционно-экологической необратимости - экосистема, потерявшая часть своих элементов или сменившая другой в результате дисбаланса компонентов, не может вернуться к первоначальному своему состоянию, если в ходе изменений произошли эволюционные (микроэволюционные) перемены в экологических элементах (сохранившихся или временно утерянных). Закон важен в том отношении, что, поскольку вернуть экосистему к прежнему состоянию невозможно, к ней нужно подходить как к новому индивидуальному природному образованию, на которое неправомерно переносить выясненные ранее закономерности. Например, реакклиматизация видов нередко производится (через много лет) фактически в обновленную экосистему и функционально соответствует обычной акклиматизации вида, а не возвращению его в прежние ценозы.

Законы экодинамики. В природе наблюдается сохранение вещественной, энергетической и информационной структуры, хотя она и несколько меняется в ходе эволюции. Эти свойства Ю. Голдсмит (1981г.) обозначил как законы экодинамики: - закон сохранения структуры биосфер и – закон стремления к достижению экологической зрелости и равновесности экосистем.

Закон экологической корреляции - в экосистеме, как и в любом другом целостном природно-системном образовании, особенно в биотическом обществе, все входящие в нее виды живого и абиотические экологические компоненты функционально соответствуют друг другу. Выпадение одной части системы неминуемо ведет к исключению всех тесно связанных с этой частью системы других его частей и функциональному изменению целого в рамках закона внутреннего динамического равновесия. Закон экологической корреляции особенно важен в сохранении видов живого, никогда не исчезающих изолированно, но всегда взаимосвязанной группой. Действие закона экологической корреляции приводит к скачкообразности в изменении экологической устойчивости: при достижении порога изменения функциональной целостности происходит срыв (часто неожиданный) — экосистема теряет свойство надежности.

«Законы» экологии Б. Коммонера: 1) все связано со всем; 2) все должно куда-то деваться; 3) природа «знает» лучше; 4) ничто не дается даром.

1) Все связано со всем (например, осушили болото, обмелела река). 2) Все должно куда-то деваться. Этот закон говорит нам о том, что нужно думать об утилизации отходов. Если просто создавать свалки, то это ни к чему хорошему не приведет. Европейские страны на основе этого закона следуют практике раздельного сбора отходов. Россия также движется в этом направлении (например, появилось много пунктов приема использованных батареек).

3) Природа «знает» лучше. Этот закон часто забывают политики и строители. Этот закон о том, что человек – это часть природы. И иногда не нужно пытаться переделать природу, т.к. «природа» знает лучше. 4) Ничто не дается даром. Здесь говорится о том, что природопользование должно быть рациональным. Мы платим энергией за утилизацию отходов, мы платим собственным здоровьем (ухудшением зрения) за наличие мобильного телефона под рукой.

Думается, что этот закон даже можно назвать не только экологическим, а общечеловеческим, или даже общеприродным.

Закон эмерджентности: целое всегда имеет особые свойства, отсутствующие у его части.

Закон (принцип) «энергетической проводимости» - поток вещества, энергии и информации в системе как целом должен быть сквозным. Очевидно, это условие сложения и саморегуляции любой системы, едва ли требующее особого доказательства.

Закон юридический (правовой) в природопользовании - свод основных юридических норм, регулирующих пользование, какими-то природными ресурсами (атмосферы, недр, лесов, животного мира и др.) в масштабах государства, его республик, ведомств, административных подразделений. На основе законов Российской Федерации ведомства издают подзаконные акты, определяющие конкретные правила пользования природными ресурсами.

Экологическая аксиома адаптированности Ч. Дарвина: каждый биологический вид адаптирован к строго определенной, специфичной для него совокупности условий существования, которая получила название экологической ниши.

Основные принципы экологии

Принцип агрегации (Олли В.): агрегация (скопление) особей, как правило, усиливает конкуренцию между ними за пищевые ресурсы и жизненное пространство, но приводит к повышенной способности группы к выживанию, что связано с повышающейся при большей агрегации особей конкурентоспособностью группы по отношению к другим видам.

Принцип биогеохимический Вернадского – биогенная миграция атомов химических элементов в биосфере всегда стремится к максимальному своему проявлению;

– эволюция видов в ходе геологического времени, приводящая к созданию устойчивых в биосфере форм жизни идет в направлении, увеличивающем биогенную миграцию атомов биосферы.

Принцип исключения (Гаузе Г.Ф.): Два вида не могут существовать в одной и той же местности, если их экологические потребности идентичны, то есть если они занимают одну и ту же экологическую нишу.

Принцип Ле Шателье–Брауна – при внешнем воздействии на систему, находящуюся в фазе устойчивого равновесия, выводящем эту систему из такого состояния, равновесие смещается в том направлении, при котором эффект внешнего воздействия ослабляется. Физический принцип Ле Шателье – Брауна, основанный на моделях неживой природы, справедлив и для условно равновесных (квазистационарных) природных систем, в том числе экологических. Он служит подосновой 1-го следствия закона внутреннего динамического равновесия и негативного действия правила неизбежных цепных реакций «жесткого» управления природой. Он же в значительной мере объясняет причину действия закона снижения энергетической эффективности природопользования – чем больше отклонение от состояния экологического равновесия, тем значительнее должны быть энергетические затраты для ослабления противодействия природных систем этому отклонению.

Принцип минимального размера популяций: существует минимальный размер популяции, ниже которого ее численность не может опускаться.

Принцип основателя: особь – основатель новой изолированной колонии или островной популяции несет в себе лишь незначительную часть генетической информации, заложенной в популяции (виде), откуда происходит особь – основатель.

Принципы Патина: чем токсичнее вещество, тем для него уже зона токсичного воздействия на организм; переход от стимулирования к ингибированию биопродукционных процессов происходит в очень узком диапазоне концентраций.

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

Принцип (экологического) соответствия – существование организма должно всегда находиться в соответствии с условиями жизни; основной принцип органической эволюции, так как организмы для своего выживания всегда должны приводить свои жизненные процессы в соответствие с особенностями среды обитания.

Принцип сохранения упорядоченности (Я. Пригожий): в открытых системах энтропия не возрастает, а уменьшается до тех пор, пока не достигается минимальная постоянная величина, всегда больше нуля.

Принцип формирования экосистемы: длительное существование организмов возможно лишь в рамках экологических систем, где их компоненты и элементы дополняют друг друга и взаимно приспособлены. Из этих экологических законов и принципов следуют некоторые выводы, справедливые для системы «человек - природная среда». Они относятся к типу закона ограничения разнообразия, т.е. накладывают ограничения на деятельность человека по преобразованию природы.

Принцип удаленности события: потомки что-нибудь придумают для предотвращения возможных отрицательных последствий. Вопрос о том, насколько законы экологии можно переносить на взаимоотношения человека с окружающей средой, остается открытым, так как человек отличается от всех других видов. Например, у большинства видов скорость роста популяции уменьшается с увеличением ее плотности; у человека, наоборот, рост населения в этом случае ускоряется. Некоторые регулирующие механизмы природы отсутствуют у человека, и это может служить дополнительным поводом для технологического оптимизма у одних, а для экологических пессимистов свидетельствовать об опасности такой катастрофы, которая невозможна ни для одного иного вида.

Принцип экономии энергии (Л. Онсагер): при вероятности развития процесса в некотором множестве направлений, допускаемых началами термодинамики, реализуется то, которое обеспечивает минимум рассеивания энергии.

Основные правила экологии

Правило Аллена (Аллен Д): Выступающие части тела теплокровных животных в холодном климате короче, чем в теплом, поэтому они отдают в окружающую среду меньше тепла.

Правило Бергмана (Бергман К.): У теплокровных животных, подверженных географической изменчивости, размеры тела особей статистически (в среднем) больше у популяций, живущих в более холодных частях ареала вида.

Правило взаимодействия факторов: организм способен заменить дефицитное вещество или другой действующий фактор иным функционально близким веществом или фактором.

Правила взаимоприспособленности (Мебиус К., Морозов Г.Ф.): Виды в биоценозе приспособлены друг к другу настолько, что их сообщество составляет внутреннее противоречивое, но единое системное целое.

Правило географического оптимума: В центре видового ареала обычно существуют оптимальные для вида условия существования, ухудшающиеся к периферии области обитания вида.

Правила Глогера (Глогер К.): Географические расы животных в теплых и влажных регионах пигментированы сильнее (то есть особи темнее), чем в холодных и сухих; в сильно загрязненных местах наблюдается так называемый индустриальный меланизм – потемнение животных.

Правило обязательности заполнения экологических ниш: пустующая экологическая ниша всегда и обязательно бывает естественно заполнена («природа не терпит пустоты»).

Правило одного процента – изменение энергетики природной системы в пределах 1% (от немногих десятых до, как исключение, единиц процентов) выводит природную систему из равновесного (квазистационарного) состояния.

Правило Шредингера – для поддержания внутренней упорядоченности в системе, находящейся при температуре выше абсолютного нуля (когда

существует тепловое движение атомов и молекул), необходимы постоянная работа по выкачиванию неупорядоченности, а также поддержание процессов, идущих против температурного градиента. Упорядоченность организма выше окружающей среды, и организм отдает в эту среду больше неупорядоченности, чем получает. Это правило соотносится с принципом сохранения упорядоченности Пригожина.

Правило ускорения эволюции: с ростом сложности организации биосистем продолжительность существования вида в среднем сокращается, а темпы эволюции возрастают. Средняя продолжительность существования вида птиц - 2 млн лет, вида млекопитающих - 800 тыс. лет. Число вымерших видов птиц и млекопитающих в сравнении со всем их числом велико.

Правило представительства рода одним видом: в однородных условиях и на ограниченной территории таксономический род, как правило, представлен только одним видом. По-видимому, это связано с близостью экологических ниш видов одного рода.

Правило прогрессирующей специализации (Депере Ш.): Систематическая группа организмов, вступившая на путь специализации, как правило, будет идти по пути все более глубокого развития этого процесса. Например, приспособление к полету ведет к усилению летательных способностей.

Правило происхождения от неспециализированных предков (Коп Э.): Новые крупные систематические группы организмов обычно берут начало не от высших глубоко специализированных предковых форм, а от сравнительно мало специализированных.

Правило Чаргаффа (Чаргафф Э.): В любых молекулах ДНК молярная сумма пуриновых оснований (аденин + гуанин) равна сумме пиримидиновых оснований (цитозин + тимин), то есть молярное содержание аденина равно таковому тимина, а гуанина – цитозина.

Правило чередования главных направлений эволюции (Северцов А.Н.): См. закон Северцова А.Н.

Основные теории экологии

Клеточная теория (Шванн Т., Шлейден М.Я., Вирхов Р.): Все живые существа, растения, животные и одноклеточные организмы - состоят из клеток и их производных. Клетка не только единица строения, но и единица развития всех живых организмов. Для всех клеток характерно сходство в химическом составе и обмене веществ. Активность организма складывается из активности и взаимодействия составляющих его самостоятельных клеточных единиц. Все живые клетки возникают из живых клеток.

Мутационная теория (Г. Де Фриз) – мутации возникают внезапно как дискретные изменения признаков; - новые формы устойчивы; - в отличие от ненаследственных изменений мутации не образуют непрерывных рядов, они представляют собой, качественные изменения;

- мутации проявляются по-разному и могут быть как полезными, так и вредными;
- вероятность обнаружения мутаций зависит от числа исследованных особей;
- сходные мутации могут возникать повторно.

Теория эволюции (Ч. Дарвин). Все существующие ныне многочисленные формы растений и животных произошли от существовавших ранее более простых организмов путем постепенных изменений, накапливавшихся в последовательных поколениях.

Теория естественного отбора (Ч. Дарвин). В борьбе за существование в естественных условиях выживают наиболее приспособленные организмы. Естественным отбором сохраняются любые жизненно важные признаки, действующие на пользу организма и вида в целом, в результате чего образуются новые формы и виды.

Теория возникновения жизни на Земле (Опарин А.И., Холдейн Дж., Фокс С., Миллер С., Миллер Г.): Жизнь на Земле возникла абиогенным путем.

1. Органические вещества сформировались из неорганических под действием физических факторов среды.
2. Они взаимодействовали, образуя все более сложные вещества, в результате чего возникли ферменты и самовоспроизводящиеся ферментные – свободные гены.
3. Свободные гены приобрели разнообразие и стали соединяться.
4. Вокруг них образовались белково - липидные мембраны.
5. Из гетеротрофных организмов развились автотрофные.

Хромосомная теория наследственности (Морган Т.): Хромосомы с локализованными в них генами – основные материальные носители наследственности.

1. Гены находятся в хромосомах и в пределах одной хромосомы образуют одну группу сцепления. Число групп сцепления равно гаплоидному числу хромосом.
2. В хромосоме гены расположены линейно.
3. В мейозе между гомологичными хромосомами может произойти кроссинговер, частота которого пропорциональна расстоянию между генами.

Международные договоры, соглашения, конвенции

Международные договоры, соглашения, конвенции – важный инструмент сотрудничества. Различаются договоры общие и специальные, многосторонние и двусторонние, глобальные и региональные. Готовятся и рассматриваются они по инициативе отдельной страны (стран) или международной организации.

Общие международно-правовые договоры могут затрагивать и вопросы окружающей природной среды. Например, в договорах о режиме государственной границы, как правило, имеются статьи, посвященные режиму приграничных водоемов, охране растительности, животного мира.

Специальные природоохранные международные договоры содержат статьи только об охране окружающей среды.

К глобальным договорам относятся:

Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средства воздействия на природную среду (1977 г.);

Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (1979 г.);

Конвенция об охране мигрирующих видов диких животных (1979 г.).

В числе **региональных договоров** можно назвать договоры об использовании и охране Дуная, Черного моря;

договоры европейских стран (ЕЭС);

Африканскую конвенцию по охране природы и природных ресурсов (1968 г.);

Конвенцию по охране Средиземного моря от загрязнения (1976 г.);

Конвенцию об охране морских живых ресурсов Антарктики (1980 г.);

Соглашение об охране полярного медведя (1974 г.);

Конвенцию о рыболовстве в северо-восточной части Атлантического океана (1959 г.);

Конвенцию о рыболовстве и сохранении живых ресурсов в Балтийском море и Датских проливах (1973 г.);

Соглашение о сотрудничестве по борьбе с загрязнением Северного моря нефтью (1969 г.).

Особое значение имеют международные договоры об ограничении, сокращении и запрещении испытаний ядерного, бактериологического, химического оружия в различных средах и регионах. В 1996 г. в ООН торжественно подписан Договор о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний.

Результатом международного экологического сотрудничества является заключение международных договоров, соглашений, конвенций. Среди них такие важные, как:

Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их утилизации (1989 г., Базель, Швейцария). Цели: обязательства сторон по сокращению трансграничного перемещения отходов, включенных в перечень Конвенции; максимальное снижение объема и токсичности опасных отходов, обеспечение экологичного использования; оказание помощи развивающимся странам в утилизации опасных отходов.

Венская конвенция о гражданской ответственности за ядерный ущерб (1963 г., Вена, Австрия). Цели: установление некоторых минимальных норм для обеспечения финансовой защиты от ущерба, возникающего в результате определенных видов мирного использования ядерной энергии, а также развитие дружеских отношений между нациями независимо от различий их конституционных и социальных систем.

Венская конвенция об охране озонового слоя (1985 г., Вена, Австрия). Цели: защита и охрана здоровья людей и окружающей среды от неблагоприятных воздействий, связанных с изменениями в озоновом слое.

Конвенция о биологическом разнообразии (1992 г., Рио-де-Жанейро, Бразилия). Цели: сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование компонентов биологического разнообразия, справедливое распределение преимуществ от использования генетических ресурсов.

Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсарская конвенция). Цели: приостановка нарастающего освоения и утраты водно-болотных угодий; признание их экологической, экономической, культурной, научной и рекреационной ценности.

Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (1977 г., Женева, Швейцария). Цели: упрочение мира, прекращение гонки вооружений, достижение всеобщего и полного разоружения под строгим международным контролем, устранение опасности для человечества военного или любого враждебного использования средств воздействия на природную среду.

Конвенция о международной торговле видами дикой фауны, и природы, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС, 1973 г., Вашингтон, США). Цели: охрана отдельных видов, находящихся под угрозой исчезновения, от переэксплуатации, ввод системы таможенного контроля.

Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий (1992 г., Хельсинки, Финляндия). Цели: защита людей и окружающей среды от промышленных аварий путем предотвращения таких аварий, насколько это возможно, уменьшения их частоты и серьезности, смягчения их воздействия.

Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (1979 г., Женева, Швейцария). Цели: защита людей и окружающей среды от загрязнения воздуха; ограничение, постепенное сокращение и предотвращение загрязнения воздуха, включая трансграничное загрязнение.

Конвенция об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе (1979 г., Берн, Швейцария). Цели: сохранение дикой фауны и флоры и их природных сред обитания, особенно тех видов и местообитаний, охрана которых требует сотрудничества ряда государств; содействие такому сотрудничеству.

Конвенция об охране мигрирующих видов диких животных (1979 г., Бонн, Германия). Цели: охрана видов диких животных, мигрирующих через национальные границы.

Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (1991 г., ЭСПО, Финляндия). Цели: содействие устойчивому экономическому развитию; использование оценки воздействия на окружающую среду в качестве предупредительной меры против трансграничной деградации окружающей среды.

Конвенция ООН по морскому праву (1982 г. Монтего Бей, Ямайка). Цели: создание нового правового режима в отношении окружающей среды морей и океанов, принятие правил природоохранных стандартов и положений, касающихся загрязнения морской среды.

Конвенция по борьбе с опустыниванием (1994 г., Париж, Франция). Цели: борьба с опустыниванием и ликвидация последствий засухи в странах, которые подвергаются опустыниванию, использование засушливых земель.

Конвенция по защите Черного моря от загрязнения (1992г., Бухарест, Румыния). Цели: решение экологических и природоохранных проблем на

международном уровне по предотвращению и уменьшению загрязнения морских вод Черного моря.

Межправительственное соглашение государств – участников Содружества Независимых Государств о взаимодействии в области экологии и охраны окружающей природной среды (1992 г., Москва). Цели: принятие согласованных правовых актов в области экологии и охраны окружающей среды, а также согласованных стандартов и экологических нормативов, обеспечивающих экологическую безопасность и благополучие каждого человека.

Рамочная Конвенция ООН об изменении климата (1992 г., Нью-Йорк, США). Цели: стабилизация концентрации в атмосфере парниковых газов на уровне, который предотвратит антропогенное вмешательство в систему формирования климата.

Соглашение о сотрудничестве в области изучения, разведки и использования минерально-сырьевых ресурсов (1997 г., Москва). Цели: развитие взаимодействия в экономической и научно-технической сферах, совершенствование механизма научных, производственных и экономических связей; эффективное решение проблем изучения, разведки и рационального использования минерально-сырьевых ресурсов, геоэкологии и охраны окружающей среды.

Соглашение по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (1992г., Хельсинки, Финляндия). Цели: принятие национальных и международных мер по охране, рациональному использованию трансграничных вод.

Стратегия защиты окружающей среды Арктики (1991 г., Рованиemi, Финляндия). Цели: сотрудничество в области научных исследований по уточнению источников, путей переноса, выпадений и влияния на регион основных загрязнителей; осуществление и усиление мер контроля за загрязняющими веществами; оценка потенциального воздействия на окружающую среду региона, охрана арктической флоры и фауны, биоразнообразия и местообитаний, интегрирование арктических интересов в глобальный природоохранный процесс.

Первым международным документом, использующим рыночный механизм для решения глобальных проблем изменения климата был Протокол о сокращении выбросов парниковых газов, подписанный в 1997 г. в Киото главами 55 государств. На сегодня среди стран – участниц **Киотского протокола** доля выбросов Японии составляет 6,7%, России – 16,75%, стран ЕС – 23%, США – 33,6%.

В условиях ухудшающегося экологического состояния различных территорий и стран, нарастающего глобального потепления климата на Земле должны получить дальнейшее развитие направления и формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов.

Государственные инициативы по международному сотрудничеству

Имеют важное международное значение. Нашей страной выдвинут целый ряд конструктивных предложений по международному сотрудничеству в целях экологической безопасности, например, по защите морской среды Балтики (г. Мурманск, 1987 г.), по природоохранному взаимодействию в Азиатско-тихоокеанском регионе (г. Красноярск, 1988 г.), по координации усилий в области экологии под эгидой ООН (43 сессия Генеральной Ассамблеи ООН, 1988 г.). Международное сотрудничество в области охраны окружающей природной среды влияет на национальное законодательство. Здесь действует принцип приоритета международно-правовой нормы над нормой национального права.

Международные принципы охраны окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды регулируется международным экологическим правом. В его основе лежат общепризнанные мировым сообществом принципы и нормы. В истории становления основных экологических принципов международного сотрудничества можно выделить следующие важнейшие этапы.

Конференция ООН по проблемам окружающей человека среды (Стокгольм, 1972 г.). По итогам работы конференции была принята Декларация, в которой определялись стратегические цели и направления действий мирового сообщества в области охраны окружающей среды. Декларация содержала 26 основных принципов охраны окружающей человека среды.

Кроме того, 5 июня был провозглашен Всемирным днем окружающей среды. Был образован постоянно действующий орган ООН по окружающей среде (ЮНЕП) со штаб-квартирой в г. Найроби (Кения).

Всемирная хартия природы (ВХП), одобренная Генеральной Ассамблеей ООН (1982 г.). В ней вновь были подтверждены и развиты важнейшие принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Таких принципов стало 27. Всемирная хартия природы определила приоритетные направления экологической деятельности международного сообщества на тот период.

Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.). В ней приняли участие 114 глав государств, представители 1600 неправительственных организаций. Это крупнейший экологический форум в истории человечества. Впервые главы государств и правительств разных стран договорились о путях решения важнейших глобальных; экологических проблем, включая кардинальные изменения в экономике и социальной сфере. Впервые был общепризнан приоритет экологических интересов человечества над экономическими.

На конференции были одобрены пять основных документов: Декларация РИО об окружающей среде и развитии; Повестка дня на XXI в.; Заявление о принципах управления, сохранения и устойчивого развития всех типов лесов; Рамочная

конвенция по проблеме изменений климата; Конвенция по биологическому разнообразию.

Одним из важнейших итогов Конференции было принятие **концепции (стратегии) устойчивого развития**. Под устойчивым развитием понимается одновременное решение проблем экономики и экологии. Цель стратегии – не заменяя национальных программ охраны окружающей среды, дать основные ориентиры.

Всемирный саммит по устойчивому развитию «Рио+10» (Йоханнесбург (ЮАР), 2002 г.). На саммите были подведены итоги первого десятилетия движения мирового сообщества по пути устойчивого развития. По данным ООН, многие решения по охране окружающей среды, принятые в Бразилии, оказались невыполненными, глобализация не принесла пользы большей части человечества, несмотря на общий экономический подъем, помощь развивающимся странам сократилась. Одним из принятых на саммите итоговых документов стал «План борьбы с бедностью и сохранения окружающей среды».

Список литературы

1. Большой энциклопедический словарь. Биология. Научное издательство. «Большая Российская Энциклопедия» - М.: 1999г.- 864 с.
2. Гиляров М.С. Биологический – энциклопедический словарь. - М.:1986г. – 831 с.
3. Зиганшин И.И. Иванов Д.В. и др. Экология и природопользование в Республике Татарстан. Сборник тестовых заданий для учащихся средней школы и студентов ВУЗов. – Казань: Изд-во «Слово», 2008 г.-128с.
4. Колесников С.И. Экологические основы природопользования. Учебник /С.И.Колесников- 4-е изд.- М.: Издательство- торговая корпорация « Дашков и К»; Академцентр, 2013. - 304 с.
5. Красногорская Н.Н., Легушс Э.Ф. Словарь экологических терминов. Методическое пособие для /Уфимский государственный авиационный технический университет. - Уфа, 2005. - 36 с.
6. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Популярный экологический словарь школьного учителя Республики Башкортостан.- Уфа: Китап, 1997 г. – 200с.
7. Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова. Экология и устойчивое развитие Республики Башкортостан. Учебное пособие. - Уфа: 2010.- 296 с.
8. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Ханов Ф.М. Экологическая азбука школьника. - Уфа: РИО, 1992 г. – 192 с.
9. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Куршаков С.В. Экология Башкортостана. Учеб. для 9 кл. - Уфа: Китап, 1995 г.
10. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Экология России Учеб. для 9 -11 кл.. - М.: АО МДС Юнисам, 1995г. – 231 с.
11. Мустафин С.К. Экология мегаполиса Уфа: состояние и перспективы. – Уфа: Альфа – реклама, М 91, 2013. – 272 с.
12. Небел Б. Наука об окружающей среде. В 2-х т. М.: Мир.-1993г. – 424 с.
13. Одум Г., Одум Э. Энергетический базис человека и природы. - М.: Прогресс, 1978. – 380 с.
14. Окружающая среда. Энциклопедический словарь – справочник. Пер. с нем. М.: Прогресс, 1993г. – 640 с.
15. Реймерс Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: Словарь справочник. М.: Просвещение, 1992. – 320 с.
16. Реймерс Н.Ф. Основные биологические понятия и термины. М.: Наука. 1991 г. – 319 с.
17. Сайфуллина З.Г. Красная книга Зианчуринского района Республики Башкортостан. – Исянгулово, 2013г. - 108с.
18. Соколова Г.К., Ткаченко И.В., Хасаинова Н.В., Чухин А. И. Шпаргалка по экологии. - М.: Аллель, 2011. – 64 с.
19. Шпаргалка по экологии /Скорая помощь студенту/.- М.: Издательство « Окей – книга», 2013.- 48с.
20. Экологический энциклопедический словарь. - М.: Ноосфера, 1999 г. – 930 с.

Интернет-источники:

<https://refdb.ru/>

<http://lektsii.org/>

<http://enc-dic.com/>

Словарь экологических терминов

методическое пособие

Составители:

Сайфуллина З.Г

Мингажева А.М.