**1.Разделы экологии.**

Для начала дадим определение предмету экология. Экология — это наука о взаимоотношениях живых существ между собой и с окружающей их неорганической природой, о связях в надорганизменных системах, о структуре и функционировании этих систем.

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

Термин «экология» ввел известный немецкий зоолог Э. Геккель, который в своих трудах «Всеобщая морфология организмов» и «Естественная история миротворения» впервые попытался дать определение сущности новой науки. Слово «экология» происходит от греческого «oikos», что означает «жилище», «местопребывание», «убежище».

Основные разделы

Экология подразделяется на:

* общую экологию, исследующую основные принципы организации и функционирования различных надорганизменных систем;
* частную экологию, сфера которой ограничена изучением конкретных групп определенного таксономического ранга.

Общая экология классифицируется по уровням организации надорганизменных систем:

* популяционная экология (иногда называется демэкологией, или экологией населения) изучает популяции — совокупности особей одного вида, объединяемых общей территорией и генофондом.
* экология сообществ (или биоценология) исследует структуру и динамику природных сообществ (или ценозов) — совокупностей совместно обитающих популяций разных видов.
* биогеоценология — раздел общей экологии, изучающий экосистемы (биогеоценозы).

Экосистема – это сообщество живых организмов и среды обитания, составляющее единое целое на основе пищевых связей и способов получения энергии. А биогеоценоз – это устойчивая, саморегулирующаяся, пространственно ограниченная природная система, в которой функционально взаимосвязаны живые организмы и окружающая их абиотическая среда.

Частная экология состоит из экологии растений и экологии животных. Сравнительно недавно оформилась экология бактерий и грибов. Правомерно и более дробное деление частной экологии (например, экология позвоночных, млекопитающих, зайца-беляка и т.п.).

Относительно принципов деления экологии на общую и частную нет единства во взглядах ученых. По мнению некоторых исследователей, центральный объект экологии — экосистема, а предмет частной экологии отражает подразделение экосистем (например, на наземные и водные; водные подразделяются на морские и пресноводные экосистемы; пресноводные экосистемы, в свою очередь, — на экосистемы рек, озер, водохранилищ и т.д.). Экологию водных организмов и образуемых ими систем изучает гидробиология.

Применяется и деление экологии на:

* аутоэкологию, исследующую взаимоотношения отдельных видов со средой (главным образом с абиотическими факторами);
* синэкологию, изучающую сообщества и биогеоценозы.

Это деление предложено швейцарским ботаником К. Шретером. Популяционная экология связывает оба эти раздела.

Многие отрасли экологии имеют ярко выраженную практическую направленность. Такова сельскохозяйственная экология, предмет которой — создаваемые человеком сельскохозяйственные экосистемы.

Влияние природной среды на человеческое общество, особенности урбанизированных биогеоценозов изучает возникшая в середине 20 в. экология человека. Возросшая опасность радиоактивного загрязнения окружающей среды привела к возникновению радиоэкологии. Учение о биосфере разрабатывается в особенно тесном контакте с биогеохимией. Отношения организмов к абиотической и биотической среде в прошлые геологической эпохи, проблемы реконструкции древних ценозов по ископаемым остаткам составляют предмет палеоэкологии.

**2.Экология и экономика.**

История взаимодействия общества и природы показывает, что человечество чаще всего развивало свою экономику за счет хищнического использования природных ресурсов. Стихийное развитие производительных сил уже в древних обществах наносило невосполнимый ущерб природе. Изменение ландшафтов на больших территориях в результате уничтожения леса для создания сельскохозяйственных угодий, неконтролируемый выпас скота, истощение почв, вследствие чрезвычайной интенсификации сельского хозяйства, засоление орошаемых земель привели к деградации огромных площадей и упадку целых цивилизаций древнего мира. Именно с того времени начался быстрый процесс опустынивания.

Однако в древности антропогенные воздействия на окружающую среду все же были относительно незначительны, они не могли привести к радикальным экологическим изменениям в природе. И только 20 век с колоссальным развитием производительных сил стал критической точкой отсчета, за которой от характера взаимодействия природы и общества стала зависеть судьба человечества.

Экономическая система в целом есть система производства, распределения и потребления товаров и услуг. В рамках данных процессов постоянно происходит взаимодействие общества и природы. Любое производство и потребление связано с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду. Любое экономическое решение также оказывает влияние на среду обитания в самом широком смысле этого понятия.

Сегодня нарушение экологического равновесия выражается во многих формах. Можно сказать, что существует единое мнение о том, что основными формами являются: нерациональная эксплуатация невозобновляемых природных ресурсов (источников сырья и энергии), сопровождаемая опасностью быстро исчерпаться; загрязнение биосферы вредными отходами; большая концентрация хозяйственных объектов и урбанизация, оскудение природных пейзажей и сокращение свободных территорий для отдыха и лечения. Основными причинами этих форм выражения экологического кризиса являются быстрый экономический рост и форсированная индустриализация, приводящая к урбанизации. Быстрый экономический рост, основанный на развитии производительных сил, обеспечивает и их дальнейшее развитие, улучшение условий труда, уменьшение бедности и увеличение общественного богатства, подъем культурного и материального богатства общества и увеличение средней продолжительности жизни. Но в то же время следствием ускоренного экономического роста является деградация природы, т.е. нарушением экологического равновесия. С ускорением хозяйственного развития убыстряется экономическое освоение природы, интенсифицируется использование природных материалов и всех ресурсов. С экспоненциальным ростом производства растут и все производственные ресурсы, растет использование капитала, растрата сырья и энергии и твердых веществ и отходов, которые все более интенсивно загрязняют окружающую среду так, что загрязнение природы происходит по экспоненциальной кривой. Последствия урбанизированного экономического роста для природной среды бывают многоплановые, прежде всего более интенсивное использование природных ресурсов, в первую очередь невосполнимых, ставит нас перед опасностью их полной выработки. В то же время с ростом эксплуатации природных ресурсов увеличивается количество отходов, вносимых в природу.

Огромные растраты сырья и энергии, сопровождающие индустриальное развитие, направляют современную технологию и быстрый поиск природных ресурсов. А производство вторичных продуктов увеличивает массу и число новых веществ, которых нет в природе и которые не имеют природных ассимиляторах, таким образом, в экосфере появляется все больше материалов, ей не присущих и которые она не может переработать или употребить в своих жизненных процессах. Можно свободно согласиться с тем, что специфичность современной экологической ситуации вытекает как из увеличивающегося воздействия человека на природу, так и из качественных изменений, вызываемых количественным ростом производительных сил в мире. И первый и второй моменты опираются на современный научно-технический прогресс, господствующую технику производства, которые преимущественно создаются развитыми капиталистическими странами. Развитие техники и технологии прежде всего ориентировано на одностороннюю эксплуатацию природных источников, а не на их обновление и расширенное воспроизводство, это ведет к ускоренной выработке редких невозобновляемых ресурсов. Новая техника вносит в свою очередь такие изменения в природную среду, которые не приспособлены эволюционно к господствующим в ней условиям, идет ли речь о новых процессах и реакциях, или о массовом производстве за короткий срок. Эти относительно стремительные перемены отличаются от ритма природных процессов, где мутации происходят в довольно большие временные промежутки. Это несоответствие между эволюционным ходом природных макропроцессов и изменениями в результате деятельности людей в отдельных компонентах природной системы создает значительные нарушения в природной среде и является одним из факторов настоящего экологического кризиса в мире.

Деградация природной среды и вытекающие из нее экологические нарушения не являются продуктом только технологического развития и выражением временных и случайных нарушений. Напротив, деградация природной среды представляет собой показатель глубочайшей индустриальной цивилизации и сверхинтенсивного способа производства. Производство, основанное на трех китах: прибыль, возможность, престиж, - на искусственном стимулировании потребностей, искусственном изнашивании и ускоренной замене продуктов производства, становится одной из основных причин нарушения природы. Поэтому защита природной среды от деградации в современном обществе не могут происходить в антигуманных отношениях, основанных на слепой погоне за прибылью.

**3. Значение экологии для цивилизации.**

Существование цивилизации на нашей планете неразрывно связано с природными условиями. Она возникла тогда, когда человек научился использовать огонь и другие средства и орудия, позволявшие ему изменять среду обитания. Экология приобрела практический интерес уже на заре человечества. Первобытный человек, борясь за выживание, должен был иметь определенные знания о видах животных, их повадках, местах обитания.  
    На протяжении тысячелетий человек пытался покорить природу, но только недавно осознал, что Земля – не более чем «космический корабль» с ограниченными ресурсами. Нерачительное их использование и загрязнение окружающей среды могут сделать невозможной жизнь последующих поколений.  
    Появившись на планете, человек на всех стадиях развития влиял на среду обитания сначала как просто биологический вид, затем как охотник, имеющий специальные орудия, позволяющие уже в эпоху Великих оледенений воздействовать на видовой и численный состав животных. Выжигая леса, собирая съедобные виды растений, он влиял на природу через усиление естественно идущих процессов и формирование антропогенных ландшафтов. Развитие земледелия, скотоводства привело к росту общин и возникновению первых крупных поселений, способствовало прогрессу в изготовлении орудий труда. За 2 тыс. лет до н. э. в Египте и Месопотамии человек создал грандиозные оросительные системы, принципиально изменившие окружающий мир.  
    Происходившие в результате хозяйственной деятельности изменения природных условий тогда еще не были велики и носили локальный характер. Тем не менее они вели к эрозии почв, их засолению, опустыниванию, а в конечном итоге к региональным экологическим кризисам и исчезновению цивилизаций, их создавших.  
    Возникшие на заре цивилизации города первоначально хорошо «вписались» в природную среду, несмотря на то, что по числу населения многие города древности (Фивы, Вавилон, Рим) вполне сопоставимы с современными. Так, согласно переписи населения Рима, проведенной в 14 г. н. э. императором Августом, в городе проживали 4 млн 937 тыс. человек.  
    Создавая первые города, человек еще неосознанно понимал необходимость соблюдения определенных санитарных норм. Первая из известных сегодня систем городской канализации появилась в III–II тысячелетиях до н. э. в Индии. В Риме был построен водопровод, действовала система канализации. После падения Римской империи в 400-х годах н. э. в городах государств, образовавшихся на ее развалинах, вплоть до XIII–XIV вв. царила антисанитария, ибо необходимые знания были утрачены.  
    Техническая революция, начавшаяся в конце XVIII в., привела к тому, что последствия деятельности человека стали сопоставимы с природными явлениями.

Экологическая ситуация вызывает необходимость оценивать последствия любой деятельности, связанной вмешательством в природную среду. Необходима экологическая экспертиза всех технических проектов. Ещё Ф.Жолио-Кюри предупреждал: "Нельзя допустить, чтобы люди направляли на своё собственное уничтожение те силы природы, которые они сумели открыть и покорить". Время не ждёт. Наша задача всеми доступными методами стимулировать всякую инициативу и предприимчивость, направленную на создание и внедрение новейших технологий, способствующих решению любых экологических проблем.

Способствовать созданию большого числа контрольных органов, состоящих из высококвалифицированных специалистов, на основе чётко разработанного законодательства согласно международным соглашениям по экологическим проблемам. Постоянно доносить информацию до всех государств и народов по экологии посредством радио, телевидения и прессы, тем самым поднимать экологическое сознание людей и способствовать их духовно - нравственному возрождению согласно требованиям эпохи.

**4. Экологические основы охраны природы**

Разнообразное вмешательство человека в естественные процессы в биосфере можно сгруппировать по следующим видам загрязнений, понимая под ними любые нежелательные для экосистем антропогенные изменения: ингредиентное (ингредиент составная часть сложного соединения или смеси) загрязнение как совокупность веществ, количественно или качественно чуждых естественным биогеоценозам; параметрическое загрязнение (параметр окружающей среды одно из ее свойств, например уровень шума, освещенности, радиации и т. д.), связанное с изменением качественных параметров окружающей среды; биоценотическое загрязнение, заключающееся в воздействии на состав и структуру популяции живых организмов; стациально-деструкционное загрязнение (стация место обитания популяции, деструкция разрушение), представляющее собой изменение ландшафтов и экологических систем в процессе природопользования. До 60-х годов нашего века под охраной природы понималась в основном защита ее животного и растительного мира от истребления. Соответственно и формами этой защиты было главным образом создание особо охраняемых территорий, принятие юридических актов, ограничивающих промысел отдельных животных, и т. п. Ученых и общественность волновали прежде всего биоценотическое и частично стациально-деструкционные воздействия на биосферу. Ингредиентное и параметрическое загрязнение, конечно, существовало тоже, тем более что об установке очистных сооружений на предприятиях и речи не шло. Но оно не было столь многообразным и массированным, как теперь, практически не содержало искусственно созданных соединений, не поддающихся естественному разложению, и природа с ним справлялась самостоятельно.

Так, в реках с ненарушенным биоценозом и нормальной скоростью течения, не замедляемой гидротехническими сооружениями, под влиянием процессов перемешивания, окисления, осаждения, поглощения и разложения редуцентами, дезинфекции солнечным излучением и др. загрязненная вода полностью восстанавливала свои свойства на протяжении 30 км от источников загрязнения. Конечно же, и раньше наблюдались отдельные очаги деградации природы в окрестностях наиболее загрязняющих производств. Однако к середине XX в. темпы ингредиентного и параметрического загрязнений возросли и качественный их состав изменился столь резко, что на значительных территориях способность природы к самоочищению, т. е. естественному разрушению загрязнителя в результате природных физических, химических и биологических процессов, была утрачена. В настоящее время не происходит самоочищения даже таких полноводных и протяженных рек, как Обь, Енисей, Лена и Амур. Что же говорить о многострадальной Волге, естественная скорость течения которой в несколько раз снижена гидротехническими сооружениями, или реке Томь (Западная Сибирь), всю воду которой промышленные предприятия успевают забрать для своих нужд и спустить обратно загрязненной, как минимум, 34 раза, прежде чем она доберется от истока до устья. Способность почвы к самоочищению подрывается резким уменьшением в ней количества редуцентов, происходящим под влиянием неумеренного применения пестицидов и минеральных удобрений, выращивания монокультур, полной уборки с полей всех частей выращенных растений и т. д [2, 134].

Под охраной окружающей среды понимают совокупность международных, государственных и региональных правовых актов, инструкций и стандартов, доводящих общие юридические требования до каждого конкретного загрязнителя и обеспечивающих его заинтересованность в выполнении этих требований, конкретных природоохранных мероприятий по претворению в жизнь этих требований. Только если все эти составные части соответствуют друг другу по содержанию и темпам развития, т. е. складываются в единую систему охраны окружающей природной среды, можно рассчитывать на успех. Поскольку не была решена вовремя задача охраны природы от отрицательного воздействия человека, теперь все чаще встает задача защиты человека от влияния изменившейся природной среды. Оба эти понятия интегрируются в термине «охрана окружающей (человека) природной среды». Охрана окружающей природной среды складывается из: правовой охраны, формулирующей научные экологические принципы в виде юридических законов, обязательных для исполнения; материального стимулирования природоохранной деятельности, стремящегося сделать ее экономически выгодной для предприятий; инженерной охраны, разрабатывающей природоохранную и ресурсосберегающую технологию и технику.

В соответствии с законом Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» охране подлежат следующие объекты: естественные экологические системы, озоновый слой атмосферы; земля, ее недра, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, леса и иная растительность, животный мир, микроорганизмы, генетический фонд, природные ландшафты. Особо охраняются государственные природные заповедники, природные заказники, национальные природные парки, памятники природы, редкие или находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных и места их обитания. Основными принципами охраны окружающей природной среды должны являться: приоритет обеспечения благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха населения; научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества; учет законов природы и возможностей самовосстановления и самоочищения ее ресурсов; недопущение необратимых последствий для охраны природной среды и здоровья человека; право населения и общественных организаций на своевременную и достоверную информацию о состоянии окружающей среды и отрицательном воздействии на нее и на здоровье людей различных производственных объектов; неотвратимость ответственности за нарушение требований природоохранительного законодательства.

Познание мира невозможно без познания связей и отношений, существующих в нем. Это относится и к экологическим связям. Изучение этих связей играет важную роль в развитии у детей логического мышления, памяти, воображения, речи. Еще К.Д. Ушинский отмечал, что логика природы как раз и состоит во взаимосвязи, взаимодействии составляющих природу компонентов.

Изучение существующих в окружающем мире связей служит одним из основных звеньев формирования экологической культуры школьников, необходимым условием ответственного отношения к природе.

Современную экологию можно определить как науку о взаимосвязях живых систем различных уровней с окружающей средой, о взаимосвязи, взаимодействии человека и природы.

Законодательные акты об охране природной и окружающей человека среды включают международные или правительственные решения (конвенции, соглашения, пакты, законы, постановления), решения местных органов государственной власти, ведомственные инструкции и т.п., регулирующие правовые взаимоотношения или устанавливающие ограничения в области охраны природной среды, окружающей человека.

**Список литературы**

1.Гарин В.М. Экология для технических вузов: Учеб. пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2001.

2. Общая экология: Учеб. / Под ред. А.С. Степановских. – М.: ЮНИТИ, 2000.

3. Охрана окружающей среды. / Под ред. Брылова С.А., Грабчак Л.Г., Комащенко В.И. – М.: Высшая школа, 2004.

4. П.М. Нестеров, А.П. Нестеров “Экономика природопользования и рынок”, Москва, 1997г.

5. Общество и живая природа: Краткий очерк истории взаимодействия / В.К. Рахилин. – М.: Наука, 1989. – 215 с.

6. С.В. Брагина, И.В. Игнатович, А.В. Сарьян. Взаимоотношения общества и природы (Краткий исторический очерк). / Под ред. Н.Г. Рыбальского, Е.Д. Самотесова. – М.: НИА-Природа, 1999. – 68 с.

7. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология: Учебник для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.

8. Панин В.Ф., Сечин А.И., Федосова В.Д. Экология. Часть 1: Учебное пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2000. –132 с.