

ЛЕКЦИЯ 4 ПРИРОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ЗЕМЛИ

Классификации природных экосистем биосферы базируются на ландшафтном подходе, так как экосистемы — неотъемлемая часть природных географических ландшафтов,

Ландшафт — природный географический комплекс, в котором все основные компоненты (верхние горизонты литосферы, рельеф, климат, воды, почвы, растительность, животный мир) находятся в сложном взаимодействии, образуя однородную по условиям развития единую систему.

По происхождению выделяют два основных типа ландшафтов — природный и антропогенный.

Природный ландшафт формируется исключительно под влиянием природных факторов и не преобразован хозяйственной деятельностью человека. Изначально выделяли следующие природные ландшафты:

♦ *геохимический* — обозначает участок, выделенный на основе единства состава и количества химических элементов и соединений. Интенсивность их накопления в ландшафте или, напротив, скорость самоочищения ландшафта могут служить показателями его устойчивости по отношению к антропогенным воздействиям;

♦ *элементарный ландшафт* обозначает участок, сложенный определенными породами, находящимися на одном элементе рельефа, в равных условиях залегания грунтовых вод, с одинаковым характером растительных ассоциаций и одним типом почв;

♦ *охраняемый ландшафт*, на котором в установленном порядке регламентированы или запрещены все или отдельные виды хозяйственной деятельности.

Однако, как считают многие ученые, сейчас преобладают на суше антропогенные ландшафты, или, во всяком случае, по распространенности они равны природным.

Антропогенный ландшафт — это бывший природный ландшафт, преобразованный хозяйственной деятельностью настолько, что изменена связь природных компонентов. Сюда относятся ландшафты:

♦ *агрокультурный (сельскохозяйственный)* — растительность которого в значительной степени заменена посевами и посадками сельскохозяйственных и садовых культур;

♦ *техногенный* — структура которого обусловлена техногенной деятельностью человека, связанной с использованием мощных технических средств (нарушение земель, загрязнение промышленными выбросами и т. п.); сюда же входит ландшафт *индустриальный*, образующийся в результате воздействия на среду крупных промышленных комплексов;

♦ *городской (урбанистический)* — с постройками, улицами и парками.

ТИПЫ ЭКОСИСТЕМ ПО ЛАНДШАФТНОМУ ПОДХОДУ:

1) НАЗЕМНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ.

Стабильная экосистема характеризуется равновесным состоянием взаимосвязей между живыми организмами и окружающей физической средой (например, климату).

Для Земли характерна климатическая зональность, а отсюда и зональность наземных экосистем.

Известно, что кроме горизонтальной зональности (рис. 7.4) климата в масштабе всего земного шара, наблюдается еще и вертикальная или высотная зональность в горных системах. У подножия горных систем климат соответствует данной общегеографической зональности, при движении вверх в горы пояса будут меняться, как при движении с юга на север. «Югом» будет являться климат подножия горной системы (см. рис. 7.4). 2Ю ЗОНУ ТОЛЬКО ОДИН РАЗ НАРИСОВАТЬ.

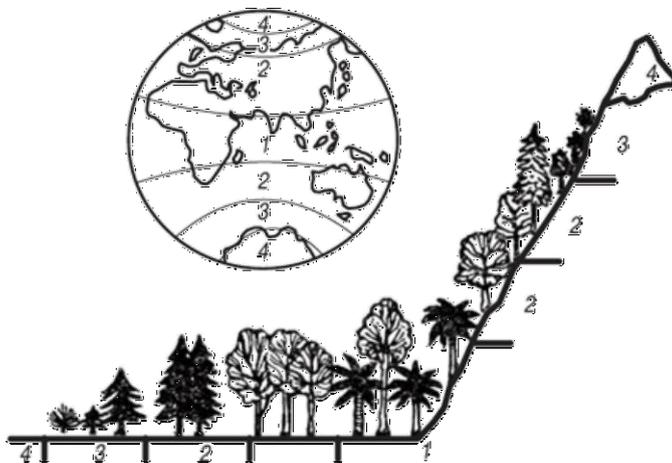


Рис. 7.4. Схема, показывающая соответствие между последовательными вертикальными и горизонтальными растительными зонами:

- 1 — тропическая зона — зона тропических лесов; 2 — умеренная зона — зона лиственных и хвойных лесов;
3 — альпийская зона — зона травянистой растительности, мхов и лишайников;
4 — полярная зона — зона снегов и льдов

2) ПРЭСНОВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

Пресные воды на поверхности континентов образуют реки, озера, болота. Человек для своих нужд создает искусственные пруды и крупные водохранилища. Значит, пресные воды могут находиться в *текущем* и относительно неподвижном *стоячем* состоянии. Некоторые водоемы могут переходить из одного состояния в другое.

Пресноводные экосистемы для человека имеют важнейшее значение вследствие следующих особенностей:

- 1) пресные воды практически единственный источник для бытовых и промышленных нужд;
- 2) уникальность термодинамических свойств воды, способствующих уменьшению температурных колебаний среды.

Лимитирующие факторы водной среды:

- температура,
- прозрачность (=>фотосинтез),
- течение (=>распространение организмов и содержание газов и солей),
- соленость (В зависимости от различий в концентрации солей в рыбе и воде, жидкость в рыбе может быть *гипертонична* или *гипотонична* (повышающая или понижающая давление в теле рыбы)). Это главная причина, почему пресноводные рыбы не могут жить в море, а морские — в реке или пресном озере. Но есть рыбы, способные жить в обеих средах (лосось и др.), поскольку у этих животных есть специальные механизмы осмотической регуляции.

3) МОРСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ

Особенности и факторы морской среды

Морская среда занимает более 70% поверхности земного шара. В отличие от суши и пресных вод — она *непрерывна*. Глубина океана огромна (см. рис. 7.10). Жизнь в океане — во всех его уголках, но наиболее она богата вблизи материков и островов. В океане практически отсутствуют абиотические зоны, несмотря на то, что барьерами для передвижения животных являются температура, соленость, глубина.

Благодаря постоянно действующим ветрам — пассатам, в океанах и морях происходит постоянная циркуляция воды за счет мощных течений (Гольфстрим — теплое, Калифорнийское — холодное и др.), что исключает дефицит кислорода в глубинах океана.

Лимитирующие факторы

Биогенные элементы - быстро перехватываются организмами, попадая в их трофические цепи.

Глубина моря - главный фактор.

ОСНОВЫ УЧЕНИЯ В. И. ВЕРНАДСКОГО О БИОСФЕРЕ

Биосфера — это особая оболочка Земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту часть вещества планеты, которая находится в непрерывном обмене с этими организмами.

Биосфера включает *живое вещество* (т. е. все живые организмы), *биогенное* (уголь, известняки, нефть и др.), *косное* (в его образовании живое не участвует, например, магматические горные породы), *биокосное* (создается с помощью живых организмов), а также *радиоактивное вещество*, вещество *космического* происхождения (метеориты и др.) и *рассеянные атомы*. Все эти семь различных типов веществ геологически связаны между собой.

Сущность учения В. И. Вернадского заключена в *признании исключительной роли «живого вещества», преобразующего облик планеты*. Суммарный результат деятельности за геологический период времени огромен. По словам В. И. Вернадского «на земной поверхности нет химической силы более постоянно действующей, а потому более могущественной по своим конечным последствиям, чем живые организмы, взятые в целом». Именно живые организмы улавливают и преобразуют лучистую энергию Солнца и создают бесконечное разнообразие нашего мира.

Вторым главнейшим аспектом учения В. И. Вернадского является разработанное им представление об *организованности биосферы*, которая проявляется в согласованном взаимодействии живого и неживого, взаимной приспособляемости организма и среды.

Основным движущим фактором развития процессов в биосфере является биохимическая энергия живого вещества.

Венцом творчества В. И. Вернадского стало учение о *ноосфере*, т. е. сфере разума.

НООСФЕРА — КАК НОВАЯ СТАДИЯ ЭВОЛЮЦИИ БИОСФЕРЫ

Ноосфера («мыслящая оболочка», сфера разума) — высшая стадия развития биосферы. Это сфера взаимодействия природы и общества, в пределах которой разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором развития. Иными словами, ноосфера — окружающая человека среда, в которой природные процессы обмена веществ и энергии контролируются обществом.

Почему возникло понятие «ноосфера»? Оно появилось в связи с оценкой роли человека в эволюции биосферы. Непреходящая ценность учения В. И. Вернадского о ноосфере именно в том, что он выявил геологическую роль жизни, живого вещества в планетарных процессах, в создании и развитии биосферы и всего разнообразия живых существ в ней. Среди этих существ он выделил **человека** как *мощную геологическую силу*. Эта сила способна

оказывать влияние на ход биогеохимических и других процессов в охваченной ее воздействием среде Земли и околоземном пространстве (пока «ближний» космос). Вся эта среда весьма существенно изменяется человеком, благодаря его труду. Он способен перестроить ее согласно своим представлениям и потребностям, изменить фактически ту биосферу, которая складывалась в течение всей геологической истории Земли.

Рост производительных сил резко ускорил темпы социально-экономического развития, которые все более опережают темпы природной эволюции биосферы и, по отношению к природе, деятельность человека стала неконтролируемой и неуправляемой. Если действия такого рода будут продолжаться, то это приведет к деградации и гибели современной биосферы. Поэтому, по В. И. Вернадскому, человечество обязано перейти и перейдет от стихийного к планомерному разумному управлению общественными и природными процессами на Земле — к ноосфере. В ноосфере должна господствовать гуманистическая идея, а это предполагает разумное отношение к природе, бережное отношение к ее ресурсам, ко всему живому.

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ ЗЕМЛИ КАК ЛИМИТИРУЮЩИЙ ФАКТОР ВЫЖИВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

В самом общем виде, применительно к человеку: «**Ресурсы** — это нечто, извлекаемое из природной среды для удовлетворения своих потребностей и желаний» (Миллер, 1993, Т. 1). **Потребности** человека можно разделить на *материальные* и *духовные*. Природные ресурсы в прямом их применении в какой-то части удовлетворяют духовные потребности человека, например, эстетические («красота природы»), рекреационные и т. п. Но главное их назначение — удовлетворять материальные потребности, т. е. создание *материальных благ*.

Итак, **природные (естественные) ресурсы** — это природные объекты и явления, которые человек использует для создания материальных благ, обеспечивающих не только поддержание существования человечества, но и постепенное повышение *качества жизни*.

Классификация природных ресурсов

В основу классификации положено три признака: по источникам происхождения, по использованию в производстве и по степени истощаемости ресурсов.

По источникам происхождения ресурсы подразделяются на биологические, минеральные и энергетические.

Биологические ресурсы — это все живые средообразующие компоненты биосферы: продуценты, консументы и редуценты с заключенным в них генетическим материалом (Реймерс, 1990). Они являются источниками получения людьми материальных и духовных благ. К ним относятся промысловые объекты, культурные растения, домашние животные, живописные ландшафты, микроорганизмы, т. е. сюда относятся растительные ресурсы, ресурсы животного мира и др. Особое значение имеют генетические ресурсы.

Минеральные ресурсы — это все пригодные для употребления вещественные составляющие литосферы, используемые в хозяйстве как минеральное сырье или источники энергии. Минеральное сырье может быть *рудным*, если из него извлекаются металлы, и *нерудным*, если извлекаются неметаллические компоненты (фосфор и т. д.), или используются как строительные материалы.

Если же минеральные богатства используются как топливо (уголь, нефть, газ, горючие сланцы, торф, древесина, атомная энергия) и одновременно как источник энергии в двигателях, для получения пара и электричества, то их называют *топливно-энергетическими ресурсами*.

Энергетическими ресурсами называют совокупность энергии Солнца и космоса, атомно-энергетических, топливно-энергетических, термальных и других источников энергии.

Второй признак, по которому классифицируют ресурсы — **по использованию их в производстве**. Сюда относятся следующие ресурсы:

♦ **земельный фонд** — все земли в пределах страны и мира, входящие по своему назначению в следующие категории: сельскохозяйственные, населенных пунктов, несельскохозяйственного назначения (промышленности, транспорта, горных выработок и т. п.), мировой земельный фонд — 13,4 млрд га;

♦ **лесной фонд** — часть земельного фонда Земли, на которой произрастает или может произрастать лес, выделенные для ведения сельского хозяйства и организации природных особо охраняемых территорий; он является частью биологических ресурсов;

♦ **водные ресурсы** — количество подземных и поверхностных вод, которые могут быть использованы для различных целей в хозяйстве (особое значение имеют ресурсы пресных вод, основным источником которых являются речные воды);

♦ **гидроэнергетические ресурсы**, которые способна дать река, приливно-отливная деятельность океана и т. п.;

♦ **ресурсы фауны** — количество обитателей вод, лесов, отмелей, которые может использовать человек, не нарушая экологического равновесия;

♦ **полезные ископаемые** (рудные, нерудные, топливно-энергетические ресурсы) — природное скопление минералов в земной коре, которое может быть использовано в хозяйстве, а скопление полезных ископаемых образует их месторождения, запасы которых должны иметь промышленное значение.

С природоохранной точки зрения важное значение имеет классификация ресурсов по третьему признаку — **по степени истощаемости**. *Истощение природных ресурсов* с экологических позиций это несоответствие между

безопасными нормами изъятия природного ресурса из природных систем и недр и потребностями человечества (страны, региона, предприятия и т. д.).

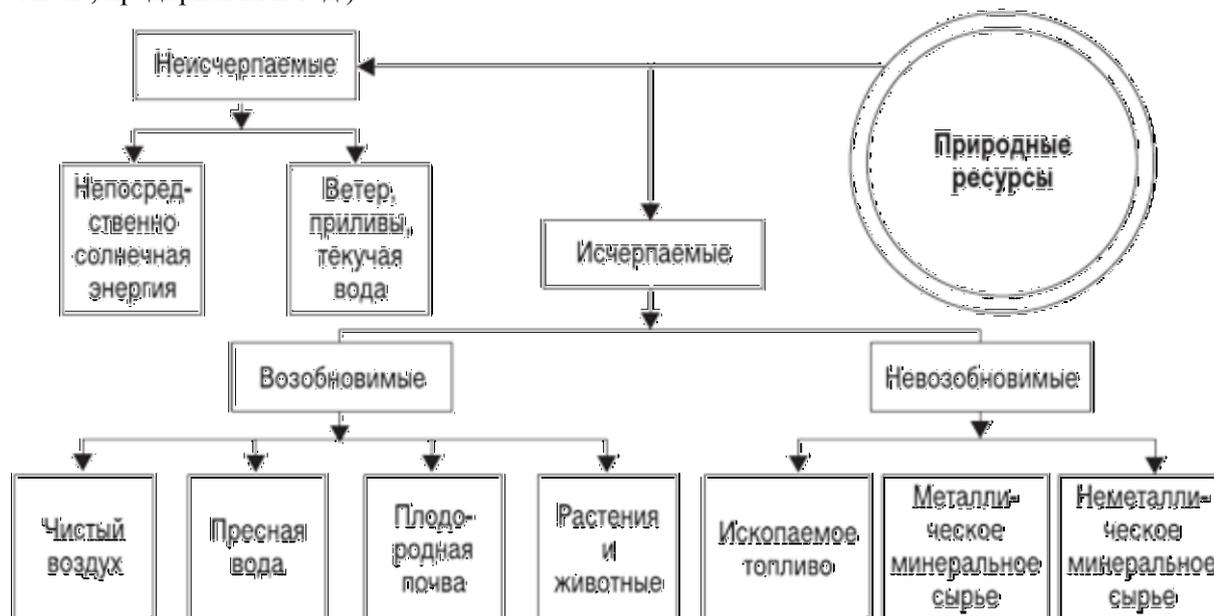


Рис. 9.5. Классификация природных ресурсов

Потребление природных ресурсов обусловлено прежде всего тем, что человек, стремясь «снять» влияние лимитирующих природных факторов, для того чтобы выжить и победить в конкурентной борьбе, начал создавать свои антропогенные экосистемы.