

ГЕОЭКОЛОГИЯ

**А.А. Зайцев, к.г.н.,
доцент кафедры
биогеоценологии
и охраны природы**



- 11 лекций
- 11 практических занятий
- Зачет

- **ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ:**

- **ПОСЕЩЕНИЕ ЛЕКЦИЙ - ДОПУСКАЕТСЯ НЕ БОЛЕЕ 2 ПРОПУСКОВ, 3-11 ПРОПУСКИ ЛЕКЦИЙ КАРАЮТСЯ НАПИСАНИЕМ РЕФЕРАТОВ;**
- **ПОСЕЩЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ – ПРОПУСКИ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ;**
- **ОТМЕТКА О ПРИСУТСТВИИ ЗАНОСИТСЯ В ЖУРНАЛ ЧЕРЕЗ 15 МИНУТ ПОСЛЕ НАЧАЛА ЗАНЯТИЯ, КТО ОПОЗДАЛ ТОГО НЕТ.**
- **НЕТ ЖУРНАЛА – НИКОГО НЕТ**

ГЕОЭКОЛОГИЯ КАК НАУКА

Существует узкое и широкое толкование термина «геоэкология»

К.И.Сычев: «...геоэкология как новое научное направление возникла в первой половине 80-х годов на стыке геологии и экологии в связи с обострением экологической обстановки...».

«...в геоэкологии как комплексной научной дисциплине геологического профиля, в качестве ее составных частей следует различать ряд более узких научных дисциплин: экогеохимию, гидрогеоэкологию, инженерную геоэкологию, экогеофизику, экогеодинамику и экогеоморфологию. Каждое из указанных научных направлений обязано своим появлением экологии и соответствующим геологическим дисциплинам».

- **Е.И.Тимашев:** «...В наши дни геоэкология как географическая дисциплина становится наукой о географической среде, ее геосистемах, ландшафтах или природных территориальных комплексах, изучаемых в качестве среды обитания организмов, человека прежде всего, с одной стороны, и среды социально-экономической деятельности – с другой. Ее цель – решение проблем, связанных с состоянием окружающих ландшафтов, влиянием на него природных и антропогенных процессов и с получением природных благ, т.е. совокупности естественных ресурсов и условий, используемых человечеством».
- **В.Е.Закруткин:** «Геоэкология – междисциплинарное научное направление, изучающее геоэкоферу (биосферу) как совокупность геосфер, в процессе ее становления, естественного развития и интеграции с обществом, а также близкие и отдаленные во времени последствия такой интеграции».

- **В.Т.Трофимов:** «Геоэкология – наука изучающая состав, структуру, закономерности функционирования и эволюции естественных (природных) и антропогенно измененных экосистем высоких уровней организации под влиянием как эволюционного развития, так и техногенеза. Она интегрирует все знания об экологических проблемах Земли и представляет собой «триумвират» из биологических, геологических и почвенно-географических наук, ставящих основной целью сохранение природной среды и жизни на Земле».
- **Г.Н.Голубев:** «Геоэкология – система наук об интеграции геосфер и общества, или междисциплинарное научное направление, изучающее экосферу как взаимосвязанную систему геосфер в процессе интеграции с обществом. При этом под экосферой понимается комплексная, относительно тонкая поверхностная оболочка Земли, где пересекаются основные геосферы (атмосфера, гидросфера, литосфера и биосфера) и где живет и действует человек».

- Ф.Н.Мильков: «Геоэкологию справедливо рассматривать как междисциплинарное направление, синтезирующее законы экологии с закономерностями всех наук о Земле – географии, геологии, геохимии, геофизики».
- В.И.Осипов: «Геоэкология - междисциплинарная наука, изучающая неживое (абиотическое) вещество геосферных оболочек Земли, как компоненту окружающей среды и минеральную основу биосферы. В центре внимания геоэкологии находится верхняя часть литосферы и процессы, происходящие в ней под влиянием природных и техногенных факторов».
- В.С.Голубев: «Под геоэкологией понимается наука о биосфере, о законах ее взаимодействия с другими геосферами, о месте человека в биосфере».

Определение Высшей аттестационной комиссии

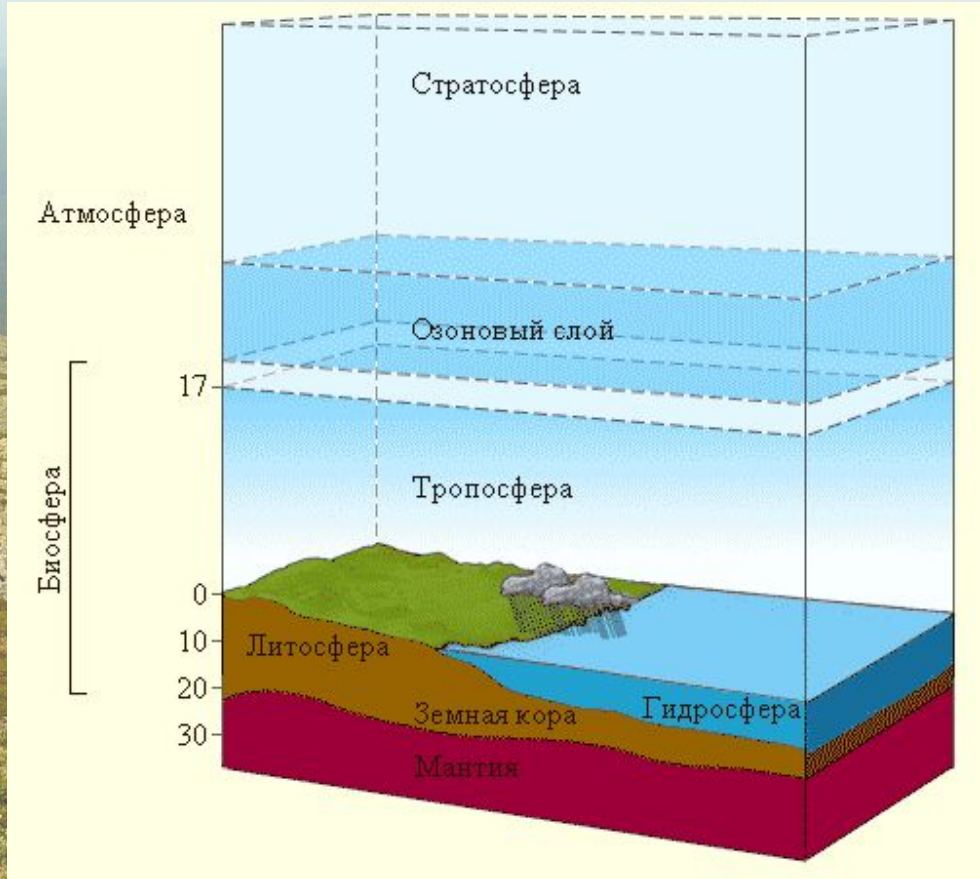
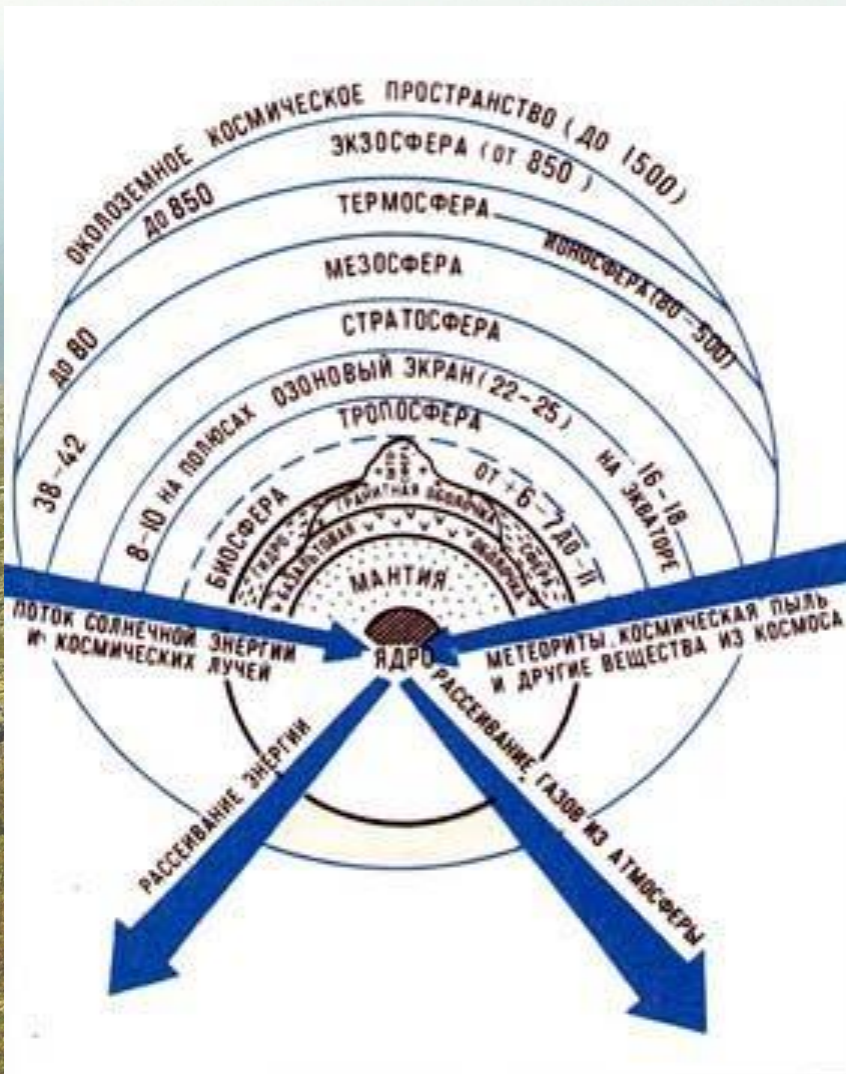
- **Геоэкология** – междисциплинарное научное направление, объединяющее исследования состава, строения, свойств, процессов, физических и геохимических полей геосфер Земли как среды обитания человека и других организмов.
- Основная задача геоэкологии - изучение изменений жизнеобеспечивающих ресурсов геосферных оболочек под влиянием природных и антропогенных факторов, их охрана, рациональное использование и контроль с целью сохранения для нынешних и будущих поколений людей продуктивной природной среды.

ГЕОЭКОЛОГИЯ КАК НАУКА

- Геоэкология – междисциплинарное научное направление, изучающее экосферу как взаимосвязанную систему геосфер в процессе ее взаимодействия с обществом
- Объект исследования – экосфера;
- Предмет исследования – процесс взаимодействия экосферы с обществом.

Экосфера (Реймерс, 1990)

- 1. совокупность абиотических объектов и характеристик Земли, создающая на ней условия для развития жизни (т. е. *биотоп биосферы*): пространственно включает *тропосферу*, всю *гидросферу* и верхнюю часть *литосферы*, свойства которых обусловлены остальными сферами планеты, включая ее ядро, а также воздействиями Солнца и др. космических факторов; Экосфера включает такие характеристики, как *гравитация*, магнитное и электро-магнитное планетарные поля, свойства *субстратов* и т. п.;
- 2) среда развития хозяйства, синоним *окружающей человека среды*



Особенности экосферы

- Наличие гомеостаза (состояние внутреннего динамического равновесия)
- Стабильность (отсутствие или быстрое затухание колебаний в системе)
- Устойчивость (способность восстановления прежнего состояния системы после ее возмущения)
- Упругость (способности системы переходить из одного устойчивого состояния в другое)

Методы геоэкологии

- Общенаучные методы (системный подход, методы эмпирического и теоретического обобщения: индикационный, оценочный, аналогов, классификации)
- Математические методы
- Сравнительные и описательные методы
- Историко-эволюционный подходы и методы
- Картографические и геоинформационные методы
- Геохимические, геофизические методы
- Аэрокосмические методы
- Полевые методы исследований
- Метод экспертных оценок.

Геоэкологические услуги

- Геоэкологические услуги – разнообразные явления: процессы поддержания устойчивости экосистем, механизмы самоочистки природных и природно-техногенных систем от загрязнения, комплексная роль биологических систем в качестве источника возобновимых ресурсов, механизмы поддержания качества воды и воздуха и т.п.

Эпохи развития человека

- 1 этап существования человечества – собирательство и охота;
- 2 этап – пастбищное скотоводство и земледелие;
- 3 этап – вовлечение ресурсов литосферы;
- 4 этап – развитие промышленного производства.

Основные особенности взаимодействия человека и природы

- Существование и развитие человека основано на постоянном использовании природных ресурсов экосферы, ее пространства, систем ее жизнеобеспечения;
- Происходит постоянное увеличение воздействия человека на системы жизнеобеспечения экосферы (глобальные круговороты вещества, механизмы образования первичной биологической продукции и др.);
- Взаимодействие человека и природы началось в пределах биосферы, затем пришло в гидросферу, далее в литосферу и атмосферу. Интенсивность и глубина взаимодействия постоянно усиливаются;
- Использование природных ресурсов и систем жизнеобеспечения приводило к геоэкологическим кризисам, которые разрешались через частичное преобразование геосфер Земли. По мере возникновения геоэкологических кризисов происходит постепенное накопление антропогенных преобразований экосферы;
- Возникает противоречие между безграничными потребностями человека и ограниченными ресурсами и размерами экосферы. Следовательно глобальный геоэкологический кризис - одна из самых серьезных проблем, стоящих перед человечеством

Общепланетарные изменения

- Трансформация экосистем Земли;
- Изменение глобальных биогеохимических циклов;
- Изменение особенностей и режима геосфер;
- Сокращение биологического разнообразия.

Воздействия на экосферу

- Посредством прямых связей
- Посредством обратных связей
- Распространены плавные воздействия, приводящие к незначительным плавным неблагоприятным изменениям. В конечном итоге ведут к неприемлемому состоянию объекта (ПОЛЗУЧИЕ ИЗМЕНЕНИЯ)

Поведение систем при воздействии

Продолжительность воздействия	Реакция системы на воздействие	Поведение системы
Очень большая	Изменение направленности процесса	Эволюция
Большая	изменение структуры системы	Самоорганизация
Промежуточная	изменение параметров системы	Адаптация
Краткая	Реакция обратной связи	обратная связь
Очень краткая	реакция прямой связи	Прямая связь

Общемировые геоэкологические проблемы

- Глобальные проблемы. Охватывают всю экосферу, но в разных регионах проявляются по разному (разрушение озонового слоя). Должны решаться на общемировом уровне через принятие и соблюдение международных соглашений, конвенций и т.п.
- Проблемы универсальные. Многократно проявляются в разных регионах в сходных модификациях (деградация почв). Должны решаться на локальном уровне.

Особенности геоэкологии

- Взаимодействие естественных и общественных процессов и закономерностей;
- Междисциплинарность задач, требуются интеграции различных наук;
- Существование нескольких пользователей ресурсов или услуг, имеющих различные интересы;
- Невозможность денежной оценки некоторых процессов и услуг
- Отсутствие единого комплексного индикатора для оценки состояния экосферы

Краткая история развития геоэкологических взглядов

- Античность (Платон, Конфуций)
- 17-18 век (Меркантилисты)
- Эпоха промышленной революции (А. Смит, Д. Рикардо, Т. Мальтус)
- 19 век (Джордж Перкинс Марш, Элизе Реклю)
- 20 век (В.И. Вернадский, Л.С. Берг, И.П. Герасимов, А.А. Григорьев, М.И. Будыко; РИМСКИЙ КЛУБ: Аурелио Пичелли, Донелла и Деннис Медоузы, М. Месарович, Э Пестель, «Комиссия Брутланд»)
- 1972 Стокгольмская конференция ООН по окружающей среде (результат – ЮНЕП United Nations Environment Programme)
- 1992 год – Конференция в Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию (результат – Повестка дня 21 века Agenda 21, конвенция по изменению климата, конвенция по биологическому разнообразию)

Домашнее задание

- Подготовить примеры прямых связей в экосфере;
- Подготовить примеры обратных связей в экосфере;
- Подготовить доклад о «Пределах роста», «Человечество у поворотного пункта», «За пределами роста», трудах Хермана Дейли, Б. Коммонера.
- Подготовить доклады о существующих международных программах, изучающих глобальные изменения.