

Лекция №7.

Тема: Положение человека в биосфере

План

1. *Положение человека в биосфере.*
2. *Разные подходы к классификации взаимоотношений общества и природы.*
3. *Законы взаимодействия общества и природы Куражковского, законы экологии Коммонера.*
4. *Экологический кризис и катастрофа (исторический экскурс). Понятие о ноосфере.*

1. Положение человека в биосфере.

Взаимоотношения общества и природы - воздействие человеческого общества (антропогенных факторов) на природу и природы (природных факторов) на здоровье и хозяйственную деятельность человека.

Воздействие человека на природу можно классифицировать различным образом. Например, разделить на разрушительное, стабилизирующее и конструктивное; прямое и косвенное; преднамеренное и непреднамеренное; длительное и кратковременное; статическое и динамическое; площадное и точечное; глубинное и приповерхностное; глобальное, региональное и локальное; механическое, физическое, химическое и биологическое и т.д.

Разрушительное (деструктивное) воздействие - человеческая деятельность, ведущая к утрате природной средой своих полезных человеку качеств. Например, сведение дождевых лесов под пастбища или плантации, в результате чего нарушается биогеохимический круговорот веществ, и почва за два-три года теряет свое плодородие.

Стабилизирующее воздействие - человеческая деятельность, направленная на замедление деструкции (разрушения) природной среды в результате, как хозяйственной деятельности человека, так и природных

процессов. Например, почвозащитные мероприятия, направленные на уменьшение эрозии почв.

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 и т.д.

Прямое (непосредственное) воздействие - изменение природы в результате прямого воздействия хозяйственной деятельности человека на природные объекты и явления.

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

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

Преднамеренное воздействие является осознанным, когда человек ожидает определенные результаты своей деятельности.

Развитие хозяйственной деятельности человека и усиление его воздействия на биосферу привело к появлению понятия техногенез. **Техногенез** - совокупность геохимических процессов, вызванных производственно-хозяйственной деятельностью человека. С геологической точки зрения производственно-хозяйственную деятельность человека можно разделить на три типа: горнотехническую, инженерно-строительную и сельскохозяйственную.

Горно-техническая деятельность - разведка, добыча и переработка полезных ископаемых - руд, топлива, подземных вод и т.д. Приводит к изъятию из земных недр минеральных масс, проседанию грунта, формированию отвалов, изменению уровня грунтовых вод и т.д.

Инженерно-строительная деятельность - строительство водохранилищ, плотин, ГЭС, ТЭС, АЭС, ирригационных и осушительных

каналов, коммуникаций, железных дорог, промышленных комплексов, городов, населенных пунктов и т.д. Заключается в дополнительной нагрузке на земные массы, изменениях в горных породах при мощных технических взрывах, влиянии на речные долины, прибрежные районы озер и морей, рельеф местности.

Сельскохозяйственная деятельность - земледелие, орошение, осушение, обводнение земель, распашка целины, вырубка лесов, применение удобрений и пестицидов и т.д. Приводит к усилению водной и ветровой эрозии, загрязнению почв и т.д.

Расширяющееся использование природных ресурсов вследствие роста населения и развития научно-технического прогресса приводит к их истощению и увеличению загрязнения природной среды отходами производства и отбросами потребления. То есть ухудшение природной среды происходит по двум причинам: сокращению природных ресурсов и загрязнению природной среды.

Следует сразу обратить внимание на то, что чем выше уровень использования извлеченных природных ресурсов, тем ниже уровень загрязнения природной среды. Следовательно, решая проблему рационального использования природных ресурсов, общество, во-первых, сохраняет природные ресурсы от истощения, а во-вторых, снижает загрязнение природной среды.

С другой стороны, природа постоянно воздействует на человека. Человек (общество) связан с природой своим происхождением, существованием, своим будущим. Окружающая человека природная среда влияла и влияет на формирование биологического вида *Homo sapiens*, рас и этносов. Территориальное расселение людей, их материальная деятельность, размещение производственных сил зависят от количества, качества и местоположения природных ресурсов.

Законы взаимодействия общества и природы Ю.Н. Куражковского. Взаимодействие общества и природы подчинено

определенным законам. Ниже приведены важнейшие из них (по Куражковскому, 1989). Порядок расположения отражает последовательность проявления законов в истории взаимоотношений между обществом и природой.

1. Человеческая деятельность сглаживает межзональные и межрегиональные различия в живом покрове Земли и усиливает местные различия.
2. Человеческая деятельность подвергает все элементы биосферной природы стихийному и частичному окультуриванию.
3. Современное человечество существует в биосфере как сверхвид, изменяющий всю ее замкнутую среду таким образом, что она становится непригодной для ее существования.
4. Созданные разумом и технической вооруженностью сверхвидовые свойства человечества позволяют ему придавать среде своего обитания (как биосферной, так и иной, скажем, в космическом корабле) свойства экологической системы, обеспечивать стабильное существование жизни.
5. Человечество может сохранить возможность благоприятного существования только в условиях построенной на экологических принципах общепланетарной системы природопользования. **Законы экологии Б. Коммонера.** Б. Коммонер (1974) выдвинул ряд положений, которые сегодня называют «законами» экологии:

1. «Все связано со всем» - отражает взаимосвязанность множества природных объектов. Он предостерегает человека от необдуманного воздействия на отдельные части экосистем, что может привести к непредвиденным последствиям.
2. «Все должно куда-то деваться» - следует из фундаментального закона сохранения материи. Он требует по-новому рассматривать проблему вещественных и энергетических отходов материального производства.

3. «Природа знает лучше» - подразумевает, что сложившиеся в ходе эволюции и прошедшие жесткий естественный отбор организмы и их сообщества, а также сформировавшиеся между ними отношения - это наиболее оптимальные системы. Любое вмешательство в них человека скорее ухудшит их состояние, чем улучшит.
4. «Ничто не дается даром» - обобщает предшествующие три закона, поскольку биосфера как глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которой ничего не может быть выиграно или потеряно и которая не может являться объектом всеобщего улучшения; все, что было получено от нее человеком, должно быть возмещено.

Несбалансированные взаимоотношения общества и природы часто приводят к *экологическому кризису* или *экологической катастрофе*.

Экологический кризис - экологическое неблагополучие, характеризующееся устойчивыми отрицательными изменениями окружающей среды и представляющее угрозу для здоровья людей. Это напряженное состояние взаимоотношений между человечеством и природой, обусловленное несоответствием размеров производственно- хозяйственной деятельности человека ресурсно-экологическим возможностям биосферы. Экологический кризис характеризуется не столько усилением воздействия человека на природу, сколько резким увеличением влияния измененной людьми природы на общественное развитие.

Экологическая катастрофа - экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями окружающей среды и существенным ухудшением здоровья населения. Это природная аномалия, нередко возникающая на основе прямого или косвенного воздействия человеческой деятельности на природные процессы и ведущая к остро неблагоприятным экономическим последствиям или массовой гибели населения определенного региона.

Принципиальным является следующее различие: кризис - обратимое явление, в котором человек выступает активно действующей стороной,

катастрофа - необратимое явление, здесь человек уже лишь пассивная, страдающая сторона.

Экологический кризис и экологическая катастрофа в зависимости от масштаба могут быть локальными, региональными и глобальными.

История взаимоотношений человека и природы имеют долгую историю. Как уже указывалось в предыдущих занятиях, Человек появился на Земле около 2-2,5 млн лет назад. Сначала это был человек-собиратель. Около 1,6 млн лет назад человек научился пользоваться огнем. Это позволило ему заселить территории с умеренным климатом и заняться охотой. Использование огня и изобретение оружия привело к массовому уничтожению крупных млекопитающих средних широт. Это послужило причиной **первого экологического кризиса (кризиса консументов)**. Этот кризис заставил человека перейти от *присваивающего типа хозяйства* (охота и собирательство) к *производящему* (скотоводство и земледелие).

Первые земледельческие цивилизации возникли в районах недостаточного увлажнения, что потребовало создания оросительных систем. В результате эрозии и засоления почв произошли локальные экологические катастрофы в бассейнах рек Тигр и Евфрат, а сведение лесов привело к появлению пустыни Сахара на месте плодородных земель. Так проявил себя **кризис примитивного земледелия**.

Позднее земледелие продвинулось на территории достаточного увлажнения, в районы лесостепи и леса, в результате чего началась интенсивная вырубка лесов. Развитие земледелия и нужда в древесине для строительства домов и кораблей привели к катастрофическому уничтожению лесов в Западной Европе. Сведение лесов в прошлом и настоящем вызывает изменение газового состава атмосферы, климатических условий, водного режима, состояния почв. Массовое уничтожение растительных ресурсов Земли характеризуется как **кризис продуцентов**.

С XVIII в. в результате промышленной, а затем научно-технической революций на смену доиндустриальной эпохе приходит индустриальная. За

последние 100 лет потребление возросло в 100 раз. В настоящее время на одного жителя Земли каждый год добывается и выращивается примерно 20 т сырья, которое перерабатывается в конечные продукты массой 2 т, то есть 90 % сырья превращается в отходы. Из 2 т конечного продукта в течение того же года выбрасывается не менее 1 т. Появление огромного количества отходов, причем часто в виде несвойственных природе веществ, привело к возникновению еще одного кризиса - **кризиса редуцентов**. Редуценты не успевают очищать биосферу от загрязнения, часто они на это просто не способны биологически. Это приводит к нарушению круговорота веществ в биосфере.

Помимо загрязнения биосферы различными веществами, происходит ее тепловое загрязнение - добавление тепловой энергии в приземный слой тропосферы в результате сжигания огромного количества горючих полезных ископаемых, а также использования атомной и термоядерной энергии. Следствием этого может стать глобальное потепление климата. Этот кризис получил название **термодинамического**.

Еще одним экологическим кризисом является **снижение надежности экологических систем**, в частности в результате снижения их видового разнообразия, разрушения озонового слоя, и т.д.

Усиливающееся воздействие человека на природу в результате роста населения и научно-технического прогресса имеет не только экологические последствия. Нарастание экологической напряженности проявляется и в социальных последствиях. К негативным социальным последствиям относятся: нарастающая нехватка продовольствия в мире, рост заболеваемости населения в городах, возникновение новых болезней, экологическая миграция населения, возникновение локальных экологических конфликтов из-за создания экологически опасных в глазах населения предприятий, экологическая агрессия - вывоз токсичных технологических процессов и отходов в другие страны и другие негативные явления.

Ноосфера - сфера разума, это новое эволюционное состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится решающим фактором ее развития. Термин введен французским ученым А. Леруа и Тейяром де Шарденом (1927).

Центральной темой учения о ноосфере является единство биосферы и человечества. Вернадский в своих работах раскрывает корни этого единства, значение организованности биосферы в развитии человечества. Это позволяет понять место и роль исторического развития человечества в эволюции биосферы, закономерности ее перехода в ноосферу.

Одной из ключевых идей, лежащих в основе теории В. И. Вернадского о ноосфере, является то, что человек не является самодостаточным живым существом, живущим отдельно по своим законам, он сосуществует внутри природы и является частью ее.

Эволюция видов сама превратилась в геологический процесс, так как в процессе эволюции появилась новая геологическая сила. Вернадский писал: «Эволюция видов переходит в эволюцию биосферы».

Геологической силой является собственно вовсе не *Homo Sapiens*, а его разум, научная мысль социального человечества. В «Философских мыслях натуралиста» Вернадский писал: «Мы как раз переживаем яркое вхождение в геологическую историю планеты. Под влиянием научной мысли и человеческого труда биосфера переходит в новое состояние - в ноосферу». В.И. Вернадский видел неизбежность ноосферы, которая обусловлена эволюцией биосферы и историческим развитием человечества.

Заселяя все уголки нашей планеты, опираясь на государственно - организованную научную мысль и на ее порождение, технику, человек создал в биосфере новую биогенную силу, поддерживающую размножение и дальнейшее заселение различных частей биосферы.

- Человек, как и все живые организмы, как всякое живое вещество, есть определенная функция биосферы, в определенном ее пространстве- времени;
- Человек во всех его проявлениях представляет собой часть биосферы;

- Прорыв научной мысли подготовлен всем прошлым биосферы и имеет эволюционные корни. Ноосфера - это биосфера, переработанная научной мыслью, подготавливающейся всем прошлым планеты, а не кратковременное и переходящее геологическое явление.

Для становления ноосферы и ее существования необходимы условия:

1. Заселение человеком всей планеты. Это условие выполнено. На земле нет мест, где не ступала бы нога человека. Он обосновался даже в Антарктиде.

2. Резкое преобразование средств связи и обмена между странами. Это условие также можно считать выполненным. Средства коммуникации постоянно совершенствуются, ускоряются, появляются такие возможности, о которых недавно трудно было мечтать. Рост и развитие сети Internet, совершенствование вычислительной и коммуникационной техники идет сейчас подобно тому, как идет размножение и эволюция живых организмов.

3. Усиление связей, в том числе политических, между всеми странами Земли. Это условие можно считать если не выполненным, то выполняющимся.

4. Начало преобладания геологической роли человека над другими геологическими процессами, протекающими в биосфере. Преобладание геологической роли человека в ряде случаев привело к тяжелым экологическим последствиям.

5. Расширение границ биосферы и выход в космос. Это условие выполняется.

6. Открытие новых источников энергии. Атомная энергия давно освоена и в мирных, и в военных целях.

7. Равенство людей всех рас и религий. Это условие достигается.

8. Увеличение роли народных масс в решении вопросов внешней и внутренней политики. Это условие соблюдается во всех странах с парламентской формой правления.

9. Свобода научной мысли и научного искания от давления религиозных, философских и политических построений и создание в государственном строе условий, благоприятных для свободной научной мысли. Сейчас наука от таких давлений свободна.

10. Продуманная система народного образования и подъем благосостояния трудящихся. Создание реальной возможности не допустить недоедания и голода, нищеты и чрезвычайно ослабить болезни.

11. Разумное преобразование первичной природы Земли с целью сделать ее способной удовлетворить все материальные, эстетические и духовные потребности численно возрастающего населения. Первые шаги в направлении разумного преобразования природы во второй половине XX века, несомненно, начали осуществляться.

12. Исключение войн из жизни общества, Мировое сообщество стремится не допустить мировой войны, хотя локальные войны еще уносят многие жизни.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие подходы к классификации взаимоотношений общества и природы вам известны?
2. Назовите законы взаимодействия общества и природы Куражковского.
3. Назовите законы экологии Коммонера.
4. Объясните понятия «экологический кризис» и «экологическая катастрофа».
5. Какие условия становления ноосферы по Вернадскому вы можете назвать?

Вопросы для самостоятельного изучения

Социальные аспекты экологии человека

1. Влияет ли социальное присутствие на состояние человека?
2. Чем занимается этническая экология?

3. Какую роль играет демографическая информация в экологии человека?
4. Как влияет городская среда на здоровье человека?
5. Что значат выражения «здоровый образ жизни» и «нездоровый образ жизни»?
6. В чем проявляется влияние наркотиков, алкоголя и табакокурения на организм человека?

Глоссарий

Ноосфера - сфера разума, это новое эволюционное состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится решающим фактором ее развития.

Техногенез - совокупность геохимических процессов, вызванных производственно-хозяйственной деятельностью человека.

Экологическая катастрофа - экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями окружающей среды и существенным ухудшением здоровья населения.

Экологический кризис - экологическое неблагополучие, характеризующееся устойчивыми отрицательными изменениями окружающей среды и представляющее угрозу для здоровья людей.

Литература

1. Акимова, Т.А. Экология человека: учеб. пособие [Текст]/ Т.А. Акимова, В.В.Хаскин. - М.: ЮНИТИ, 1999. - 456 с.
2. Алексеев, В.П. Очерки экологии человека: учеб. пособие [Текст]/ В.П. Алексеев. - М.: МНЭЛУ, 1998. - 232 с.
3. Архангельский, В.И. Гигиена и экология человека: учебник для медицинских училищ и колледжей [Текст]/ В. И. Архангельский. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.
4. Вайнбаум, Я.С. Гигиена физического воспитания и спорта [Текст] / Я.С. Вайнбаум, В.И. Коваль, Т.И. Родионова. - М: Академия, 2002. - 240 с.

5. Губарева, Л.И. Экология человека: практикум для вузов. [Текст]/ Л.И. Губарева. - М.: ВЛАДОС, 2005. - 112 с.
6. Гора, Е.П. Экология человека: практикум [Текст]/ Е.П. Гора. - М.: Дрофа, 2008. -128 с.
7. Келина, Н.Ю. Экология человека [Текст] / Н.Ю. Келина, Н.В. Безручко. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. — 394 с.
8. Кухта, Ю.С. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности [Текст] / Ю.С. Кухта - Новосибирск: НГАВТ, 2005.
9. Лакшин, А.М. Общая гигиена с основами экологии человека [Текст] / А.М. Лакшин, В.А. Катаева - М.: Медицина, 2004. - 464 с.
10. Матвеева, Н.А. Гигиена и экология человека [Текст]/ Н.А. Матвеева. - М.: Академия, 2005. - 304 с.
11. Пивоваров, Ю.П. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека [Текст] / Ю.П. Пивоваров. - М.: Академия, 2010. - 512 с.
12. Пивоваров, Ю.И. Гигиена и основы экологии человека [Текст] / Ю.И. Пивоваров, В.В. Королик, Л.С. Зиневич. - М.: Академия, 2010. — 258 с.
13. Прохоров, Б.Б. Экология человека: учеб. для студ. высш. учебн. зав [Текст] / Б.Б. Прохоров. - 2-е изд. - М.: Академия, 2005. — 320 с.
14. Федорова, А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учеб. пособие [Текст] / А.И. Федоров, А.Н. Никольская. - М.: Владос, 2001. - 287 с.
15. Феоктистова О.Г. Безопасность жизнедеятельности. Медико-биологические основы [Текст] / О.Г. Феоктистова, Т.Г. Феоктистова, Е.В. Экзерцева. - М.: Высшее образование, 2006.