



ЭКОЛОГИЯ

ЧУЛКОВ НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

к.т.н, доцент кафедры
экологии и безопасности
жизнедеятельности

(ЭБЖ) ЭЛТИ ТПУ 137 ауд. 8 к.

Введение

- Экология – это наука о взаимоотношениях живых организмов и сообществ между собой и с окружающей средой обитания
- Э. Геккель, 1866 г.
- Экология = наука о доме

История развития экологии

- **3 этапа**

- 1. Зарождение и становление экологии как науки**

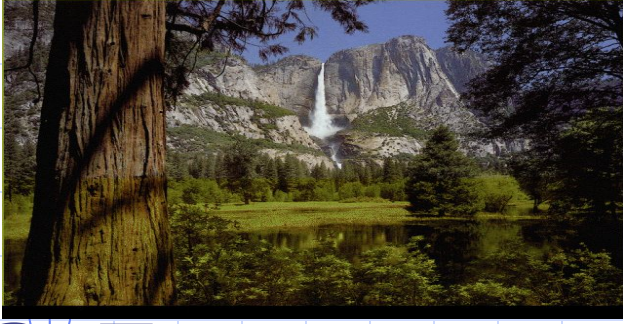
- До 60-х г.г. XIX века
- На этом этапе накапливались данные о взаимосвязи организмов со средой их обитания, делались первые научные обобщения.

- Аристотель (384–322 г.г. до н.э.).
«История животных»
- Теофраст (372–287 г.г. до н.э.)
«История растений»
- К. Линней (1707–1778 г.г.)
- Ж. Б. Ламарк (1744–1829 г.г.)
- Т. Мальтус (1766–1834 г.г.)
- С.П. Крашенинников (1713–1755 г.г.) –
«Описание земли Камчатской»

2. Оформление экологии в самостоятельную отрасль знаний

- 60-е г.г. XIX в. – 50-е г.г. XX в.
- Ч. Дарвин (1809–1882 г.г.) определил основные факторы эволюции органического мира:
 - 1859 г. – «Происхождение видов путем естественного отбора...»
 - 1871 г. – «Происхождение человека»

- В.В. Докучаев (1846–1903 г.г.) – основоположник почвоведения
- Э. Геккель
- В. Шелфорд, Ч. Адамс
- В.И. Вернадский
- А.Тенсли, 1935 г. – экосистема
- В.Н. Сукачев, 1940 г. - биогеоценоз




3. Превращение экологии в комплексную науку, включающую в себя науки об охране природной и окружающей человека среды

- 50-е г.г. XX в. – до настоящего времени
- Современный этап связан с прогрессирующим загрязнением окружающей среды и резким усилением воздействия человека на природу
- Е. Одум, Б. Небел, Н.Н. Моисеев, Н.Ф. Реймерс

Определения

- Экологическая система – взаимосвязанная, единая функциональная совокупность живых организмов и среды обитания
- Биоценоз – совокупность живых организмов (растения, животные, микроорганизмы)
- Биотоп – участок биосферы с однородными условиями существования, населенный этими организмами

- 
- Экосистема = биоценоз + биотоп
(связанные между собой обменом веществ и энергии)
 - Биогеоценоз – природные экосистемы

Структура экологии

- Основная часть экологии – общая экология, которая изучает наиболее общие закономерности взаимоотношений организмов и среды
- В зависимости от уровня организации в составе общей экологии выделяют следующие основные разделы:

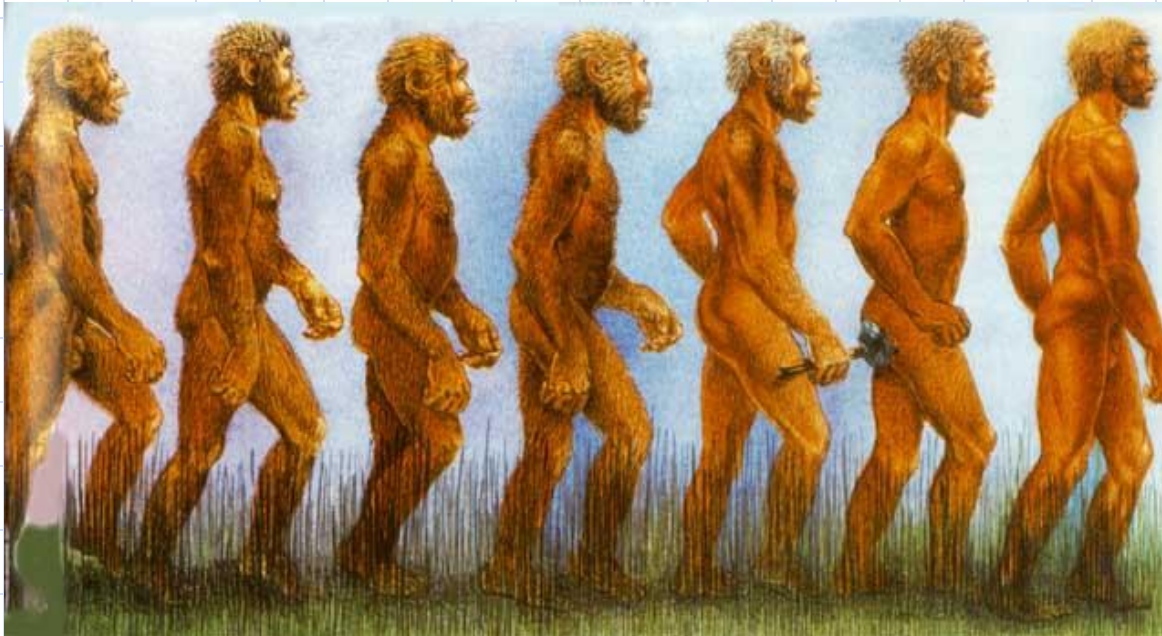
- Аутэкология – изучает взаимодействие со средой отдельных особей или видов;
- Популяционная экология (демоэкология) – изучает структуру и динамику популяций;
- Синэкология – изучает взаимоотношения популяций, сообществ и экосистем со средой.

Классификация экологии

- По конкретным объектам и средам исследования: экология растений, животных, микроорганизмов
- В зависимости от среды, местообитания организмов: экология суши, моря, озера
- На стыке экологии с другими отраслями знаний: инженерная экология, математическая, медицинская, космическая
- Экология человека – взаимодействие антропосистемы и биосферы

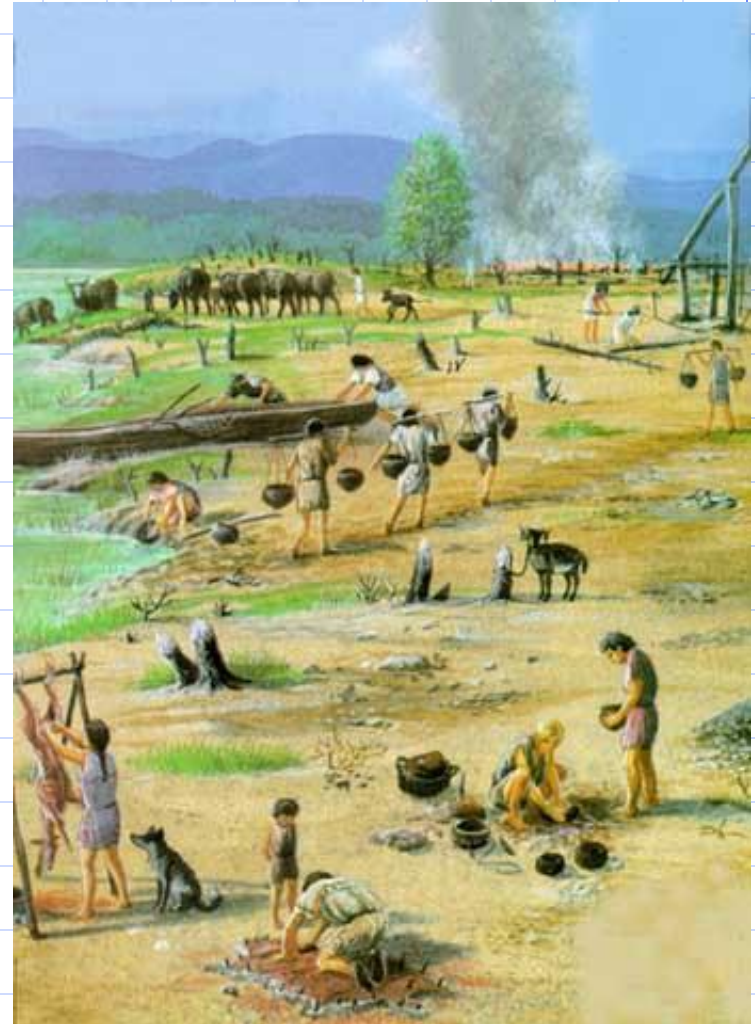
Этапы взаимоотношений человека и природы

- Современный человек
- 40 тыс. лет назад



1. Этап охотничества-собираательства

- Влияние человека на среду незначительное
- Использование огня для загона и ловли дичи
- Пожары, разрушение растительных сообществ, обеднение видового состава крупных позвоночных



2. Этап аграрной цивилизации



- 10 тыс. лет назад
- Скотоводство и земледелие
- Положительный результат:
 - Увеличение численности населения
 - Возникновение ремесел
 - Совершенствование орудий труда
 - Зарождение процесса урбанизации

Негативные последствия

- Сельское хозяйство развивалось по схеме:
лес → пастбище →
поля сельскохозяйственных культур →
пустыни
- Разрушение экосистем: уничтожение лесов, засоление почв и опустынивание, вымирание крупных представителей фауны



- Несмотря на изменение экосистем в локальном масштабе, деятельность человека вписывалась в биогеохимический круговорот веществ и не изменяла притока энергии в биосфере. Использовались в основном растительные материалы (биodeградирующие) и металлы, полностью осуществлялось самоочищение вод и земель.

3. Этап индустриальной цивилизации

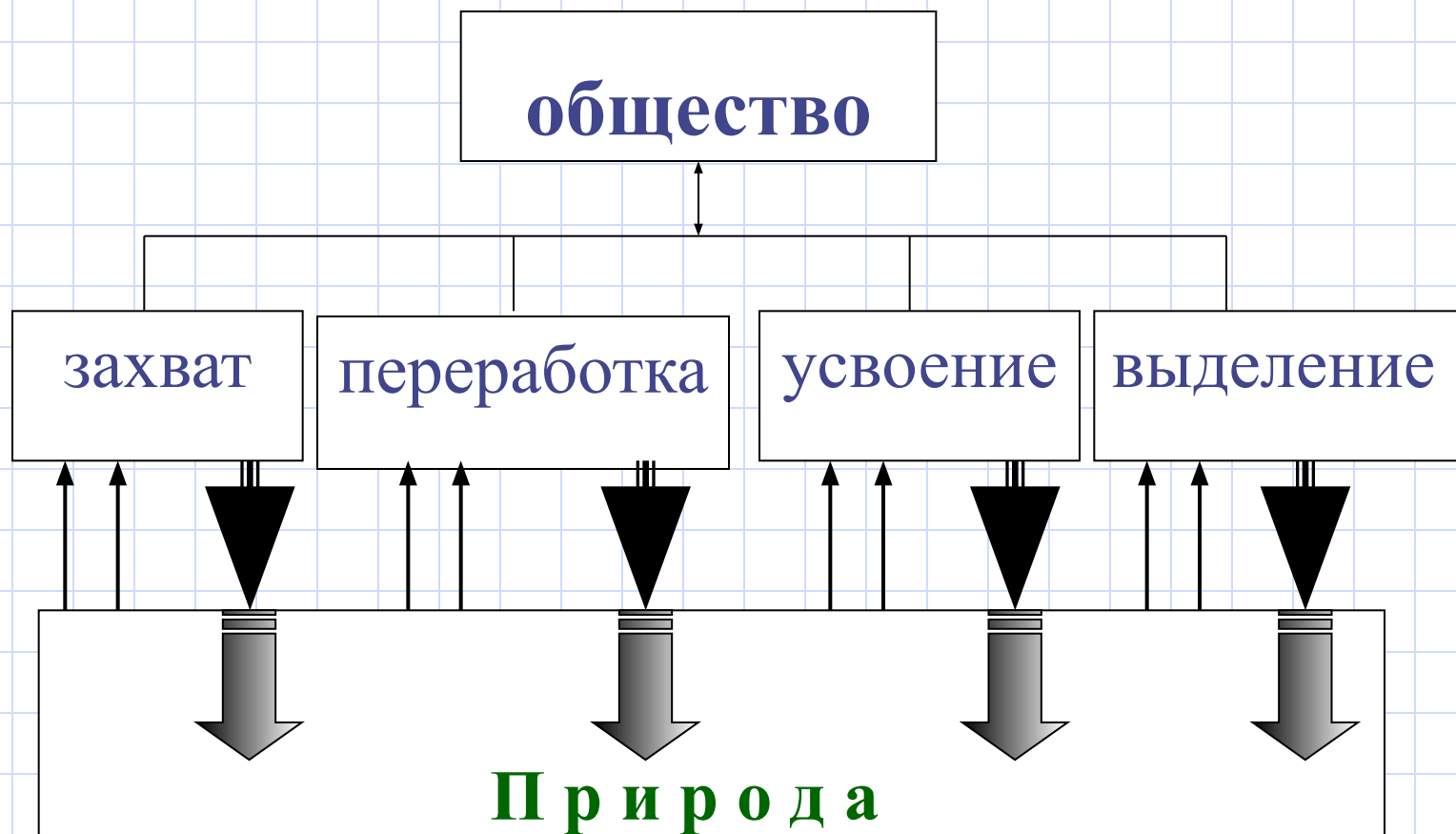
- XIX в. Зарождение и развитие промышленности
- Строятся города, повышается уровень жизни людей



Негативные последствия

- Резкий рост населения – демографический взрыв
- Уменьшение разнообразия естественной среды (уничтожаются леса и болота, вытесняются дикие животные из развитых районов)
- Нарушение круговорота веществ (отходы не минерализуются)
- Рост потребления энергии – нехватка энергоресурсов

Схема социального обмена веществ и энергии



- На всех этапах взаимодействия общества и природы происходит загрязнение окружающей природной среды.
- На 1 человека добывается 20 т сырья, перерабатывается в продукты 2 т.
- Около 90 % сырья идет в отходы.
- В окружающую среду выбрасываются продукты, чуждые природе, РАО, тепло



Экологический кризис

- Это стадия взаимодействия между обществом и природой, на которой до предела обостряются противоречия между экономикой и экологией, а способности саморегулирования экосистем в условиях антропогенного воздействия существенно подорваны.
 - Экологическая катастрофа характеризуется невозможностью восстановления нарушенных характеристик системы

Современные проблемы экологии

- Демографическая проблема
- Истощение природных ресурсов
- Проблемы энергетики
- Загрязнение биосферы
 - Кислотные дожди
 - Разрушение озонового слоя
 - Кислотные дожди и др.
- Проблемы здоровья человека

Заключение

- С экологических позиций экономический рост представляет собой постоянное и все ускоряющееся увеличение потребления природных ресурсов. Стремление человека к материальному обогащению и безграничному потреблению ресурсов является естественной чертой человека. При этом прогресс нельзя запретить – он будет сопровождать человека всегда.





**Остановить стихийное
развитие событий помогут
лишь знания**

Экологические знания позволяют понять, каким образом происходит воздействие человека на окружающую среду, и найти те пределы изменения условий, которые не допустят экологического кризиса



• Концепция устойчивого
развития

• Конференция ООН по
окружающей среде и развитию

• Рио-де-Жанейро, 1992 г.



• Неразрывность эколого-
экономических связей

• Гармония между
Обществом и природой