

ЛЕКЦИЯ 5 АНТРОПОГЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

Человек, в конкурентной борьбе за выживание в природной окружающей среде, начал строить свои искусственные антропогенные экосистемы. Он перестал быть «рядовым» консументом, собирающим дары природы, и начал эти «дары» получать сам, посредством своей трудовой деятельности, создав сельское хозяйство — растениеводство и животноводство. Освоив сельскохозяйственную модель, человек исторически подошел к промышленной революции, которая началась всего 200 лет назад, и до современного комплексного взаимодействия с окружающей средой по искусственной модели. То есть на современном этапе, он для удовлетворения своих все возрастающих потребностей вынужден изменять природные экосистемы и даже разрушать их, может и не желая этого.

Сравнение природной и упрощенной антропогенной экосистем

Природная экосистема (болото, луг, лес)	Антропогенная экосистема (поле, завод, дом)
Получает, преобразует, накапливает солнечную энергию	Потребляет энергию ископаемого и ядерного топлива
Продуцирует кислород и потребляет диоксид углерода	Потребляет кислород и продуцирует диоксид углерода при сгорании ископаемого топлива
Формирует плодородную почву	Истощает или представляет угрозу для плодородных почв
Накапливает, очищает и постепенно расходует воду	Расходует много воды, загрязняет ее
Создает местообитания различных видов дикой природы	Разрушает местообитания многих видов дикой природы
Бесплатно фильтрует и обеззараживает загрязнители и отходы	Производит загрязнители и отходы, которые должны обеззараживаться за счет населения
Обладает способностью самосохранения и самовосстановления	Требуется больших затрат для постоянного поддержания и восстановления

Современное сельское хозяйство позволяет постоянно, из года в год, удерживать экосистемы на ранних стадиях сукцессий, добиваясь максимальной первичной продуктивности одного или нескольких растений (например, кукурузы, пшеницы, гороха и т. п.). Сукцессия – это последовательная закономерная смена одного биологического сообщества (фитоценоза, микробного сообщества и т. д.) другим на определенном участке среды (сменяющих друг друга во времени сообществ, образующих сукцессионный ряд (серию), где каждая предыдущая стадия (серийное сообщество) формирует условия для развития последующего).

Крестьянам удастся добиваться высоких урожаев, но дорогой ценой, а цена эта обусловлена затратами на борьбу с сорняками, на минеральные удобрения, на обработку почв и т. п.

ВИДЫ АНТРОПОГЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ:

1. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ (АГРОЭКОСИСТЕМЫ)

Главная цель создаваемых сельхозсистем — рациональное использование тех *биологических ресурсов*, которые непосредственно вовлекаются в сферу деятельности человека — источники пищевых продуктов, технологического сырья, лекарственных препаратов. Сюда же относятся специально культивируемые человеком виды, являющиеся объектами сельскохозяйственного производства: рыбоводства, звероводства, специального выращивания лесных культур, а также виды, используемые для промышленных технологий.

Основные отличия сельхозсистем от природных:

1. В них резко снижено разнообразие видов: снижение разнообразия видов культивируемых растений снижает и видовое разнообразие животного населения биоценоза; видовое разнообразие разводимых человеком животных ничтожно мало по сравнению с природным; культурные

- пастбища (с подсевом трав) по видовому разнообразию похожи на сельскохозяйственные поля.
2. Виды растений и животных, культивируемых человеком, «эволюционируют» за счет искусственного отбора и неконкурентоспособны в борьбе с дикими видами без поддержки человека.
 3. Агроэкосистемы получают дополнительную энергию, субсидируемую человеком, кроме солнечной.
 4. Чистая продукция (урожай) удаляется из экосистемы и не поступает в цепи питания биоценоза, а частичное ее использование вредителями, потери при уборке, которые тоже могут попасть в естественные трофические цепи, всячески пресекаются человеком.
 5. Экосистемы полей, садов, пастбищ, огородов и других агроценозов — это упрощенные системы, поддерживаемые человеком на ранних стадиях сукцессии и они столь же неустойчивы и неспособны к саморегуляции, как и природные пионерные сообщества, поэтому они не могут существовать без поддержки человека.
 6. В природных экосистемах первичная продукция через трофические цепи попадает в естественный биохимический круговорот и возвращается обратно в виде минеральных солей.

2. ИНДУСТРИАЛЬНО-ГОРОДСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ

Урбанизация - это рост и развитие городов, увеличение доли городского населения в стране за счет сельской местности, процесс повышения роли городов в развитии общества.

Как известно, на человека не распространяется действие факторов, зависящих от плотности популяции, подавляющих размножение животных: интенсивность роста населения ими автоматически не снижается. Но, объективно, высокая плотность ведет к ухудшению здоровья, к появлению специфических болезней, связанных, например, с загрязнением среды, делает обстановку эпидемиологически опасной в случае вольного или невольного нарушения санитарных норм и др.

Урбанистические системы

Урбанистическая система (урбосистема) — «неустойчивая природно-антропогенная система, состоящая из архитектурно-строительных объектов и резко нарушенных естественных экосистем».

Промышленные зоны — это территории сосредоточения промышленных объектов различных отраслей (металлургической, химической, машиностроительной, электронной и др.). Они являются основными источниками загрязнения окружающей среды.

Селитебные зоны — это территории сосредоточения жилых домов, административных зданий, объектов культуры, просвещения и т. п.

Лесопарковая зона — это зеленая зона вокруг города, окультуренная человеком, т. е. приспособленная для массового отдыха, спорта, развлечений. Возможны ее участки и внутри городов, но обычно здесь *городские парки* — древесные насаждения в городе, занимающие достаточно обширные территории и тоже служащие горожанам для отдыха. В отличие от естественных лесов и даже лесопарков городские парки и подобные им более мелкие посадки в городе (скверы, бульвары) не являются самоподдерживающимися и саморегулируемыми системами.

Лесопарковая зона, городские парки и другие участки территории, отведенные и специально приспособленные для отдыха людей, называют **рекреационными** зонами (территориями, участками и т. п.).

Углубление процессов урбанизации ведет к усложнению инфраструктуры города. Значительное место начинает занимать *транспорт* и *транспортные сооружения* (автомобильные дороги, автозаправочные станции, гаражи, станции обслуживания, железные дороги со своей сложной инфраструктурой, в том числе подземные — метрополитен; аэродромы с комплексом обслуживания и др.). **Транспортные системы** пересекают все функциональные зоны города и оказывают влияние на всю городскую среду (урбосреду).

Среда, окружающая человека в этих условиях, — это совокупность абиотической и социальных сред, совместно и непосредственно оказывающих влияние на людей и их хозяйство. Одновременно, по Н. Ф. Реймерсу (1990), ее можно делить на собственно *природную среду* («дикую» природу) и *преобразованную человеком природную среду* (антропогенные ландшафты вплоть до искусственного окружения людей — здания, асфальт дорог, искусственное освещение и т. д., т. е. до *искусственной среды*). В целом же среда городская и населенных пунктов городского типа — это часть **техносферы**, т. е. биосферы, коренным образом преобразованной человеком в технические и техногенные объекты.

Помимо наземной части ландшафта в орбиту хозяйственной деятельности человека попадает и поверхностная часть литосферы, которую принято называть геологической средой. *Геологическая среда* — это горные породы, подземные воды, на которые оказывает воздействие хозяйственная деятельность человека.

Среда урбосистем, как ее географическая и геологическая части, наиболее сильно изменена и по сути дела стала **искусственной**, здесь возникают проблемы утилизации и реутилизации вовлекаемых в оборот природных ресурсов, загрязнения и очистки окружающей среды, здесь происходит все большая изоляция хозяйственно-производственных циклов от природного обмена веществ (биогеохимических оборотов) и потока энергии в природных экосистемах. И, наконец, именно здесь наибольшая плотность населения и искусственная среда, которые угрожают не только *здоровью человека*, но и выживанию всего человечества. Здоровье человека — индикатор качества этой среды.